

УТВЕРЖДАЮ  
Губернатор Хабаровского края

С.И. Фургал

"26" 04 2019 г.

**Схема и программа развития электроэнергетики  
Хабаровского края на 2019-2023 годы**

Цель работы – разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики и создания эффективной и сбалансированной энергетической инфраструктуры, обеспечивающей социально-экономическое развитие и экологически ответственное использование энергии и энергетических ресурсов на территории Хабаровского края.

В работе рассмотрено развитие энергосистемы на период 2019 – 2023 годов для двух прогнозов потребления энергосистемы Хабаровского края. Разработаны балансы мощности и электрической энергии. Предложены мероприятия по их устранению и определены укрупненные капитальные вложения в их реализацию.

## Обозначения и сокращения

А – ампер;

АДТН – аварийно-допустимая токовая нагрузка;

АО – акционерное общество;

АОПО – автоматика ограничения токовой перегрузки оборудования;

АПНУ – автоматика предотвращения нарушения устойчивости;

АТ – автотрансформатор;

АТГ – автотрансформаторная группа;

В – выключатель;

ВЛ – воздушная линия электропередачи;

ВИЭ – возобновляемые источники электроэнергии;

ВЭС – ветроэнергетическая станция;

ВРП – валовой региональный продукт;

г. – год;

Гкал – гигакалория;

ГПГУ – газопоршневая генерирующая установка;

ГРЭС – государственная районная электростанция;

ГТУ – газотурбинная установка;

ГТЭС – газотурбинная электростанция;

ГЭС – гидроэлектростанция;

ДДТН – длительно-допустимая токовая нагрузка;

ДЭС – дизельная электростанция;

ЕЭС – Единая энергетическая система;

ж/к – жилой комплекс;

ЗАО – закрытое акционерное общество;

кВ – киловольт;

кВт·ч – киловатт в час;

КЛ – кабельная линия;

км – километр;

ЛЭП – линия электропередачи;

МВА – мегавольтампер;

Мвар – мегавар;

МВт – мегаватт;

мкр – микрорайон;

млн – миллион;

МО – муниципальное образование;

МП – муниципальное предприятие;

МУП – муниципальное унитарное предприятие;

МЭС – магистральные электрические сети;

м/р – месторождение;

ОДУ – объединенное диспетчерское управление;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

отп. – отпайка линии электропередачи;

п. – поселок;

ПА – противоаварийная автоматика;

ПАР – послеаварийный режим;

пгт – поселок городского типа;

ПГУ – парогазовая установка (электростанция);

ПНС – подкачивающая насосная станция;

ПС – подстанция;

Р – реактор;

РДУ – региональное диспетчерское управление;

РП – распределительный пункт;

РУ – распределительное устройство;

с. – село;

СВ – секционный выключатель;

сек. – секция;

СиПР – схема и программа развития электроэнергетики;

СКРМ – средство компенсации реактивной мощности;

СШ – система шин;

Т – трансформатор;

ТГ – турбогенератор;

ТОСЭР – территории опережающего социально-экономического развития;

ТП – трансформаторная подстанция;

т у.т. – тонны условного топлива;

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;

ТЭС – теплоэлектростанция;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

УШР – управляемый шунтирующий реактор;

ЦП – центр питания;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

чел. – человек;

шт. – штук;

ЭЭ – электроэнергия;

ЭЭС – электроэнергетическая система;

$I_{\text{ддтн}}$  – длительно допустимое значение токовой нагрузки в нормальной (ремонтной схеме);

$I_{\text{адтн}}$  – аварийно допустимое значение токовой нагрузки в послеаварийных режимах при нормативных возмущениях;

$I_{\text{расч}}$  – значение расчетной токовой нагрузки;

$I_{\text{ном}}$  – номинальный ток;

$U_{\text{ном}}$  – номинальное напряжение;

$S_{\text{ном}}$  – номинальная мощность;

$I_{\text{отк.ном}}$ , кА – номинальный ток отключения выключателя;

$I^{(3)}$ , кА – начальное действующее значение периодической составляющей тока КЗ при трехфазном КЗ;

$I^{(1)}$ , кА – начальное действующее значение периодической составляющей тока КЗ при однофазном КЗ.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основными целями выполнения работы по разработке схемы и программы развития электроэнергетики (далее – СиПРЭ) Хабаровского края на 2019-2023 годы разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики и создания эффективной и сбалансированной энергетической инфраструктуры, обеспечивающей социально-экономическое развитие и экологически ответственное использование энергии и энергетических ресурсов на территории Хабаровского края.

Задачами выполнения работы являются:

скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, скоординированное развитие магистральных и распределительных электрических сетей Хабаровского края;

обеспечение соответствия выполняемой работы планам социально-экономического развития Хабаровского края;

информационное обеспечение деятельности органов исполнительной власти Хабаровского края при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, инвесторов;

обеспечение сетевых компаний актуальной информацией для формирования своих инвестиционных программ. Результаты НИР используются в качестве основы для разработки инвестиционных программ распределительных сетевых компаний.

СиПРЭ Хабаровского края на 2019 – 2023 годы разработана на основании:

Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

Постановления Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

СиПРЭ Хабаровского края на 2019 – 2023 годы выполнена в соответствии:

- генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики до 2035 года;

- Схемой и программой развития Единой энергетической системы России на период 2018–2024 годы (далее – СиПР ЕЭС России 2018-2024);
- прогнозом потребления электроэнергии и мощности на пятилетний период по территории Хабаровского края, разрабатываемого АО "СО ЕЭС" и соответствующего СиПР ЕЭС России 2018-2024;
- сведениями о заключенных договорах на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей;
- предложениями системного оператора по развитию распределительной сети;
- утвержденными в установленном порядке действующими редакциями инвестиционных программ субъектов электроэнергетики и сетевых организаций в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 № 977.

## Общая характеристика Хабаровского края

### Географическое положение

Хабаровский край расположен в восточной части Российской Федерации, в Дальневосточном федеральном округе. На севере граничит с Магаданской Областью и Республикой Саха (Якутия), на западе с Еврейской автономной областью, Амурской областью, а также Китаем, на юге с Приморским краем, с севера-востока и востока омывается Охотским морем, с юго-востока – Японским морем. От острова Сахалин отделяется проливами Татарский и Невельского. Помимо основной, континентальной части, в состав края входят несколько островов, среди них самые крупные – Шантарские. Общая протяженность береговой линии – около 2500 км, включая острова – 3390 км.

Территория края простирается с юга на север на 1800 км, с запада на восток – на 125-750 км. Общая площадь территории края составляет 787 633 км<sup>2</sup>, это 4,5 % всей территории страны (4-е место среди субъектов Российской Федерации). Основные горные хребты – Сихоте-Алинь, Сунтар-Хаята, Джугджур, Буреинский, Дуссе-Алинь, Ям-Алинь. Высочайшая точка – гора Берилл (2933 м), самая низкая соответствует уровню моря. От Москвы до Хабаровска по железной дороге – 8533 км, по воздуху – 6075 км.

Около трех четвертей площади края занимают горы и плоскогорья, которые образуют обширные системы и хребты Сихотэ-Алинь, Джугджур, Баджал, Хинган и другие. Максимальная высота гор – 2933 м. Самое большое равнинное пространство – Среднеамурская равнина, расположенная в бассейне Амура между городами Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре. Равнинные пространства сильно заболочены. В целом по краю болота занимают 10,6 % земельного фонда.

Климатические условия меняются при движении с севера на юг, зависят также от близости к морю и от формы и характера рельефа. Средняя температура января от -22 °С на юге и до -40 °С на севере, на побережье от -18 °С до -24 °С. Средняя температура июля на юге +20 °С, на севере около +15 °С. Годовая сумма осадков колеблется от 400 – 600 мм на севере и до 600 – 800 мм на равнинах и восточных склонах хребтов. На юге края до 90 % осадков выпадает с апреля по октябрь, особенно много их в июле и августе.

Весь Хабаровский край находится в 8-й часовой зоне (MSK+7). Относительно Московского времени часовая зона имеет постоянное смещение +7 часов. Смещение относительно UTC составляет +11:00.

## Население

Население края на 1 января 2019 года составило 1 321,47 тыс. человек, из них 82,0 % городского населения.

Численность населения Хабаровского края с 2014 года сократилась на 18,4 тыс. человек. Уменьшение численности населения края в 2014 – 2018 годах происходило главным образом за счет миграции населения. При этом естественный прирост за рассматриваемый период был положительным во всех годах.

## Административное деление

Хабаровский край включает в себя 2 городских округа (город Хабаровск и город Комсомольск-на-Амуре) и 17 муниципальных районов, на территории которых находятся 23 городских поселения и 190 сельских поселений.

Административный центр – город Хабаровск, население – на 1 января 2019 года составило 617 473 человек.

Карта административного деления Хабаровского края представлена на рисунке.



Рисунок 1– Административное деление Хабаровского края

## Транспорт

Располагаясь в центре Дальнего Востока, Хабаровский край имеет общие сухопутные и морские границы и удобные связи со всеми административно-территориальными образованиями региона, граничит с Китаем. Основной водной артерией является Амур. Через территорию края проходит Транссибирская и Байкало-Амурская железнодорожные

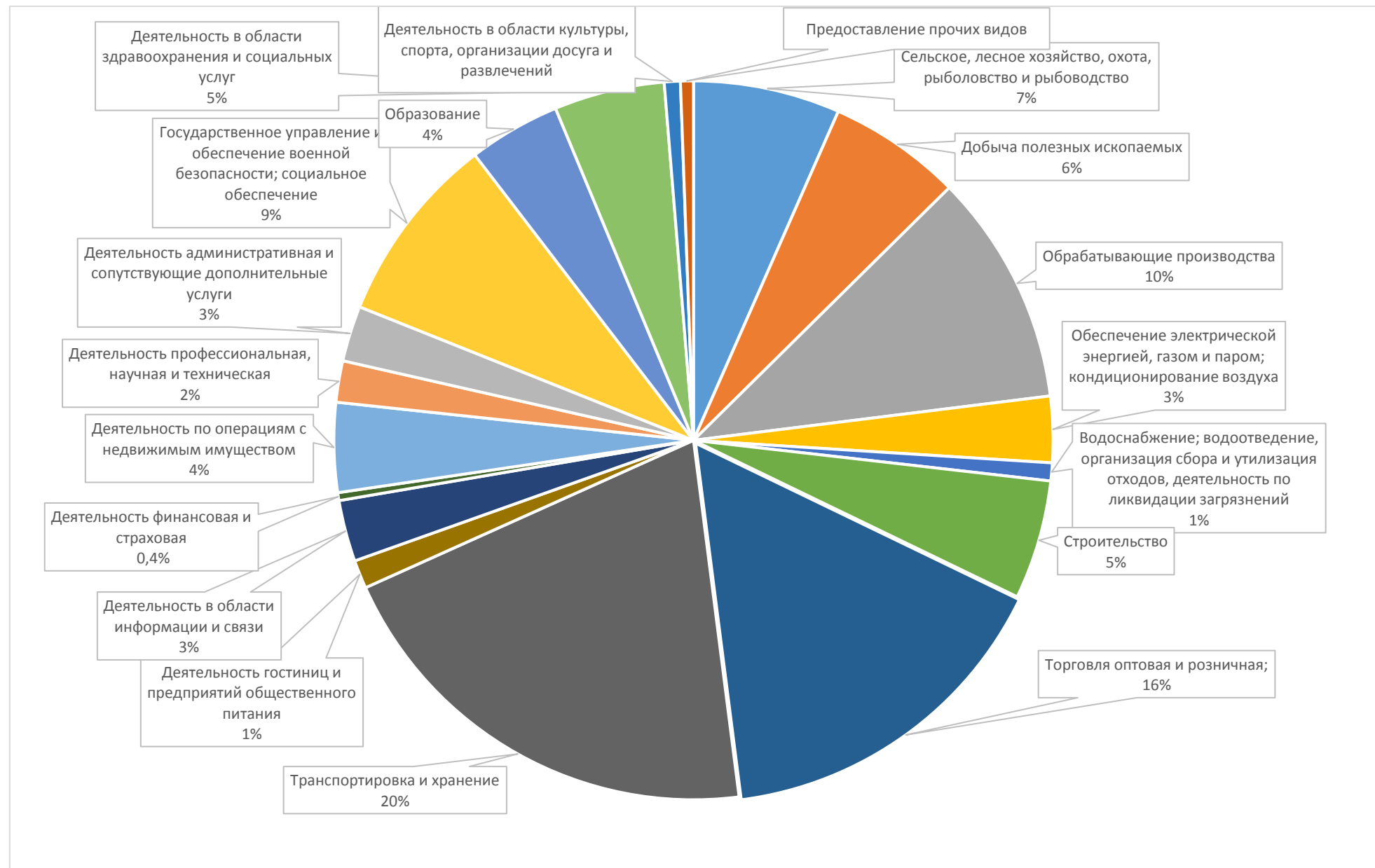
магистраль и авиалинии, соединяющие районы России с тихоокеанскими портами и обеспечивающие наикратчайшие маршруты из Западной Европы и Ближнего Востока в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Водный путь по реке Амур дает выход в моря Тихого океана. Навигация на Амуре в пределах края длится 160 – 180 дней в году. Общая протяженность внутренних водных судоходных путей – более 2 тыс. км.

### Валовой региональный продукт

Структура валового регионального продукта Хабаровского края за 2017 год представлена в таблице и на рисунке.

Таблица. Структура валового регионального продукта Хабаровского края

| Виды экономической деятельности                                                                              | млн. рублей      | %            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| <b>ВСЕГО</b>                                                                                                 | <b>665 988,2</b> | <b>100,0</b> |
| Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                                                 | 43 945,1         | 6,6          |
| Добыча полезных ископаемых                                                                                   | 39 931,4         | 6,0          |
| Обрабатывающие производства                                                                                  | 69 487,4         | 10,4         |
| Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха                                 | 19 795,9         | 3,0          |
| Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений | 5 374,7          | 0,8          |
| Строительство                                                                                                | 35 689,3         | 5,4          |
| Торговля оптовая и розничная;                                                                                | 105 275,7        | 15,8         |
| ремонт автотранспортных средств и мотоциклов                                                                 |                  | 0,0          |
| Транспортировка и хранение                                                                                   | 135 208,2        | 20,3         |
| Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания                                                    | 8 524,0          | 1,3          |
| Деятельность в области информации и связи                                                                    | 18 389,2         | 2,8          |
| Деятельность финансовая и страховая                                                                          | 2 365,3          | 0,4          |
| Деятельность по операциям с недвижимым имуществом                                                            | 26 792,9         | 4,0          |
| Деятельность профессиональная, научная и техническая                                                         | 12 381,1         | 1,9          |
| Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги                                          | 16 658,5         | 2,5          |
| Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение                        | 56 884,4         | 8,5          |
| Образование                                                                                                  | 27 548,3         | 4,1          |
| Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг                                                    | 33 076,9         | 5,0          |
| Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений                                    | 4 795,7          | 0,7          |
| Предоставление прочих видов услуг                                                                            | 3 864,2          | 0,6          |



## 1. Анализ существующего состояния электроэнергетики Хабаровского края за прошедший пятилетний период

### Характеристика энергосистемы Хабаровского края и ЕАО

#### Общая информация

Энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области входит в состав ОЭС Востока. В состав системы входит Объединенный энергорайон (далее – ОЭР) и изолировано работающий Николаевский энергорайон.

В состав ОЭС Востока, кроме энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области, входят энергосистемы Амурской области, Приморского края и Республики Саха (Якутия) (Южно-Якутский энергорайон).

Таблица-1. Основные показатели работы ЭС Хабаровского края за 2018 год

| Показатель                                 | Энергосистема<br>Хабаровского<br>края |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимум нагрузки энергосистемы, МВт       | 1461,44                               |
| Установленная мощность электростанций, МВт | 2100,7                                |
| Выработка электрической энергии, млн кВт ч | 8905                                  |
| Потребление электроэнергии, млн кВт ч      | 8529                                  |
| Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал         | 9544                                  |

На долю энергосистемы Хабаровского края приходится:  
 29,5 процентов потребления электроэнергии ОЭС Востока;  
 30 процентное участие в максимуме нагрузки ОЭС Востока;  
 около 23 процентов установленной мощности электростанций ОЭС Востока;  
 около 22 процентов общей выработки электроэнергии по ОЭС Востока.

### **Характеристика генерирующих компаний**

На территории энергосистемы Хабаровского края, функционирующей параллельно с ОЭС Востока, основной генерирующей компанией является филиал АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация. Филиал АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация эксплуатирует следующие электрические станции: Хабаровская ТЭЦ-1, Хабаровская ТЭЦ-3, Комсомольская ТЭЦ-1, Комсомольская ТЭЦ-2, Комсомольская ТЭЦ-3, Амурская ТЭЦ-1, Майская ГРЭС.

На территории Николаевского энергорайона, функционирующего изолированно, располагается Николаевская ТЭЦ (филиал АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация).

### **Характеристика электросетевых компаний**

На территории Хабаровского края представлены следующие электросетевые компании: Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Хабаровское ПМЭС, Филиал АО «ДРСК» Хабаровские электрические сети.

В зону обслуживания Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Хабаровское ПМЭС входят Хабаровский край и Еврейская автономная область. В эксплуатации находятся 4274 км линий электропередачи напряжением 220-500 кВ, 28 подстанций напряжением 220-500 кВ общей трансформаторной мощностью 4778 МВА.

В зону обслуживания Филиала АО «ДРСК» Хабаровские электрические сети входит Хабаровский край. В эксплуатации находятся 7990,3 км линий электропередачи напряжением 0,4-110 кВ, 68 подстанций напряжением 110 кВ, 90 подстанций напряжением 35 кВ, 1437 трансформаторных подстанций напряжением 6-10/0,4 кВ.

### **Характеристика сбытовых компаний**

На территории Хабаровского края действует Филиал ПАО «Дальневосточная энергетическая компания» - «Хабаровскэнергосбыт».

## Отчетная динамика потребления электроэнергии в Хабаровском крае за последние 5 лет

Отчетная динамика потребления электроэнергии в Хабаровском крае (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет приведена в таблице.

Таблица-2. Динамика потребления электроэнергии в Хабаровском крае (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет

| Наименование показателя                          | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | За 5 лет |
|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Потребление электроэнергии, млн кВт·ч            | 8210,4  | 8283,8  | 8295,8  | 8245,0  | 8528,5  | -        |
| Абсолютный прирост электропотребления, млн кВт·ч | -       | 73,8    | 12,0    | 40,2    | 281,9   | 318,1    |
| Прирост, процентов                               | -       | 0,89    | 0,15    | 0,48    | 3,4     | 3,8      |

Потребление электроэнергии энергосистемой Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за 2018 год составило 8528,5 млн кВт·ч.

Суммарно за последние 5 лет потребления электроэнергии в Хабаровском крае увеличилось на 318,1 млн кВт·ч или на 3,8 процента.



Рисунок 3 - Динамика потребления электроэнергии в Хабаровском крае за последние пять лет

Отчетная динамика потребления электроэнергии в Николаевском энергорайоне за последние пять лет приведена в таблице 3.

Таблица-3. Динамика потребления электроэнергии в Николаевском энергорайоне за последние пять лет

| Наименование показателя                          | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | За 5 лет |
|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Потребление электроэнергии, млн кВт·ч            | 279,6   | 288,6   | 296,9   | 286,4   | 287,6   | -        |
| Абсолютный прирост электропотребления, млн кВт·ч | -       | 9,0     | 8,3     | -10,5   | 1,2     | 8        |
| Прирост, процентов                               | -       | 3,22    | 2,89    | -3,5    | 0,41    | 2,8      |

Потребление электроэнергии в Николаевском энергорайоне за 2018 год составило 287,6 млн кВт·ч, что на 1,2 млн кВт·ч или на 0,4 процента больше, чем в 2017 году.

Суммарно за последние 5 лет потребления электроэнергии в Николаевском энергорайоне увеличилось на 8 млн кВт·ч или на 2,8 процента.



Рисунок 4. Динамика потребления электроэнергии в Николаевском энергорайоне

### **Структура электропотребления по основным группам потребителей Хабаровского края за последние 5 лет**

Структура электропотребления по основным группам потребителей Хабаровского края (по данным Филиала ПАО «Дальневосточная энергетическая компания» - «Хабаровскэнергосбыт») за последние 5 лет представлена в таблице 4.

Анализ структуры показывает, что по итогам 2018 года основное электропотребление приходится на следующие группы потребителей:

промышленное производство (22 процента);

быт и сфера услуг (32 процента);  
 прочие виды экономической деятельности (18 процентов).

Таблица–4. Структура электропотребления по основным группам потребителей Хабаровского края за 2018 год

| Показатель   |                                                             |                             | 2018 г.         |                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|
|              |                                                             |                             | млн кВт×ч       | в процентах к итогу |
| 1            |                                                             |                             | 2               | 3                   |
| в том числе: | Промышленное производство                                   |                             | 1170,855        | 22                  |
|              | в том числе:                                                | добыча полезных ископаемых  | 253,785         |                     |
|              |                                                             | обрабатывающие производства | 917,07          |                     |
|              | Производство, передача и распределение электроэнергии, газа |                             | 647,88          | 12                  |
|              | Сбор, очистка и распределение воды                          |                             | 109,29          | 2                   |
|              | Строительство                                               |                             | 150,391         | 3                   |
|              | Транспорт и связь                                           |                             | 151,583         | 3                   |
|              | Сельскохозяйственное производство                           |                             | 46,591          | 1                   |
|              | Быт и сфера услуг                                           |                             | 1704,82         | 32                  |
|              | Прочие виды экономической деятельности                      |                             | 967,29          | 18                  |
|              | Организации, оказывающие услуги по передаче электроэнергии  |                             | 394,192         | 7                   |
|              | <b>Потреблено электроэнергии</b>                            |                             | <b>5343,192</b> | <b>100,0</b>        |
|              | <b>Потери электроэнергии</b>                                |                             | <b>821,464</b>  | <b>13,84</b>        |
|              | Хозяйственные нужды ПАО «ДЭК»                               |                             |                 |                     |

Для энергосистемы Хабаровского края с ее структурой электропотребления характерна довольно высокая плотность суточных графиков нагрузки. Среднее значение плотности нагрузки для зимнего периода составляет 0,923, для летнего периода – 0,899 (плотность графика нагрузки определяется как  $R_{ср}/R_{макс}$ , где  $R_{ср}$  – среднесуточная нагрузка,  $R_{макс}$  – максимальная нагрузка).

Среднее значение коэффициента неравномерности графика нагрузки для зимнего периода составляет 0,826, для летнего периода – 0,734 (коэффициент неравномерности графика нагрузки определяется как  $R_{мин}/R_{макс}$ , где  $R_{мин}$  – минимальная нагрузка,  $R_{макс}$  – максимальная нагрузка).

**Перечень основных крупных потребителей электрической энергии в Хабаровском крае с указанием потребления электрической энергии и мощности за 2018 год**

В таблице 5 представлен перечень основных крупных потребителей электрической энергии в Хабаровском крае с указанием потребления электрической энергии и мощности за 2018 год, сформированный на основании данных, предоставленных филиалом "Хабаровскэнергосбыт" ПАО "ДЭК".

Таблица 5– Перечень основных крупных потребителей электрической энергии в Хабаровском крае с указанием потребления электрической энергии и мощности за 2018 год

| № п/п | Наименование потребителя      | Место расположения      | Вид деятельности                                                              | Годовой объем электропотребления, млн. кВтч | Максимум нагрузки (заявленный), МВт | Максимум нагрузки (фактический) МВт |
|-------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | 2                             | 3                       | 4                                                                             | 5                                           | 6                                   | 7                                   |
| 1.    | ООО «ТОРЭКС-ХАБАРОВСК»        | г. Комсомольск-на-Амуре | Обрабатывающее производство                                                   | 509,528                                     | 36,5                                | 42,56                               |
| 2.    | ООО «РН-ЭНЕРГО»               | г. Комсомольск-на-Амуре | Торговля электроэнергией                                                      | 222,884                                     | 29,4                                | 26,32                               |
| 3.    | ФГБУ «ЦЖКУ» МИНОБОРОНЫ РОССИИ | Хабаровский край        | Управление и эксплуатация жилого фонда за вознаграждение на договорной основе | 218,837                                     | 42,56                               | 42,56                               |
| 4.    | ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»           | Хабаровский край        | Торговля электроэнергией                                                      | 130,997                                     | 13,2                                | 10,6                                |
| 5.    | АО «ДГК»                      | Хабаровский край        | Производство электроэнергии и тепловыми электростанциями                      | 117,264                                     | 41,3                                | 10,99                               |

|    |                                                            |                                                                           |                                          |         |       |       |
|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|-------|-------|
| 6. | ПАО<br>«КОМПАНИЯ<br>«СУХОЙ»                                | г. Комсомольск-<br>на-Амуре                                               | Производство<br>летательных<br>аппаратов | 104,175 | 27,4  | 16,01 |
| 7. | АО<br>«МНОГОВЕРШ<br>ИННОЕ»                                 | р.п.<br>Многовершинны<br>й, Николаевский<br>район,<br>Хабаровский<br>край | Добыча<br>полезных<br>ископаемых         | 97,268  | 11,04 | 11,04 |
| 8. | МУП г.<br>ХАБАРОВСКА<br>«ВОДОКАНАЛ»                        | г. Хабаровск                                                              | Водоснабжен<br>ие                        | 87,015  | 12,45 | 9,51  |
| 9. | ООО<br>«АМУРСКИЙ<br>ГИДРОМЕТАЛЛ<br>УРГИЧЕСКИЙ<br>КОМБИНАТ» | г. Амурск                                                                 | Обрабатываю<br>щие<br>производства       | 60,904  | 11,95 | 7,3   |
| 10 | ООО «БЕЛАЯ<br>ГОРА»                                        | р.п.<br>Многовершинны<br>й, Николаевский<br>район,<br>Хабаровский<br>край | Добыча<br>полезных<br>ископаемых         | 55,75   | 7,51  | 7,51  |

### Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Хабаровского края и крупных узлов нагрузки

Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет приведена в таблице 6.

Таблица-6. Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет

| Наименование показателя                    | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | За 5 лет |
|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Собственный максимум нагрузки, МВт         | 1446,25 | 1394,29 | 1411,27 | 1457,41 | 1461,44 | -        |
| Абсолютный прирост максимума нагрузки, МВт | 27,9    | -52,1   | -5,1    | 68,32   | 4,03    | 15,19    |
| Прирост, процентов                         | 1,97    | -3,60   | -0,37   | 4,91    | 0,27    | 1,05     |

В 2018 году собственный максимум нагрузки энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) составил 1461,44 МВт, что на 4,03 МВт или на 0,27 процента больше, чем в 2017 году.

Суммарно за последние 5 лет собственный максимум нагрузки энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) увеличился на 15,19 МВт или на 1,05 процентов.

На рисунке 5 в графическом виде представлена динамика изменения максимума нагрузки в энергосистеме Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет.



Рисунок 5. Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за последние пять лет

В энергосистеме Хабаровского края выделяются следующие энергорайоны:

Правобережье (Хабаровский);

Комсомольский;

Советско-Гаванский (входит в состав Комсомольского энергорайона);

Николаевский.

Правобережье и Комсомольский (с учетом Советско-Гаванского) энергорайоны входят в Объединенный энергорайон энергосистемы Хабаровского края и функционируют в составе ОЭС Востока. Николаевский энергорайон функционирует в изолированном режиме.

Показатели максимума нагрузки энергорайонов объединенного энергорайона Хабаровского края за 2018 год приведены в таблице 7.

Таблица -7. Перечень крупных энергорайонов ОЭР Хабаровского края за 2018 год

| № п/п | Наименование энергоузла                            | 2018     |
|-------|----------------------------------------------------|----------|
| 1.    | <b>ОЭР Хабаровского края</b>                       |          |
|       | <b>Годовой объем электропотребления, млн. кВтч</b> | 8528,485 |
|       | <b>Максимум нагрузки, МВт</b>                      | 1461,44  |
| 2.    | <b>Правобережье (Хабаровский энергорайон)</b>      |          |
|       | Максимум нагрузки, МВт                             | 958,32   |
| 3.    | <b>Комсомольский энергорайон</b>                   |          |
|       | Максимум нагрузки, МВт                             | 503,12   |
| 4.    | в т.ч. Ванино-Советско-Гаванский энергорайон       | 77,4     |

Максимум нагрузки Николаевского энергорайона в 2018 году составил 41,9 МВт.

**Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения в Хабаровском крае, структура отпуска тепловой энергии от электростанций и котельных основным группам потребителей за последние 5 лет**

Территория Хабаровского края находится в одной из самых холодных климатических зон России. Расчетная температура наружного воздуха в зимний период для отопления меняется здесь от минус 27 °С на побережье до минус 41 °С в континентальных районах.

Годовой расход тепла на отопление одного квадратного метра площади зданий во всех районах края на 30 – 50 % больше, чем в средней полосе Европейской части страны.

Процент охвата жилых и общественных зданий центральным отоплением и централизованным теплоснабжением находится на высоком уровне и

составляет по краю в целом 84 % по нагрузке отопления и более 76 % по нагрузке горячего водоснабжения.

В городах Хабаровск, Комсомольск-на-Амуре, Амурск на базе теплоэлектроцентралей филиала АО «ДГК» – «Хабаровская генерация» и «Хабаровская теплосетевая компания» (ХТСК) сложились и действуют крупные централизованные теплофикационные системы.

В таблице 8 приведена динамика изменения установленной тепловой мощности электростанций и котельных энергосистемы Хабаровского края за последние пять лет.

Таблица-8. Динамика изменения установленной тепловой мощности электростанций и котельных энергосистемы Хабаровского края за последние пять лет

| Наименование источника                              | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч |                 |                 |                 |                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                     | 2014 г.                                 | 2015 г.         | 2016 г.         | 2017 г.         | 2018 г.         |
| Хабаровская ТЭЦ-1                                   | 1200,2                                  | 1200,2          | 1200,2          | 1200,2          | 1200,2          |
| Хабаровская ТЭЦ-2                                   | 610,0                                   | 610,0           | 610,0           | 610,0           | 610,0           |
| Хабаровская ТЭЦ-3                                   | 1640,0                                  | 1640,0          | 1640,0          | 1640,0          | 1640,0          |
| Комсомольская ТЭЦ-2                                 | 698,2                                   | 786,0           | 786,0           | 786,0           | 786,0           |
| Комсомольская ТЭЦ-3, в том числе котельная «Дземги» | 1240,0<br>(780)                         | 1240,0<br>(780) | 1240,0<br>(780) | 1240,0<br>(780) | 1240,0<br>(780) |
| Амурская ТЭЦ-1                                      | 1169,0                                  | 745,0           | 1169,0          | 1169,0          | 1169,0          |
| Майская ГРЭС                                        | 15,4                                    | 15,4            | 15,4            | 15,4            | 15,4            |
| Николаевская ТЭЦ                                    | 321,2                                   | 321,2           | 321,2           | 321,2           | 321,2           |
| Ургальская котельная                                | 70,2                                    | 70,2            | 70,2            | 70,2            | 70,2            |
| Котельная Волочаевский городок                      | 0,0                                     | 9,5             | 9,5             | 9,5             | 9,5             |
| Котельная села Некрасовка                           | 0,0                                     | 30,2            | 30,2            | 30,2            | 30,2            |
| Итого по энергосистеме Хабаровского края            | 6964,2                                  | 6667,7          | 7091,7          | 7091,7          | 7091,7          |

Суммарная установленная тепловая мощность энергоисточников энергосистемы Хабаровского края на начало 2019 года составляет 7091,7 Гкал/час.

Потребление тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения в Хабаровском крае за 2018 год составило 11122,39 тыс. Гкал.

Структура отпуска тепловой энергии с разделением по электростанциям и котельным Хабаровского края приведена в таблице 9.

Таблица-9. Структура отпуска тепловой энергии в Хабаровском крае

| №<br>п/п                                              | Наименование энергоисточника     | Отпуск тепловой<br>энергии,<br>тыс. Гкал | Параметры пара,<br>для отопл.<br>произв. отб.,<br>кгс/см <sup>2</sup> |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Филиал АО «ДГК» – «Хабаровская генерация», ТЭС</b> |                                  |                                          |                                                                       |
|                                                       | Всего от ТЭС, в том числе:       | 9873,568                                 |                                                                       |
| 1                                                     | Хабаровская ТЭЦ-1                | 3024,089                                 | 7,0-13,0                                                              |
| 2                                                     | Хабаровская ТЭЦ-3                | 2798,077                                 |                                                                       |
| 3                                                     | Комсомольская ТЭЦ-2              | 1604,788                                 | 7,0-13,0                                                              |
| 4                                                     | Комсомольская ТЭЦ-3              | 1419,170                                 |                                                                       |
| 5                                                     | Амурская ТЭЦ-1                   | 657,931                                  | 7,0-13,0                                                              |
| 6                                                     | Майская ГРЭС                     | 33,784                                   |                                                                       |
| 7                                                     | Николаевская ТЭЦ                 | 335,729                                  |                                                                       |
| <b>Филиал АО «ДГК» – «ХТСК», котельные</b>            |                                  |                                          |                                                                       |
|                                                       | Всего от котельных, в том числе: | 1248,820                                 |                                                                       |
| 1                                                     | Хабаровская ТЭЦ-2                | 946,216                                  |                                                                       |
| 2                                                     | Котельная «Дземги»               | 145,949                                  |                                                                       |
| 3                                                     | Ургальская котельная             | 24,436                                   |                                                                       |
| 5                                                     | Котельная Волочаевский городок   | 23,054                                   |                                                                       |
| 6                                                     | Котельная села Некрасовка        | 109,165                                  |                                                                       |
| <b>Всего от теплоисточников АО «ДГК»</b>              |                                  | <b>11 122,388</b>                        |                                                                       |
| <b>Коммунальные котельные</b>                         |                                  |                                          |                                                                       |
| 1                                                     | Коммунальные котельные           | 2 432,5                                  |                                                                       |
| <b>Всего по Хабаровскому краю</b>                     |                                  | <b>13 554,888</b>                        |                                                                       |

Структура полезного отпуска тепловой энергии по данным АО «Дальневосточная генерирующая компания» по отраслям экономики Хабаровского края приведена в таблице 10.

В структуре потребления тепла наибольшую долю составляют коммунально-бытовые нужды населения (~58,6 %), ~11,8 % – ТСЖ, ЖСК, управляющие компании, ~8,0 % – региональный, местный бюджеты, прочие отрасли экономики края – около 10,9 %

Таблица-10. Структура полезного отпуска тепловой энергии по данным АО «Дальневосточная генерирующая компания» по отраслям экономики Хабаровского края

| Наименование                   | 2018 год        |            |
|--------------------------------|-----------------|------------|
|                                | тыс. Гкал       | %          |
| Промышленные и приравненные    | 398,709         | 5,0        |
| Сельское хозяйство             | 11,024          | 0,2        |
| Федеральный бюджет             | 436,491         | 5,5        |
| Региональный, местный бюджет   | 634,334         | 8,0        |
| ТСЖ, ЖСК, управляющие компании | 934,293         | 11,8       |
| Население                      | 4644,161        | 58,6       |
| Прочие потребители             | 859,737         | 10,9       |
| <b>ВСЕГО</b>                   | <b>7918,749</b> | <b>100</b> |

### **Структура установленной электрической мощности на территории Хабаровского края**

Структура установленной электрической мощности электростанций на территории Хабаровского края представлена в таблице 11.

Таблица-11. Структура установленной электрической мощности электростанций Хабаровского края по состоянию на 1 января 2019 года

| Наименование электростанции            | Установленная мощность, МВт |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| Хабаровская ТЭЦ-1                      | 435                         |
| Хабаровская ТЭЦ-3                      | 720                         |
| Комсомольская ТЭЦ-1,2                  | 222,5                       |
| Комсомольская ТЭЦ-3                    | 360                         |
| Амурская ТЭЦ-1                         | 285                         |
| Майская ГРЭС                           | 78,2                        |
| Итого в Объединенном энергорайоне:     | 2100,7                      |
| Николаевская ТЭЦ                       | 130,6                       |
| Итого в Николаевском энергорайоне:     | 130,6                       |
| Итого по территории Хабаровского края: | 2231,3                      |

Суммарная установленная мощность электростанций энергосистемы Хабаровского края по состоянию на 1 января 2019 года составляет 2231,3 МВт.

Структура установленной электрической мощности электростанций Хабаровского края по состоянию на 1 января 2019 года в графическом виде представлена на рисунке 6.

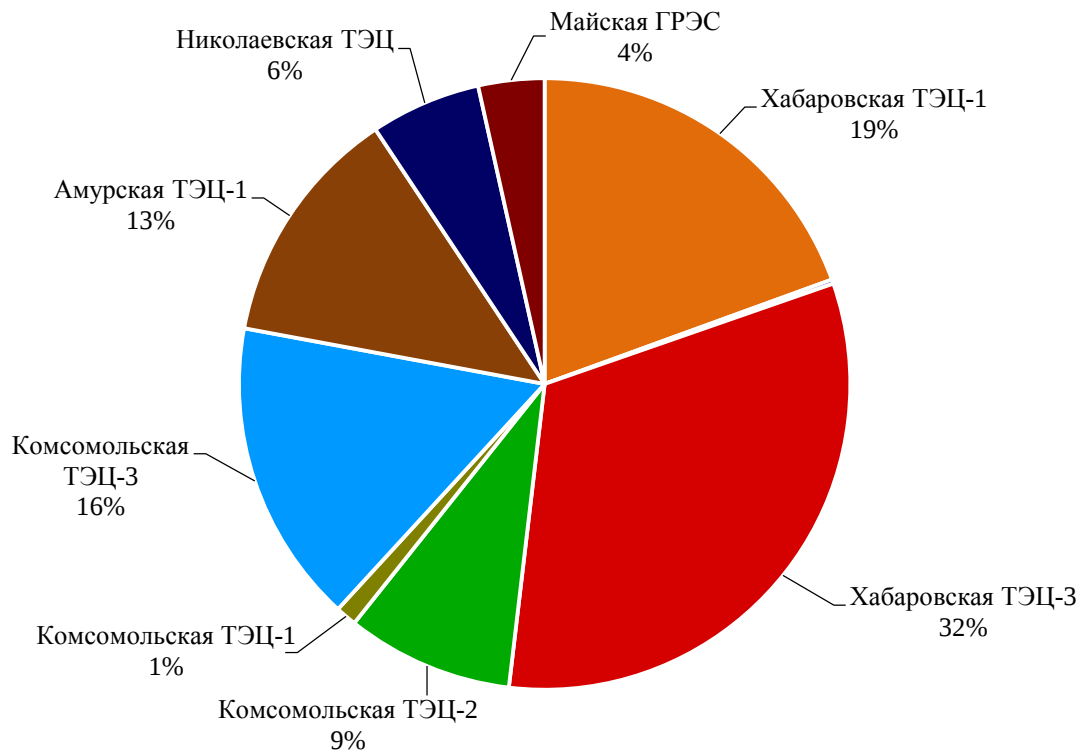


Рисунок 6. Структура установленной электрической мощности электростанций Хабаровского края по состоянию на 1 января 2019 года

Крупнейшей электростанцией в энергосистеме Хабаровского края является Хабаровская ТЭЦ-3 с установленной мощностью 720 МВт (32 процента от установленной мощности энергосистемы).

В 2018 году в установленной мощности электростанций энергосистемы Хабаровского края изменений не было.

### **Состав генерирующего оборудования существующих электростанций**

В таблице 12 представлена информация о составе генерирующего оборудования существующих электростанций энергосистемы Хабаровского края, а также параметрах их основного энергетического оборудования на 01 января 2019 года.

Таблица-12. Состав генерирующего оборудования существующих электростанций

| Наименование                                                 | Номер агрегата | Тип оборудования   | Год ввода  | Вид топлива | Место расположения | Установленная мощность (на конец отчётного года) |          |
|--------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|------------|-------------|--------------------|--------------------------------------------------|----------|
|                                                              |                |                    |            |             |                    | МВт                                              | Гкал/час |
| 1                                                            | 2              | 3                  | 4          | 5           | 6                  | 7                                                | 8        |
| <b>Электростанции филиала АО «ДГК» Хабаровская генерация</b> |                |                    |            |             |                    |                                                  |          |
| Хабаровская ТЭЦ-1                                            | ТГ 1           | ПР-25/30-90/10/0.9 | 01.09.1954 | -           | г. Хабаровск       | 25                                               | 74,00    |
|                                                              | ТГ 2           | ПТ-25/30-90/10     | 01.07.1955 |             |                    | 30                                               | 106,00   |
|                                                              | ТГ 3           | ПР-25/30-90/10/0.9 | 01.11.1964 |             |                    | 25                                               | 74,00    |
|                                                              | ТГ 6           | ПТ-50-90/13        | 01.12.1964 |             |                    | 50                                               | 147,40   |
|                                                              | ТГ 7           | Т-100-130          | 01.01.1967 |             |                    | 100                                              | 160,00   |
|                                                              | ТГ 8           | Т-100-130          | 01.10.1969 |             |                    | 100                                              | 160,00   |
|                                                              | ТГ 9           | Т-100/120-130-2    | 01.12.1972 |             |                    | 105                                              | 160,00   |
|                                                              | К 1            | ТП-170-100-1       | 05.08.1954 | Уголь       |                    | 22                                               | 104,00   |
|                                                              | К 2            | ТП-170-100-1       | 15.01.1955 | Уголь       |                    | 22                                               | 104,00   |
|                                                              | К 3            | ТП-170-100-1       | 10.09.1955 | Уголь       |                    | 22                                               | 104,00   |
|                                                              | К 5            | БКЗ-160-100ФБ      | 15.12.1959 | Уголь       |                    | 20                                               | 100,00   |
|                                                              | К 6            | БКЗ-160-100ФБ      | 12.12.1960 | Уголь       |                    | 20                                               | 100,00   |
|                                                              | К 7            | БКЗ-220-100Ф       | 01.12.1964 | Уголь       |                    | 27                                               | 135,00   |
|                                                              | К 8            | БКЗ-220-100Ф       | 25.07.1965 | Газ         |                    | 27                                               | 135,00   |
|                                                              | К 9            | БКЗ-210-140-9      | 22.04.1996 | Газ         |                    | 42                                               | 128,00   |

|                   |       |               |            |             |              |     |        |
|-------------------|-------|---------------|------------|-------------|--------------|-----|--------|
|                   | К 10  | БКЗ-210-140Ф  | 10.12.1967 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 11  | БКЗ-210-140Ф  | 11.10.1969 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 12  | БКЗ-210-140Ф  | 15.12.1970 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 13  | БКЗ-210-140Ф  | 20.01.1971 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 14  | БКЗ-210-140-1 | 14.12.1972 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 15  | БКЗ-210-140-7 | 20.12.1972 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | К 16  | БКЗ-210-140-7 | 20.12.1973 | Газ         |              | 42  | 128,00 |
|                   | КВ 17 | ПТВМ-100      | 15.06.1979 | Мазут       |              | -   | 100,00 |
|                   | КВ 18 | ПТВМ-100      | 25.07.1981 | Мазут       |              | -   | 100,00 |
|                   | КВ 19 | ПТВМ-100      | 12.09.1991 | Мазут       |              | -   | 100,00 |
| Хабаровская ТЭЦ-3 | ТГ 1  | Т-180/210-130 | 15.11.1985 | -           | г. Хабаровск | 180 | 260    |
|                   | ТГ 2  | Т-180/210-130 | 30.03.1986 |             |              | 180 | 260    |
|                   | ТГ 3  | Т-180/210-130 | 20.12.1987 |             |              | 180 | 260    |
|                   | ТГ 4  | Т-180/210-130 | 26.12.2006 |             |              | 180 | 260    |
|                   | К 1   | ТПЕ-215       | 18.02.1985 | Уголь       |              | 210 | 442,00 |
|                   | К 2   | ТПЕ-215       | 06.08.1986 | Уголь       |              | 210 | 442,00 |
|                   | К 3   | ТПЕ-215       | 26.06.1987 | Уголь       |              | 210 | 442,00 |
|                   | К 4   | ТПЕ-215       | 22.12.2006 | Газ (уголь) |              | 210 | 442,00 |
|                   | К 4   | ГМ-50-14/250  | 05.10.1982 | Мазут       |              | -   | 80,00  |
|                   | К 5   | ГМ-50-14/250  | 28.06.1983 | Мазут       |              | -   | 80,00  |
|                   | КВ 1  | ПТВМ-180      | 19.09.1979 | Мазут       |              | -   | 442,00 |
|                   | КВ 2  | ПТВМ-180      | 19.09.1979 | Мазут       |              | -   | 442,00 |
|                   | КВ 3  | ПТВМ-180      | 19.12.1980 | Мазут       |              | -   | 442,00 |

|                     |      |                    |            |     |                |      |        |
|---------------------|------|--------------------|------------|-----|----------------|------|--------|
| Комсомольская ТЭЦ-1 | ТГ 1 | Р-10-29/1.2        | 01.12.1950 |     | г. Комсомольск | 10   | 59,50  |
|                     | ТГ 2 | Р-15-29/1.2        | 01.12.1953 | -   |                | 15   | 82,00  |
|                     | К 1  | ПК Бабкок-Вилькокс | 12.10.1950 | Газ |                | 13   | 77,20  |
|                     | К 2  | ПК Бабкок-Вилькокс | 22.02.1950 | Газ |                | 13   | 77,20  |
|                     | К 3  | ПК Бабкок-Вилькокс | 24.12.1953 | Газ |                | 13   | 77,20  |
|                     | К 4  | ТП-150-34          | 26.03.1957 | Газ |                | 16   | 96,50  |
|                     | К 5  | БКЗ-75-40          | 27.01.1970 | Газ |                | 8    | 51,50  |
| Комсомольская ТЭЦ-2 | ТГ 5 | Т-27.5-90          | 01.04.1963 |     | г. Комсомольск | 27,5 | 50,00  |
|                     | ТГ 6 | ПТ-60-90/13        | 01.09.1964 |     |                | 60   | 164,00 |
|                     | ТГ 7 | Т-55-130           | 01.06.1970 |     |                | 55   | 92,00  |
|                     | ТГ 8 | Т-55-130           | 05.09.1970 |     |                | 55   | 92,00  |
|                     | 4    | БКЗ-160-100-Ф      | 01.02.1961 | Газ |                | 35   | 97,70  |
|                     | 5    | БКЗ-160-100-Ф      | 25.12.1963 | Газ |                | 35   | 97,70  |
|                     | 6    | БКЗ-160-100-Ф      | 17.12.1964 | Газ |                | 35   | 97,70  |
|                     | 7    | БКЗ-210-140-Ф      | 02.12.1968 | Газ |                | 48   | 125,20 |
|                     | 8    | БКЗ-210-140-Ф      | 17.11.1968 | Газ |                | 48   | 125,20 |
|                     | 9    | БКЗ-210-140-Ф      | 28.09.1969 | Газ |                | 48   | 125,20 |
|                     | 10   | БКЗ-210-140-Ф      | 02.03.1970 | Газ |                | 48   | 125,20 |
| Комсомольская ТЭЦ-3 | ТГ 1 | Т-180\210-130-1    | 30.09.1988 | -   | г. Комсомольск | 180  | 260    |
|                     | ТГ 2 | Т-180\210-130-1    | 15.06.1990 |     |                | 180  | 260    |
|                     | К 1  | ТПГЕ-215           | 30.09.1988 | Газ |                | 210  | 420,00 |
|                     | К 2  | ТПГЕ-215           | 15.06.1990 | Газ |                | 210  | 420,00 |
|                     | К 1  | ГМ-50-14-250       | 10.10.1985 | Газ |                | -    | 30,00  |

|                  |      |                  |            |       |               |    |        |
|------------------|------|------------------|------------|-------|---------------|----|--------|
|                  | К 2  | ГМ-50-14-250     | 01.10.1985 | Газ   |               | -  | 30,00  |
|                  | К 3  | КВГМ-100         | 01.11.1985 | Газ   |               | -  | 100,00 |
|                  | К 4  | КВГМ-100         | 01.09.1986 | Газ   |               | -  | 100,00 |
| Амурская ТЭЦ-1   | ТГ 1 | ПР-25-90/8.5/1.2 | 01.01.1965 | -     | г. Амурск     | 25 | 75,00  |
|                  | ТГ 2 | ПТ-60-90/13      | 01.01.1967 |       |               | 60 | 164,00 |
|                  | ТГ 3 | ПТ-60-90/13      | 01.01.1986 |       |               | 60 | 164,00 |
|                  | ТГ 4 | ПТ-60-90/13      | 01.01.1974 |       |               | 60 | 164,00 |
|                  | ТГ 5 | ПТ-80/100-130/13 | 01.01.1987 |       |               | 80 | 178,00 |
|                  | К 1  | БКЗ-220-100Ф     | 02.09.1965 | УГОЛЬ |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 2  | БКЗ 220-100-Ф    | 12.02.1989 | Газ   |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 3  | БКЗ -220-100-9   | 27.07.1990 | УГОЛЬ |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 4  | БКЗ -220-100-9   | 17.12.1992 | УГОЛЬ |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 5  | БКЗ -220-100-7   | 27.11.1969 | УГОЛЬ |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 6  | БКЗ -220-100-7   | 03.12.1976 | Газ   |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 7  | БКЗ -220-100-7   | 15.01.1979 | Газ   |               | 50 | 135,00 |
|                  | К 9  | БКЗ -210-140-9   | 06.08.1987 | УГОЛЬ |               | 50 | 128,00 |
|                  | К 10 | БКЗ -210-140-9   | 22.08.1991 | УГОЛЬ |               | 50 | 128,00 |
|                  | КВ 1 | КВГМ-100         | 14.05.1981 | Мазут |               | -  | 100,00 |
|                  | КВ 2 | КВГМ-100         | 21.11.1981 | Мазут |               | -  | 100,00 |
|                  | КВ 3 | КВГМ-100         | 01.05.1982 | Мазут |               | -  | 100,00 |
|                  | КВ 4 | КВГМ-100         | 01.02.1985 | Мазут |               | -  | 100,00 |
| Николаевская ТЭЦ | ТГ 1 | ПТ-12-35/10М     | 20.03.1973 | -     | г. Николаевск | 12 | 49,00  |
|                  | ТГ 2 | ПТ-12-35/10М     | 25.12.1973 |       |               | 12 | 49,00  |
|                  | ТГ 3 | К-50-90-4        | 10.12.1983 |       |               | 55 | -      |

|              |       |               |            |       |            |     |       |
|--------------|-------|---------------|------------|-------|------------|-----|-------|
|              | ТГ 4  | Т-50/55-90-4  | 15.09.1987 |       |            | 50  | 72,00 |
|              | ДУ 1  | СГД2-17-44-16 | 14.02.1979 |       |            | 0,8 | -     |
|              | ДУ 2  | СГД2-17-44-16 | 02.03.1979 |       |            | 0,8 | -     |
|              | К 1   | БКЗ-75-39ФБ   | 08.01.1973 | Мазут |            | 8   | 48,00 |
|              | К 2   | БКЗ-75-39ФБ   | 05.11.1973 | Мазут |            | 8   | 48,00 |
|              | К 3   | БКЗ-75-39ФБ   | 01.01.1975 | Газ   |            | 8   | 51,00 |
|              | К 4   | БКЗ-160-100ГМ | 23.12.1983 | Мазут |            | 37  | 98,00 |
|              | К 5   | БКЗ-160-100ГМ | 03.04.1984 | Газ   |            | 37  | 98,00 |
|              | К 6   | БКЗ-160-100ГМ | 16.02.1988 | Газ   |            | 37  | 98,00 |
|              |       |               |            |       |            |     |       |
| Майская ГРЭС | ТГ 1  | К-12-35       | 01.11.1966 | -     | п. Майский | 12  | 0     |
|              | ТГ 3  | АК-6          | 01.11.1954 |       |            | 6   | 0     |
|              | ТГ 4  | К-12-35       | 01.12.1962 |       |            | 12  | 0     |
|              | ГГ 6  | ГТГ-12-750    | 01.06.1978 |       |            | 12  | 0     |
|              | ГГ 7  | ГТГ-12-750    | 01.11.1983 |       |            | 12  | 0     |
|              | ГГ 8  | ГТГ-12-750    | 01.01.1989 |       |            | 12  | 0     |
|              | ГГ 9  | ГТГ-12-750    | 01.01.1989 |       |            | 12  | 0     |
|              | ДУ 10 | АПДС-200      | 01.02.1969 |       |            | 0,2 | 0     |
|              | К 1   | ТС-35У        | 08.12.1966 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |
|              | К 2   | ТС-35У        | 15.12.1963 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |
|              | К 3   | ТС-35У        | 21.12.1962 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |
|              | К 4   | ТС-35         | 11.10.1953 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |
|              | К 5   | ТС-35         | 29.01.1954 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |
|              | К 6   | ТС-35         | 22.06.1955 | УГОЛЬ |            | 6   | 27,80 |

|                   |     |             |      |       |             |  |     |
|-------------------|-----|-------------|------|-------|-------------|--|-----|
| Хабаровская ТЭЦ-2 | К 1 | ПТBM-50-2   | 1977 | Газ   | г.Хабаровск |  | 50  |
|                   | К 2 | ПТBM-50-2   | 1976 | Газ   |             |  | 50  |
|                   | К 3 | ПТBM-50-2   | 1975 | Мазут |             |  | 50  |
|                   | К 4 | Б-50-14/250 | 1970 | Мазут |             |  | 30  |
|                   | К 5 | Б-50-14/250 | 1970 | Газ   |             |  | 30  |
|                   | К 6 | ПТBM-100    | 1974 | Газ   |             |  | 100 |
|                   | К 7 | ПТBM-100    | 1978 | Газ   |             |  | 100 |
|                   | К 8 | КВГМ-100    | 1984 | Газ   |             |  | 100 |
|                   | К 9 | КВГМ-100    | 1993 | Газ   |             |  | 100 |

Значения паркового ресурса турбин станций в зависимости от параметров их эксплуатации и мощности, а также завода-изготовителя представлены в «Типовой инструкции по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций» РД 10-577-03 и приведены в таблице 13.

Таблица-13. Техническое состояние турбин станций

| Ст. номер           | Установленная мощность, МВт | Тип турбины и завод изготовитель | Дата ввода | Дата технического освидетельствования | Дата окончания срока службы |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Хабаровская ТЭЦ-1   |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 25                          | ПР-25-90-10/0,9 УТЗ              | 1974       | -                                     | 2031                        |
| ТГ №2               | 30                          | ПТ-25/30-3 ЛМЗ                   | 1965       | -                                     | 2034                        |
| ТГ №3               | 25                          | ПР-25-90-10/0,9 УТЗ              | 1976       | -                                     | 2040                        |
| ТГ №6               | 50                          | ПТ-50-2 ЛМЗ                      | 1964       | 2007                                  | 2017                        |
| ТГ №7               | 100                         | Т-100-130 УТЗ                    | 1967       | 2013                                  | 2019                        |
| ТГ №8               | 100                         | Т-100-130 УТЗ                    | 1969       | 2016                                  | 2018                        |
| ТГ №9               | 105                         | Т-100/120-130 УТЗ                | 1972       | 2016                                  | 2018                        |
| Хабаровская ТЭЦ-3   |                             |                                  |            |                                       |                             |
| Блок 1              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 1985       | -                                     | 2031                        |
| Блок 2              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 1986       | -                                     | 2053                        |
| Блок 3              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 1987       | -                                     | 2038                        |
| Блок 4              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 2006       | -                                     | 2050                        |
| Комсомольская ТЭЦ-1 |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 10                          | Р-10-29/1,2                      | 1950       | Паркового ресурса нет                 | 2017                        |
| ТГ №2               | 15                          | Р-15-29/1,2                      | 1953       | Паркового ресурса нет                 | 2017                        |
| Комсомольская ТЭЦ-2 |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №5               | 27,5                        | Т-27,5-90                        | 1963       | 2008                                  | 2017                        |
| ТГ №6               | 60                          | ПТ-60-90/13                      | 1964       | 2011                                  | 2018                        |
| ТГ №7               | 55                          | Т-55-130                         | 1969       | 2016                                  | 2018                        |
| ТГ №8               | 55                          | Т-55-130                         | 1970       | 2009                                  | 2017                        |

| Ст. номер           | Установленная мощность, МВт | Тип турбины и завод изготовитель | Дата ввода | Дата технического освидетельствования | Дата окончания срока службы |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Комсомольская ТЭЦ-3 |                             |                                  |            |                                       |                             |
| Блок 1              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 1988       |                                       | 2042                        |
| Блок 2              | 180                         | Т-180/210-130-1 ЛМЗ              | 1990       |                                       | 2044                        |
| Амурская ТЭЦ-1      |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 25                          | ПР-25-90/10/1,2                  | 1980       | 2015                                  | 2018                        |
| ТГ №2               | 60                          | ПТ-60-90/13                      | 1967       | 2011                                  | 2017                        |
| ТГ №3               | 60                          | ПТ-60-90/13                      | 1968       | 2014                                  | 2028                        |
| ТГ №4               | 60                          | ПТ-60-90/13                      | 1974       | 2012                                  | 2028                        |
| ТГ №5               | 80                          | ПТ-80/100-130/13                 | 1987       | 2013                                  | 2058                        |
| Майская ГРЭС        |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 12                          | К-12-35                          | 1966       | 2012                                  | 2017                        |
| ТГ №3               | 6                           | АК-6                             | 1954       | 2016                                  | 2022                        |
| ТГ №4               | 12                          | К-12-35                          | 1962       | 2016                                  | 2019                        |
| ГТ №6               | 12                          | ГТГ-1А                           | 1978       | -                                     | 2025                        |
| ГТ №7               | 12                          | ГТГ-1А                           | 1983       | -                                     | 2030                        |
| ГТ №8               | 12                          | ГТГ-1А                           | 1989       | -                                     | 2030                        |
| ГТ №9               | 12                          | ГТГ-1А                           | 1987       | -                                     | 2025                        |
| Николаевская ТЭЦ    |                             |                                  |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 12                          | ПТ-12-35/10-1,2 КТЗ              | 1973       | 2010                                  | 2023                        |
| ТГ №2               | 12                          | ПТ-12-35/10-1,2 КТЗ              | 1973       | 2012                                  | 2023                        |
| ТГ №3               | 55                          | К-50-90-4 ЛМЗ                    | 1983       | 2005                                  | 2050                        |
| ТГ №4               | 50                          | Т-50/55-90-4 ЛМЗ                 | 1987       | 2013                                  | 2030                        |

### Хабаровская ТЭЦ-1

Турбоагрегат ст. № 6 выработал нормативный парковый ресурс и имеет два продления. Турбоагрегаты ст. № 7, 8 выработали нормативный парковый

ресурс и имеют по три продления. Турбоагрегат ст. № 9 выработал нормативный парковый ресурс и имеет четыре продления.

На сегодняшний день физический износ турбоагрегатов ст. № 6÷9 достигает от 94 до 99%.

#### Хабаровская ТЭЦ-3

На сегодняшний день оборудование отработало от 9 до 30 лет, физический износ оценивается в 65 %.

#### Комсомольская ТЭЦ-2

Турбины ст.№1 типа Р-10-29/1,2 и ст.№2 типа Р-15-29/1,2 паркового ресурса не имеют, морально устарели, отработали более 60 лет, имеют высокий физический износ.

Для турбин ст.№5 типа Т-27,5-90, ст.№6 типа ПТ-60-90/13 парковый ресурс составляет 270 тыс.ч. Имеют неоднократное продление паркового ресурса.

Для турбин ст.№7, №8 типа Т-55-130 парковый ресурс составляет 220 тыс.ч. Имеют неоднократное продление паркового ресурса.

Физический износ оборудования оценивается в 52%.

#### Комсомольская ТЭЦ-3

#### Амурская ТЭЦ-1

Физический износ оценивается в 81,5%.

#### Майская ГРЭС

На сегодняшний день турбинное оборудование станции в среднем отработало более 50 лет. Физический износ оценивается в 44%.

На сегодняшний день газотурбинное оборудование станции в среднем отработало более 23 лет. Физический износ оценивается в 49%.

#### Николаевская ТЭЦ

Турбины ст. №1, №2 типа ПТ-12-35/10-1,2, изготовленные КТЗ, парковый ресурс не имеют.

Для турбин ст. №3 типа К-50-90-4, ст. №4 типа Т-50/55-90-4, изготовленных ЛМЗ, парковый ресурс составляет 270 тыс.ч.

Оборудование станции в среднем отработало более 37 лет. Физический износ составляет от 34 до 87 %.

Значения паркового ресурса генераторов станций приведены в таблице 14.

Таблица–14. Техническое состояние генераторов станций

| Ст. номер           | Установленная мощность, МВт | U ном. кВ | Тип генератора | Дата ввода | Дата технического освидетельствования | Дата окончания срока службы |
|---------------------|-----------------------------|-----------|----------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Хабаровская ТЭЦ-1   |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 30                          | 6,3       | ТВ-2-30-2      | 1954       | 04.05.2012                            | 04.05.2017                  |
| ТГ №2               | 30                          | 6,3       | ТВ-2-30-2      | 1955       | 04.05.2012                            | 04.05.2017                  |
| ТГ №3               | 30                          | 6,3       | ТВ-2-30-2      | 1957       | 19.09.2016                            | 19.09.2021                  |
| ТГ №6               | 60                          | 6,3       | ТВ-60-2        | 1964       | 05.05.2012                            | 05.05.2017                  |
| ТГ №7               | 100                         | 10,5      | ТВФ-100-2      | 1967       | 19.09.2016                            | 19.09.2021                  |
| ТГ №8               | 100                         | 10,5      | ТВФ-100-2      | 1969       | 05.05.2012                            | 05.05.2017                  |
| ТГ №9               | 100                         | 10,5      | ТВФ-120-2      | 1981       | 19.09.2016                            | 19.09.2021                  |
| Хабаровская ТЭЦ-3   |                             |           |                |            |                                       |                             |
| Блок 1              | 210                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 1985       | -                                     | 2025                        |
| Блок 2              | 210                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 1986       | -                                     | 2026                        |
| Блок 3              | 220                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 1987       | -                                     | 2027                        |
| Блок 4              | 220                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 2006       | -                                     | 2046                        |
| Комсомольская ТЭЦ-1 |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 25                          | 6,3       | МВ-25          | 1950       | 30.09.2016                            | 30.09.2020                  |
| ТГ №2               | 25                          | 6,3       | Т-2-25-2       | 1952       | 31.07.2012                            | 31.07.2017                  |
| Комсомольская ТЭЦ-2 |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №5               | 30                          | 6,3       | ТВС-30         | 1963       | 01.12.2012                            | 01.12.2017                  |
| ТГ №6               | 70                          | 6,3       | ТВФ-60-2       | 1964       | 29.12.2015                            | 29.12.2020                  |
| ТГ №7               | 70                          | 6,3       | ТВФ-60-2       | 1969       | 30.11.2016                            | 30.11.2021                  |
| ТГ №8               | 70                          | 6,3       | ТВФ-60-2       | 1970       | 30.08.2015                            | 30.08.2020                  |
| Комсомольская ТЭЦ-3 |                             |           |                |            |                                       |                             |
| Блок 1              | 210                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 1988       | 04.09.2015                            | 01.09.2020                  |
| Блок 2              | 220                         | 15,75     | ТГВ-200-2М     | 1990       | -                                     | 2020                        |
| Амурская ТЭЦ-1      |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 32                          | 6,3       | ТВС-32         | 1991       | -                                     | 31.12.2031                  |
| ТГ №2               | 60                          | 6,3       | ТВФ-60-2       | 1967       | 06.04.2016                            | 07.04.2021                  |
| ТГ №3               | 63                          | 6,3       | ТВФ-63-2       | 1986       | -                                     | 31.08.2026                  |
| ТГ №4               | 63                          | 6,3       | ТВФ-63-2       | 1974       | 30.10.2014                            | 30.10.2019                  |
| ТГ №5               | 100                         | 10,5      | ТВФ-120-2      | 1987       | -                                     | 31.08.2027                  |
| Майская ГРЭС        |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1966       | 12.10.2015                            | 12.10.2020                  |
| ТГ №3               | 6                           | 3,15      | Т2-6-2         | 1954       | 12.10.2015                            | 12.10.2020                  |
| ТГ №4               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1962       | 10.11.2015                            | 10.11.2020                  |
| ТГ №6               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1978       | 12.10.2015                            | 12.10.2020                  |
| ТГ №7               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1983       | 29.12.2016                            | 29.12.2021                  |
| ТГ №8               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1989       | 26.12.2016                            | 26.12.2021                  |
| ТГ №9               | 12                          | 10,5      | Т2-12-2        | 1989       | 26.12.2016                            | 26.12.2021                  |
| Николаевская ТЭЦ    |                             |           |                |            |                                       |                             |
| ТГ №1               | 12                          | 6,3       | Т-2-12-2       | 1973       | 06.07.2015                            | 06.07.2020                  |
| ТГ №2               | 12                          | 6,3       | Т-2-12-2       | 1973       | 06.07.2015                            | 06.07.2020                  |
| ТГ №3               | 63                          | 6,3       | ТВФ-63-2       | 1983       | 06.07.2015                            | 06.07.2020                  |
| ТГ №4               | 63                          | 6,3       | ТВФ-63-2       | 1987       | 10.07.2012                            | 10.07.2017                  |
| ДУ №1               | 0.8                         | 6,3       | СГД2-17-44-16  | 1979       | 12.07.2012                            | 12.07.2017                  |

| Ст. номер | Установленная мощность, МВт | U ном. кВ | Тип генератора | Дата ввода | Дата технического освидетельствования | Дата окончания срока службы |
|-----------|-----------------------------|-----------|----------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| ДУ №2     | 0.8                         | 6,3       | СГД2-17-44-16  | 1979       | 12.07.2012                            | 12.07.2017                  |

Хабаровская ТЭЦ-1: оборудование станции в среднем отработало 45 лет и более.

Хабаровская ТЭЦ-3: оборудование станции в среднем отработало от 10 лет до 32 лет.

Комсомольская ТЭЦ-1: оборудование станции в среднем отработало более 60 лет.

Комсомольская ТЭЦ-2: оборудование станции отработало 46 и более лет.

Комсомольская ТЭЦ-3: оборудование станции отработало 26-28 лет.

Амурская ТЭЦ-1: оборудование станции в среднем отработало более 35 лет.

Майская ГРЭС: оборудование станции отработало от 27 до 62 лет.

Николаевская ТЭЦ: оборудование станции в среднем отработало более 36 лет.

### **Характеристика балансов электрической энергии и мощности энергосистемы Хабаровского края**

#### **Баланс электрической энергии**

Баланс электрической энергии энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за 2018 год представлен в таблице 15.

Таблица-15. Баланс электрической энергии энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за 2018 год.

| Показатель                      | Единица измерения | ЭС Хабаровского края |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1                               | 2                 | 3                    |
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>              |                   |                      |
| Электропотребление              | млн. кВтч         | 8528,485             |
| Передача электроэнергии         | млн. кВтч         | -                    |
| Итого потребность               | млн. кВтч         | 8528,485             |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                 |                   |                      |
| Выработка электроэнергии        | млн. кВтч         | 8904,707             |
| Сальдо перетоков электроэнергии | млн. кВтч         | -376,222             |
| Итого покрытие                  | млн. кВтч         | 8528,485             |
| <b>ДЕФИЦИТ(-)/ИЗБЫТОК(+)</b>    | млн. кВтч         |                      |

|                                                                 |   |      |
|-----------------------------------------------------------------|---|------|
| Число часов использования установленной мощности электростанций | ч | 4239 |
|-----------------------------------------------------------------|---|------|

Фактический баланс электрической энергии энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) складывается с дефицитом.

Баланс электрической энергии Николаевского энергорайона энергосистемы Хабаровского края за 2018 год представлен в таблице 16.

Таблица-16. Баланс электрической энергии Николаевского энергорайона энергосистемы Хабаровского края за 2018 год, млн кВт ч

| Показатель                                       | Единицы измерения |               |
|--------------------------------------------------|-------------------|---------------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>                               |                   | <b>287,60</b> |
| Электропотребление по энергорайону               | млн. кВт·ч        | 287,60        |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                                  |                   |               |
| Выработка электроэнергии Николаевской ТЭЦ        | млн. кВт·ч        | 287,60        |
| Число часов использования установленной мощности | ч.                | 2202          |

Учитывая, что Николаевский энергорайон функционирует изолировано, баланс складывался с нулевым сальдо-перетоком электрической энергии.

#### Баланс мощности

Баланс мощности энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за 2018 год представлен в таблице 17.

Таблица-17. Баланс мощности энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) за 2018 год, МВт

| Показатель                                     | Единица измерения | ЭС Хабаровского края |
|------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1                                              | 2                 | 3                    |
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>                             |                   |                      |
| Максимум нагрузки                              | МВт               | 1461,44              |
| Итого потребность                              | МВт               | 1461,44              |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>                                |                   |                      |
| Установленная мощность на конец года           | МВт               | 2100,7               |
| Ограничение мощности на час максимума нагрузки | МВт               | 11,1                 |

|                                 |     |        |
|---------------------------------|-----|--------|
| Используемая в балансе мощность | МВт | 1564,4 |
|---------------------------------|-----|--------|

С учетом располагаемой мощности станций энергосистема Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) избыточна по мощности.

Баланс мощности Николаевского энергорайона (на час прохождения максимума энергосистемы Хабаровского края) за 2018 год представлен в таблице 18.

Таблица-18. Баланс мощности Николаевского энергорайона (на час прохождения максимума энергосистемы Хабаровского края) за 2018 год, МВт

| Показатель                | Единицы измерения |       |
|---------------------------|-------------------|-------|
| <b>ПОТРЕБНОСТЬ</b>        |                   |       |
| Максимум нагрузки         | МВт               | 41,9  |
| Резерв мощности           | МВт               |       |
| Итого потребность         | МВт               |       |
| <b>ПОКРЫТИЕ</b>           |                   |       |
| Установленная мощность    | МВт               | 130,6 |
| в т.ч.                    |                   |       |
| Конденсационные агрегаты  | МВт               | 55    |
| Теплофикационные агрегаты | МВт               | 74    |
| ДЭС                       | МВт               | 1,6   |
| Используемая в балансе    | МВт               | 130,6 |
| Итого покрытие            | МВт               | 41,9  |
| ДЕФИЦИТ (-) / ИЗБЫТОК (+) | МВт               | +88,7 |

Учитывая, что Николаевский энергорайон функционирует изолированно, фактические балансы мощности складывались с нулевым сальдо-перетоком.

### **Основные характеристики электросетевого хозяйства края напряжением 35 кВ и выше**

В энергосистеме Хабаровского края получили развитие электрические сети напряжением 500/220/110/35 кВ. В настоящее время на территории Хабаровского края находится в эксплуатации более 8000 км ЛЭП напряжением 35 кВ и выше.

Электрические сети напряжением 500 – 220 кВ, расположенные на территории энергосистемы Хабаровского края, являются

системообразующими и относятся к объектам магистральной электрической сети ПАО «ФСК ЕЭС» и обслуживаются филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» Хабаровское предприятие МЭС».

Электрические сети напряжением 110 – 35 кВ, расположенные на территории энергосистемы Хабаровского края, являются распределительными и относятся к объектам АО «ДРСК» и обслуживаются его филиалом АО «ДРСК» «Хабаровские электрические сети».

Протяженность ВЛ и КЛ, а также трансформаторная мощность ПС, расположенных на территории энергосистемы Хабаровского края, по классам напряжения по состоянию на 2018 год приведены в таблице 19.

Длина ЛЭП и трансформаторная мощность ПС энергосистемы Хабаровского края принята только по территории Хабаровского края.

Таблица -19. Протяженность ВЛ и КЛ и трансформаторная мощность ПС, расположенных на территории энергосистемы Хабаровского края, по классам напряжения по состоянию на конец 2018 года

| Класс напряжения, кВ | Протяженность ВЛ и КЛ, км | Трансформаторная мощность ПС, МВА |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 500 кВ               | 1206                      | 1190                              |
| 220 кВ               | 3930                      | 2091                              |
| 110 кВ               | 2299,1                    | 1875,3                            |
| 35 кВ и ниже         | 5802,3                    | 1725                              |

Вводы ЛЭП и трансформаторной мощности на ПС 110 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края в период 2014 – 2018 годов представлены в таблице 20.

Таблица-20. Вводы ЛЭП и трансформаторной мощности на ПС 110 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края в период 2014 – 2018 годов

| № п/п | Класс напряжения, кВ | Принадлежность к компании                | Наименование объекта                                                                                                                                             | Год ввода |
|-------|----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1     | 220                  | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»<br>Хабаровское ПМЭС | Расширение ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Ургал на две линейные и секционную ячейки для присоединения к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» электроустановок АО «Ургалуголь» | 2016      |
| 2     | 220                  | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»<br>Хабаровское ПМЭС | ВЛ Хабаровская ТЭЦ-3 – Амур (Л-222)                                                                                                                              | 2016      |
| 3     | 220                  | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»<br>Хабаровское ПМЭС | КВЛ 220 кВ РЦ – Амур (Л-218)                                                                                                                                     | 2016      |

| № п/п | Класс напряжения, кВ | Принадлежность к компании                          | Наименование объекта                                                                                                                                                                                                                  | Год ввода |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4     | 220                  | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»<br>Хабаровское ПМЭС           | ПС 220 кВ Восток. ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 – Восток и ВЛ 220 кВ Хехцир 2 - Восток                                                                                                                                                  | 2018      |
| 5     | 110                  | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Реконструкция закрытой ПС 110/6 кВ Здоровье                                                                                                                                                                                           | 2014      |
| 6     | 110                  | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Закрытая ПС 110/6 кВ Городская в г.Хабаровске (строительство)                                                                                                                                                                         | 2014      |
| 7     | 110                  | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Реконструкция ВЛ-110 кВ Николаевск - Многовершинная (С-171, С-172, С-174)                                                                                                                                                             | 2016      |
| 8     | 110                  | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Реконструкция ПС 110/35/6 кВ ГВФ                                                                                                                                                                                                      | 2017      |
| 9     | 110/35               | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Реконструкция ПС 35/6 кВ Городская и ПС 110/6 кВ Береговая с кабельными линиями 35 кВ ПС Береговая - ПС Городская г. Комсомольск-на-Амуре                                                                                             | 2018      |
| 10    | 35                   | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Расширение ПС 35/10 кВ Эгге (на две линейные ячейки 35 кВ)                                                                                                                                                                            | 2017      |
| 11    | 35                   | Филиал АО «ДРСК»<br>Хабаровские электрические сети | Мероприятия по строительству заходов от ВЛ-35 кВ Кислородная-Центральная с отпайкой на Городскую, с образованием двух ЛЭП 35 кВ Кислородная-Окоча и Окоча-Центральная (по индивидуальному проекту для э/сн ТЭЦ в г. Советская Гавань) | 2017      |

Перечень ПС 500 - 35 кВ энергосистемы Хабаровского края по состоянию на 2018 год приведен в приложении 1.

Перечень ЛЭП 500 - 35 кВ энергосистемы Хабаровского края по состоянию на 2018 год приведен в приложении 2.

В результате анализа возрастной структуры ЛЭП 500 – 35 кВ выявлено, что к этапу 2023 года срок службы 12,4% ЛЭП превысит 50 лет, при этом лишь 16,0% ЛЭП будут иметь срок службы менее 25 лет. Средний возраст ЛЭП 500 – 35 кВ по состоянию на 2018 год составляет 36 лет, на этапе 2023 года – 41 год.

В результате анализа возрастной структуры трансформаторного оборудования 500 – 35 кВ выявлено, что к этапу 2023 года срок службы 13,4% трансформаторов превысит 50 лет, при этом лишь 18,7% трансформаторов будут иметь срок службы менее 25 лет. Средний возраст трансформаторов 500

– 35 кВ по состоянию на 2018 год составляет 35 лет, на этапе 2023 года – 40 лет.

Необходимо отметить, что продолжающийся рост количества морально устаревшего электротехнического оборудования, находящегося в эксплуатации и имеющего высокую степень износа, вызывает необходимость ежегодного увеличения эксплуатационных затрат, а также затрат на ремонтные работы, что в свою очередь снижает эффективность функционирования распределительного электросетевого комплекса. Также высокий уровень износа сетевого и подстанционного оборудования снижает надежность электроснабжения потребителей региона.

### **Основные внешние электрические связи энергосистемы Хабаровского края**

Энергосистема Хабаровского края связана со следующими энергосистемами ОЭС Востока:

с энергосистемой Приморского края на юге по ВЛ 500 кВ;

- Приморская ГРЭС - Хехцир 2;

по трем ВЛ 220 кВ:

- ВЛ 220 кВ Приморская ГРЭС – Розенгартовка/т;

- ВЛ 220 кВ Приморская ГРЭС – Бикин/т;

- ВЛ 220 кВ Приморская ГРЭС – НПС-36;

по ВЛ 110 кВ:

- Приморская ГРЭС - Бикин (шунтирующая связь нормально разомкнута на МВ 110 кВ ПС 110 кВ Хор);

с энергосистемой Амурской области по двум ВЛ 500 кВ:

- ВЛ 500 кВ Бурейская ГЭС – Хабаровская № 1;

- ВЛ 500 кВ Бурейская ГЭС – Хабаровская № 2;

по трем ВЛ 220 кВ:

- ВЛ 220 кВ Архара – Облучье с отпайкой на ПС Тарманчукан/т;

- ВЛ 220 кВ Ядрин/т – Облучье (вдоль Транссиба);

- ВЛ 220 кВ Февральская – Этеркан (вдоль БАМа).

Кроме того, сети Хабаровского края связаны с сетями Еврейской автономной области по двум ВЛ 500 кВ:

- ВЛ 500 кВ Хабаровская – Хехцир 2;

- ВЛ 500 кВ Хабаровская – Комсомольская;

а также по четырём ВЛ 220 кВ:

- ВЛ 220 кВ Лондоко – Ургал с отпайками;

- ВЛ 220 кВ Левобережная – РЦ;

- ВЛ 220 кВ Волочаевка/т – РЦ;
- ВЛ 220 кВ Хабаровская – НПС-2 с отпайкой на ПС 220 кВ Литовко,
- ВЛ 220 кВ Хабаровская – НПС-1.

**Объемы и структура топливного баланса электростанций и котельных на территории Хабаровского края по состоянию на отчётный год**

Объем и структура топливного баланса электростанций и котельных Хабаровского края по состоянию на 2018 год приведены в таблице 21.

Таблица-21. Объем и структура топливного баланса электростанций и котельных Хабаровского края по состоянию на 2018 год, т.у.т

|                                                      | Всего           | в том числе     |                 |               |               |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
|                                                      |                 | газ             | уголь           | нефте-топливо | прочее        |
| Годовой расход топлива, всего,                       | <b>4559,542</b> | <b>2744,205</b> | <b>1788,154</b> | <b>12,582</b> | <b>14,601</b> |
| в том числе:                                         |                 |                 |                 |               |               |
| Электростанции и котельные филиалов ОАО «ДГК» в т.ч. |                 |                 |                 |               |               |
| на отпуск электроэнергии                             | 2880,073        |                 |                 |               |               |
| на отпуск теплоэнергии                               | 1679,469        |                 |                 |               |               |
| Из них КЭС:                                          | <b>4380,449</b> | <b>2572,560</b> | <b>1781,417</b> | <b>12,563</b> | <b>13,909</b> |
| Майская ГРЭС                                         | 144,760         |                 | 130,851         |               | 13,909        |
| ТЭЦ:                                                 |                 |                 |                 |               |               |
| Хабаровская ТЭЦ-1                                    | 936,498         | 793,231         | 139,861         | 3,406         |               |
| Хабаровская ТЭЦ-3                                    | 1537,443        | 430,887         | 1099,767        | 6,789         |               |
| Амурская ТЭЦ-1                                       | 395,102         | 198,203         | 196,327         | 0,572         |               |
| Комсомольская ТЭЦ-2                                  | 519,832         | 304,987         | 214,611         | 0,234         |               |
| Комсомольская ТЭЦ-3                                  | 645,119         | 645,098         |                 | 0,021         |               |
| Николаевская ТЭЦ                                     | 178,300         | 176,759         |                 | 1,541         |               |
| ВК «Дземги»                                          | 23,395          | 23,395          |                 |               |               |
| Котельные:                                           | <b>179,083</b>  | <b>171,645</b>  | <b>6,737</b>    | <b>0,019</b>  | <b>0,692</b>  |
| Хабаровская ТЭЦ-2                                    | 151,453         | 151,434         |                 | 0,019         |               |
| Цех.№2 Хабаровской ТЭЦ-2 (Ургальская котельная)      | 6,737           |                 | 6,737           |               |               |
| Котельная Волочаевский городок                       | 3,637           | 3,465           |                 |               | 0,172         |
| Котельная села Некрасовка                            | 17,266          | 16,746          |                 |               | 0,52          |

Структура топливного баланса энергоисточников Хабаровского края представлена в таблице 22 и на рисунке 7.

Таблица-22. Структура топливного баланса энергоисточников АО «ДГК» Хабаровского края

| Вид топлива          | 2018 г. |
|----------------------|---------|
| Уголь, %             | 39,27   |
| Природный газ, %     | 60,13   |
| Мазут, %             | 0,29    |
| Дизельное топливо, % | 0,31    |

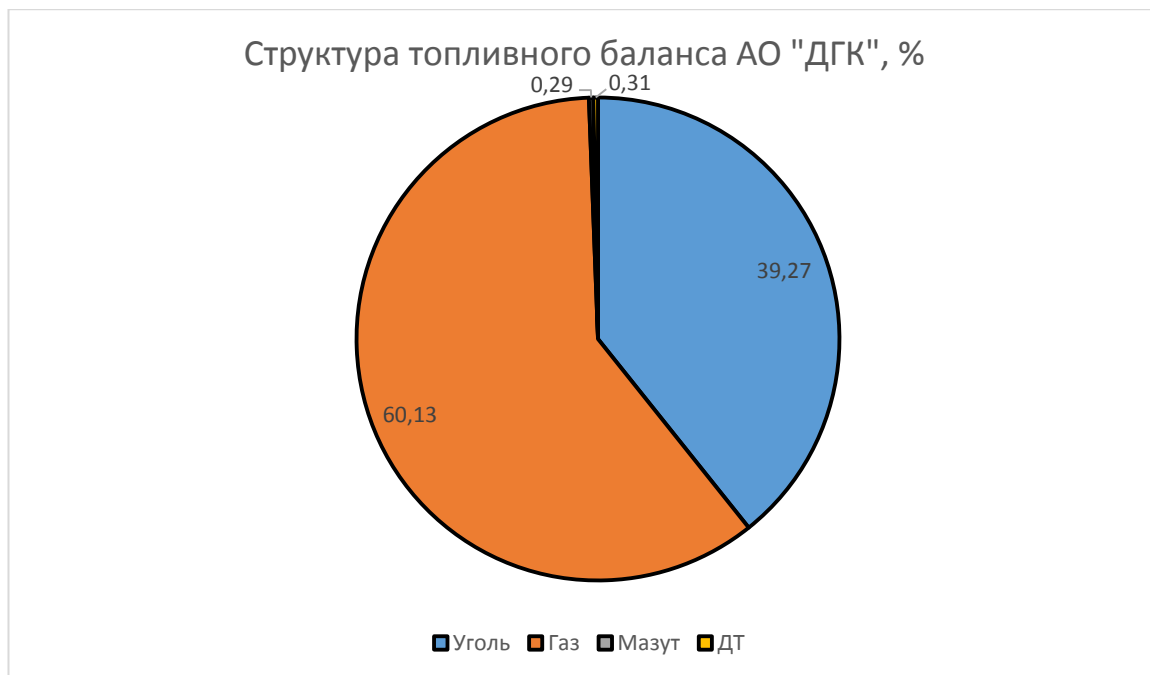


Рисунок 7. Структура топливного баланса энергоисточников Хабаровского края

Из приведенных данных следует, что основными видами топлива, используемого на электростанциях и котельных Хабаровского края являются газ и уголь. Дизельное топливо используется в качестве основного для ГТГ, установленных на Майской ГРЭС, в качестве резервного на Николаевской ТЭЦ для запуска дизель-генераторов при пуске станции после полного останова.

Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии и теплоэнергии по электростанциям и котельным АО «ДГК» Хабаровского края представлен в таблице 23.

Таблица-23. Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии и теплоэнергии по электростанциям и котельным АО «ДГК» Хабаровского края

|                        | $\beta_{\text{э}}, \text{ г/кВт.ч}$ | $\beta_{\text{т}}, \text{ кг/Гкал}$ |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Электростанции, в т.ч. | 359,55                              | 149,75                              |
| ХТЭЦ-1                 | 368,49                              | 149,44                              |
| ХТЭЦ-3                 | 333,51                              | 152,30                              |

|           |        |        |
|-----------|--------|--------|
| КТЭЦ-2    | 387,77 | 144,43 |
| КТЭЦ-3    | 301,87 | 140,91 |
| АТЭЦ-1    | 413,30 | 155,11 |
| МГРЭС     | 726,69 | 298,34 |
| НТЭЦ      | 490,54 | 163,91 |
| Котельные | -      | 160,30 |

Из анализа результатов, представленных в таблице 23 следует, что наиболее экономичными электростанциями в энергосистеме являются Комсомольская ТЭЦ-3 и Хабаровская ТЭЦ-3, имеющие самые низкие удельные расходы топлива на отпуск электро- и теплоэнергии, малоэкономичной электростанцией является Майская ГРЭС.

#### **Единый топливно-энергетический баланс Хабаровского края за предшествующие пять лет**

Единый топливно-энергетический баланс Хабаровского края, отражающий все виды ресурсов и группы потребителей на основании ОКВЭД, не представлен в разделе, т.к. не разрабатывается управлением Федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю. Баланс топливно-энергетических ресурсов Хабаровского края 2014 – 2018 годов представлен в таблице 24.

Таблица–24. Баланс топливно-энергетических ресурсов Хабаровского края в 2014 – 2018 годах

| Наименование показателя                           | Единица измерения | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
|---------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Электропотребление края (производство и перетоки) | млрд кВт·ч        | 8,49    | 8,57    | 8,59    | 8,25    | 8,52    |
| Производство электрической энергии в крае         | млрд кВт·ч        | 8,36    | 9,24    | 8,37    | 8,7     | 9,18    |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | млрд кВт·ч        | 8,08    | 8,95    | 8,07    | 8,42    | 8,9     |
| в зонах децентрализованного электроснабжения      | млрд кВт·ч        | 0,28    | 0,29    | 0,3     | 0,28    | 0,28    |
| Перетоки электроэнергии из смежных систем         | млрд кВт·ч        | 0,13    | -0,67   | 0,22    | 0,12    | -376,0  |
| Производство тепловой энергии в крае              | млн Гкал          | 14,2    | 13,5    | 13,9    | 14,0    | 13,6    |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | млн Гкал          | 11,2    | 11,0    | 11,5    | 11,6    | 11,2    |
| в зонах децентрализованного энергоснабжения       | млн Гкал          | 3       | 2,4     | 2,4     | 2,4     | 2,4     |
| Потребление топлива                               |                   |         |         |         |         |         |
| уголь, всего                                      | млн тонн          | 2,58    | 3,02    | 3,1     | 2,19    | 1,99    |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | млн тонн          | 2,03    | 2,47    | 2,46    | 1,64    | 1,46    |
| в зонах децентрализованного энергоснабжения       | млн тонн          | 0,35    | 0,35    | 0,34    | 0,35    | 0,33    |
| другие отрасли экономика, население               | млн тонн          | 0,2     | 0,2     | 0,3     | 0,2     | 0,2     |
| природный газ, всего                              | млрд м3           | 2,5     | 2,64    | 2,32    | 3,1     | 3,0     |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | млрд м3           | 2,2     | 2,34    | 2,1     | 2,8     | 2,7     |
| в зонах децентрализованного энергоснабжения       | млрд м3           | 0,1     | 0,1     | 0,05    | 0,1     | 0,1     |
| другие отрасли экономика, население               | млрд м3           | 0,2     | 0,2     | 0,17    | 0,2     | 0,2     |
| мазут, всего                                      | тыс. тонн         | 112,5   | 107,5   | 98,35   | 108,2   | 104,6   |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | тыс. тонн         | 7,0     | 7,05    | 6,55    | 12,6    | 17,0    |
| в зонах децентрализованного энергоснабжения       | тыс. тонн         | 90,0    | 85,0    | 76,6    | 80,4    | 72,4    |
| другие отрасли экономика, население               | тыс. тонн         | 15,5    | 15,0    | 15,2    | 15,2    | 15,2    |
| дизельное топливо, всего                          | тыс. тонн         | 390,6   | 397,35  | 384,6   | 398,5   | 390,17  |
| в том числе: Хабаровской энергосистемой           | тыс. тонн         | 2,6     | 10,8    | 13,2    | 22,8    | 21,17   |
| в зонах децентрализованного энергоснабжения       | тыс. тонн         | 33,0    | 26,55   | 11,4    | 15,5    | 15,0    |
| другие отрасли экономика, население               | тыс. тонн         | 355,0   | 360,0   | 360,0   | 360,2   | 354,0   |

## **Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики на территории Хабаровского края**

### **Моральный износ генерирующего и электросетевого оборудования**

Анализ возрастной структуры трансформаторного оборудования подстанций 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края показал, что на текущий момент около 78% подстанций эксплуатируются с трансформаторами, срок службы которых превышает 25 лет, из них 48% со сроком службы 30 – 50 лет. Средний возраст установленных трансформаторов 35 лет (по состоянию на 2018 год).

Аналогичная обстановка с возрастной структурой сетевого оборудования. На текущий момент около 79% ЛЭП 500 - 35 кВ имеют срок службы более 25 лет, из них 62% со сроком службы 30 – 50 лет. Средний возраст ЛЭП 500 – 35 кВ на территории энергосистемы Хабаровского края составляет 36 лет (по состоянию на 2018 год).

Продолжающийся рост количества морально устаревшего электротехнического оборудования, находящегося в эксплуатации и имеющего высокую степень износа, вызывает необходимость ежегодного увеличения эксплуатационных затрат, а также затрат на ремонтные работы, что в свою очередь снижает эффективность функционирования распределительного электросетевого комплекса. Также высокий уровень износа сетевого и подстанционного оборудования снижает надежность электроснабжения потребителей региона.

Одной из основных проблем энергосистемы Хабаровского края является износ основного оборудования на электростанциях филиала АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация. Физический износ оборудования на текущий момент составляет:

по турбинному оборудованию – от 34 до 99%;

по генераторному оборудованию – оборудование станций в среднем отработало от 40 лет до 70 лет.

Приоритетной задачей на ближайшую перспективу является поэтапное замещение на электростанциях генерирующего оборудования, выработавшего парк ресурс, с последующим техническим перевооружением с использованием передовых технологий.

**Узкие места в сети 35 кВ и выше г. Хабаровска**  
**Строительство КЛ 110 кВ ПС СДВ-БН протяженностью 4,5 км.**

На текущий момент ПС 35 кВ СДВ и ПС 35 кВ БН питается от Хабаровской ТЭЦ-1. На ПС 35 кВ СДВ установлены трансформаторы 2х16 МВА, на ПС 35 кВ БН установлены трансформаторы 2х16 МВА (год ввода в эксплуатацию – 1990). ВЛ 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1-БН с отпайками на ПС СДВ, Прибрежная, НС (Т-3, Т-4) выполнена участками разного сечения: АС 185/24 (оп.№4 – оп.№16, оп.№17-ПС Судоверфь), АС 120/19 (Хабаровская ТЭЦ-1 оп.№4; оп.№30-ПС БН) и кабель АПвПу2г-500/185-64/110 длиной 2,48 км (от оп.№16). Существующая максимальная нагрузка, согласно данных контрольного замера ПС 35 кВ СДВ – 16,7 МВт, ПС 35 кВ БН – 16,2 МВт. Перечисленные подстанции являются закрытыми центрами питания. Перспективная нагрузка по заключенным договорам ТПр составляет ПС 35 кВ СДВ-24,2 МВт, ПС 35 кВ БН – 22,4 МВт, ПС 35 кВ Офис – центр -8 МВт.

На момент реализации проекта будет выполнен: перевод ПС 35 кВ СДВ на напряжение 110 кВ и установка трансформаторов 2х40 МВА; перевод участков ВЛ 35 кВ от Хабаровской ТЭЦ-1 до ПС СДВ на напряжение 110 кВ (опоры, изоляция и габариты провода выполнены под напряжение 110 кВ, проложен и находится в работе кабельный участок с изоляцией 110 кВ); участки ВЛ 35 кВ от ПС СДВ до ПС БН образуют новые линии 35 кВ Т-3/Т-4.

Расчетом в нормальном режиме по данным КДЗ зима головные участки ВЛ 35 кВ Т-3/Т-4 к ПС 110 кВ СДВ будут загружены на 102 А/153 А; добавление к максимальным нагрузкам учета только перспективной нагрузки ПС 35 кВ БН-135 А/181 А, а добавление еще ПС 35 кВ Офис-центр 197 А/243 А.

По последнему варианту загрузка трансформаторов СДВ по току ВН: 1Т-155А (77,5%) – 32,2 МВА, 2Т 149(74,5%) – 30,93 МВА.

Превышение в нормальных режимах длительного допустимого тока не наблюдается. В наиболее тяжелом послеаварийном режиме при полной загрузке (максимальная нагрузка на ПС +перспективная нагрузка на ПС + подключение ПС Офис-центр) с отключением одной из ВЛ 35 кВ СДВ-БН расчетный ток 455 А (121% от длительно допустимого тока), а при рассмотрении наложения перевода нагрузки ПС Интурист в сторону СДВ на этот режим расчетный ток увеличится до 796 А (212,3% от длительно допустимого тока). Последний режим дает на трансформаторы 1Т/2Т СДВ токовую загрузку ВН 354А/85А(177%/42,5% от номинального тока ВН тр-ра) – 73,49 МВА/17,65 МВА, перераспределение нагрузки 6 кВ СДВ сильного эффекта не дает(131,5%/82,5% номинального тока ВН тр-ра) 52,6 МВА/33МВА.

Согласно ПУЭ п.1.3.9. о определении допустимых длительных токов для кабелей, неизолированных и изолированных проводов и шин, требуется увеличение сечения провода линии 35 кВ до 185мм<sup>2</sup>. Проект требует полного переустройства ВЛ 35 кВ – опорного хозяйства (существующие опоры не выдержат веса предлагаемого сечения провода), изменение изоляции, уточнение габаритов. Демонтаж ВЛ 35 кВ невозможен из-за питания и схемы подключения ПС Прибрежная (Хабаровские тепловые сети), ПС НС (БНА Хабаровская ТЭЦ-1) и выданного ТПр на ввод в работу ПС 35/10 кВ Офис-центр.

**Строительство ПС 110/35/6 БН с установкой ТДТН-25000/110/6-2 шт., КРУЭ 110 кВ.**

На текущий момент ПС 35 кВ СДВ и ПС 35 кВ БН питаются от Хабаровской ТЭЦ-1. На ПС 35 кВ СДВ установлены трансформаторы 2х16 МВА, на ПС 35 кВ БН установлены трансформаторы 2х16 МВА. Существующая максимальная нагрузка. Согласно данным контрольного замера ПС 35 кВ СДВ – 16,7 МВт, ПС 35 кВ БН – 16,2 МВт.

Суммарная нагрузка ПС 35 кВ БН с учетом договоров ТПр составит 22,4 МВт и при отключении одного из трансформаторов нагрузка оставшегося в работе составит 135 %. Резерв для подключения новых потребителей в нормальном режиме отсутствует.

Проведение режимных мероприятий по переводу нагрузки ПС 35 кВ Интурист на ПС 110 кВ СДВ в послеаварийных режимах с отключением одной из ВЛ 35 кВ СДВ-БН приводит к вводу ограничений по нагрузке потребителей в связи с превышением длительного протекающего тока сечения провода, полученный расчетный ток 796А (212,3%) (сечение провода АС 120, опоры в габарите 35 кВ). Режим дает на трансформаторы 1Т/2Т СДВ токовую нагрузку ВН 354А/85А (177%/424,5% от номинального тока ВН тр-ра), перераспределение нагрузки 6 кВ СДВ сильного эффекта не дает.

Согласно ПУЭ п.1.3.9. о определении допустимых длительных токов для кабелей, неизолированных и изолированных проводов и шин, а также п. 5.3.14 ПТЭ о продолжительной перегрузке масляных трансформаторов, требуется реконструкция ПС БН.

### Анализ загрузки ЦП 35 кВ и выше

С целью выявления дефицитных по мощности ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края произведен анализ загрузки данных ЦП на основании данных о максимальной загрузке ЦП за предыдущие пять лет. Допустимый уровень нагрузки трансформаторов определен на уровне 105 % от  $I_{ном}$  согласно п.5.3.14 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Анализ существующей загрузки ЦП при отключении наиболее мощного трансформатора представлен в таблицах 25 и 26.

Таблица-25. Анализ существующей загрузки однотрансформаторных ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края на контрольную дату замера 2018 года.

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | S <sub>ном</sub> , МВА | P, МВт | S, МВА | Нагрузка питающего центра, % от $I_{ном}$ |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------|--------|--------|-------------------------------------------|
|   | Ванино                        | 220/110          | 1АТ            | 125                    | 42,000 | 45,259 | 36,2                                      |
|   | Ванино                        | 110/35/10        | 3Т             | 40                     | 24,5   | 32     | 80,0                                      |
|   | Ванино                        | 110/35/10        | 4Т             | 40                     | 24,5   | 32     | 80,0                                      |
|   | Восток                        | 220/10           | 1Т             | 63                     | 0,100  | 0,11   | 0,1                                       |
|   | Восток                        | 220/10           | 2Т             | 63                     | 0,100  | 0,1    | 0,1                                       |
|   | Князе-Волконская              | 220/110          | 1АТ            | 63                     | 17,000 | 27     | 42,8                                      |
|   | Селихино                      | 220/110          | 1АТ            | 63                     | 14,6   | 16,5   | 26,2                                      |
|   | Селихино                      | 110/35/10        | 2Т             | 16                     | 2      | 2,5    | 15,6                                      |
|   | Уктур                         | 220/35           | 2Т             | 10                     | 1,000  | 1,078  | 10,8                                      |
|   | БАМ ПТФ                       | 110/38,5/11      | 1Т             | 10                     | 2,047  | 2,289  | 22,9                                      |
|   | Береговая                     | 110/38,5/6,6     | 1Т             | 10                     | 4,183  | 4,677  | 46,8                                      |
|   | ДВПТФ                         | 110/35/10        | 1Т             | 6,3                    | 0,278  | 0,300  | 4,8                                       |
|   | Дормидонтовка                 | 110/35/10        | 1Т             | 6,3                    | 0,650  | 0,700  | 10,6                                      |
|   | Елабуга                       | 110/35/10        | 1Т             | 6,3                    | 4,547  | 4,900  | 74,1                                      |
|   | Золотая                       | 110/10           | 1Т             | 2,5                    | 0,186  | 0,200  | 7,6                                       |
|   | К                             | 110/38,5/6,3     | 1Т             | 40                     | 1,438  | 1,550  | 3,7                                       |
|   | КСК                           | 110/38,5/11      | 1Т             | 16                     | 1,837  | 1,980  | 11,8                                      |
|   | Маго                          | 110/10           | 1Т             | 16                     | 1,662  | 1,780  | 10,6                                      |
|   | ОБОР                          | 110/10           | 1Т             | 2,5                    | 0,371  | 0,400  | 15,2                                      |
|   | Падали                        | 110/6            | 1Т             | 2,5                    | 1,114  | 1,200  | 45,7                                      |
|   | Сидима                        | 110/10           | 1Т             | 2,5                    | 0,371  | 0,400  | 15,2                                      |
|   | Сита                          | 110/35/10        | 1Т             | 5,6                    | 0,650  | 0,700  | 11,9                                      |
|   | Бриакан                       | 35/6,3           | 1Т             | 4                      | 0,742  | 0,800  | 19,0                                      |
|   | Городская (СГРЭС)             | 35/10            | 1Т             | 6,3                    | 3,304  | 3,560  | 53,8                                      |
|   | Дальняя                       | 35/6             | 1Т             | 2,5                    | 0,742  | 0,800  | 30,5                                      |
|   | Маяк                          | 35/10            | 1Т             | 6,3                    | 2,784  | 3,000  | 45,4                                      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | S <sub>ном</sub> , МВА | P, МВт | S, МВА | Нагрузка питающего центра, % от I <sub>ном</sub> |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------|--------|--------|--------------------------------------------------|
|   | Корейский поселок             | 35/6             | 1Т             | 6,3                    | 3,898  | 4,200  | 63,5                                             |
|   | КЖБК                          | 35/10,5          | 1Т             | 10                     | 0,098  | 0,106  | 1,1                                              |
|   | КТПН-1                        | 35/6,3           | 1Т             | 2,5                    | 0,501  | 0,540  | 20,6                                             |
|   | КТПН-2                        | 35/6,3           | 2Т             | 4                      | 0,408  | 0,440  | 10,5                                             |
|   | Менгон                        | 35/10            | 2Т             | 2,5                    | 0,780  | 0,840  | 32,0                                             |
|   | Новокуровка                   | 35/10            | 1Т             | 1,6                    | 0,241  | 0,260  | 24,8                                             |
|   | НС-1                          | 35/6             | 1Т             | 1,8                    | 0,186  | 0,200  | 10,6                                             |
|   | НС-2                          | 35/6             | 1Т             | 1,6                    | 0,186  | 0,200  | 10,6                                             |
|   | Объект-10                     | 35/6             | 1Т             | 2,5                    | 0,325  | 0,350  | 13,3                                             |
|   | Переяславка                   | 35/10            | 1Т             | 10                     | 5,011  | 5,400  | 51,4                                             |
|   | Прибрежная                    | 35/6             | 1Т             | 4                      | 0,001  | 0,001  | 0,0                                              |
|   | ПТО                           | 35/6,3           | 1Т             | 10                     | 1,244  | 1,340  | 12,8                                             |
|   | Смирновка                     | 35/10            | 1Т             | 4                      | 2,227  | 2,400  | 57,1                                             |
|   | Тейсин                        | 35/6,3           | 1Т             | 4                      | 1,438  | 1,550  | 36,9                                             |
|   | Черняево                      | 35/10            | 1Т             | 4                      | 0,557  | 0,600  | 14,3                                             |

Таблица–26. Анализ существующей загрузки двух- и более трансформаторных ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края при отключении наиболее мощного трансформатора

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | S <sub>ном</sub> , МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |                       |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|
|   |                               |                  |                |                        | МВт                                                                            | МВА    | % от I <sub>ном</sub> |
|   | Амур                          | 220/110          | 1АТ            | 125                    | 0,100                                                                          | 0,108  | 0,1                   |
|   | Амур                          | 220/110          | 2АТ            | 125                    | 0,100                                                                          | 0,108  | 0,1                   |
|   | Березовая                     | 220/35           | 1Т             | 25                     | 6,500                                                                          | 23,000 | 90,0                  |
|   | Березовая                     | 220/35           | 2Т             | 25                     | 6,500                                                                          | 23,000 | 90,0                  |
|   | Высокогорная                  | 220/35           | 1Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 21,000 | 85,0                  |
|   | Высокогорная                  | 220/35           | 2Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 21,000 | 85,0                  |
|   | Гидролизная                   | 220/35           | 1Т             | 25                     | 4,000                                                                          | 4,310  | 17,2                  |
|   | Гидролизная                   | 220/35           | 2Т             | 25                     | 4,000                                                                          | 4,310  | 17,2                  |
|   | Горин                         | 220/35           | 1Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 22,000 | 85,0                  |
|   | Горин                         | 220/35           | 2Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 22,000 | 85,0                  |
|   | Джамку                        | 220/35           | 1Т             | 25                     | 2,000                                                                          | 20,000 | 85,0                  |
|   | Джамку                        | 220/35           | 2Т             | 25                     | 2,000                                                                          | 20,000 | 85,0                  |
|   | Литовко                       | 220/35           | 1Т             | 25                     | 2,200                                                                          | 23,500 | 85,0                  |
|   | Литовко                       | 220/35           | 2Т             | 25                     | 2,200                                                                          | 23,500 | 85,0                  |
|   | НПС-36                        | 220/10           | 1Т             | 25                     | 6,000                                                                          | 6,466  | 25,9                  |
|   | НПС-36                        | 220/10           | 2Т             | 25                     | 6,000                                                                          | 6,466  | 25,9                  |
|   | РЦ                            | 110              | 1Т             | 63                     | 29,500                                                                         | 36,000 | 57,1                  |
|   | РЦ                            | 110              | 2Т             | 63                     | 29,500                                                                         | 36,000 | 57,1                  |
|   | Сулук                         | 220/35           | 1Т             | 25                     | 1,100                                                                          | 19,500 | 85,0                  |
|   | Сулук                         | 220/35           | 2Т             | 25                     | 1,100                                                                          | 19,500 | 85,0                  |
|   | Ургал                         | 220/110          | 1АТ            | 63                     | 33,000                                                                         | 35,560 | 56,4                  |
|   | Ургал                         | 220/110          | 2АТ            | 63                     | 33,000                                                                         | 35,560 | 56,4                  |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Ургал                         | 110              | 3Т             | 4         | 0,12                                                                           | 0,2    | 5,0       |
|   | Ургал                         | 110              | 4Т             | 4         | 0,12                                                                           | 0,2    | 5,0       |
|   | Этеркан                       | 220/35           | 1Т             | 25        | 1,300                                                                          | 19,900 | 85,0      |
|   | Этеркан                       | 220/35           | 2Т             | 25        | 1,300                                                                          | 19,900 | 85,0      |
|   | Азимут                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 1,216                                                                          | 1,310  | 12,5      |
|   | Азимут                        | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 1,216                                                                          | 1,310  | 19,8      |
|   | АК                            | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 27,840                                                                         | 30,000 | 114,3     |
|   | АК                            | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 27,840                                                                         | 30,000 | 114,3     |
|   | Байкальская                   | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 7,071                                                                          | 7,620  | 72,6      |
|   | Байкальская                   | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 7,071                                                                          | 7,620  | 29,0      |
|   | Белая гора                    | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 9,141                                                                          | 9,850  | 148,9     |
|   | Белая гора                    | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 9,141                                                                          | 9,850  | 148,9     |
|   | Березовка                     | 110/6            | 1Т             | 10        | 5,475                                                                          | 5,900  | 56,2      |
|   | Березовка                     | 110/6            | 2Т             | 10        | 5,475                                                                          | 5,900  | 56,2      |
|   | Бикин                         | 110/10           | 1Т             | 16        | 10,301                                                                         | 11,100 | 66,1      |
|   | Бикин                         | 110/10           | 2Т             | 10        | 10,301                                                                         | 11,100 | 105,7     |
|   | Бройлерная-2                  | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 8,074                                                                          | 8,700  | 145,3     |
|   | Бройлерная-2                  | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 8,074                                                                          | 8,700  | 145,3     |
|   | Водозабор                     | 110/10           | 1Т             | 16        | 2,255                                                                          | 2,430  | 14,5      |
|   | Водозабор                     | 110/10           | 2Т             | 16        | 2,255                                                                          | 2,430  | 14,5      |
|   | Вознесенская                  | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 1,355                                                                          | 1,460  | 22,1      |
|   | Вознесенская                  | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 1,355                                                                          | 1,460  | 55,6      |
|   | Восточная                     | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 21,622                                                                         | 23,300 | 88,8      |
|   | Восточная                     | 110/35/6         | 2Т             | 20        | 21,622                                                                         | 23,300 | 111,0     |
|   | Вяземская                     | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 8,166                                                                          | 8,800  | 83,8      |
|   | Вяземская                     | 110/10           | 2Т             | 10        | 8,166                                                                          | 8,800  | 83,8      |
|   | Гайтер                        | 110/10,5         | 1Т             | 40        | 2,181                                                                          | 2,35   | 5,6       |
|   | Гайтер                        | 110/10,5         | 2Т             | 40        | 2,181                                                                          | 2,35   | 5,6       |
|   | ГВФ                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | ГВФ                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | ГВФ                           | 110/6            | 3Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | Горная                        | 110/6            | 1Т             | 10        | 3,035                                                                          | 3,270  | 31,1      |
|   | Горная                        | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |
|   | Городская                     | 110/6            | 1Т             | 40        | 32,851                                                                         | 35,400 | 84,3      |
|   | Городская                     | 110/6            | 2Т             | 40        | 32,851                                                                         | 35,400 | 84,3      |
|   | Горький                       | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 42,131                                                                         | 45,400 | 108,1     |
|   | Горький                       | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 42,131                                                                         | 45,400 | 108,1     |
|   | Гродеково                     | 110/35/10        | 1Т             | 16        | 10,858                                                                         | 11,700 | 69,6      |
|   | Гродеково                     | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 10,858                                                                         | 11,700 | 69,6      |
|   | Здоровье                      | 110/6            | 1Т             | 16        | 11,600                                                                         | 12,500 | 74,4      |
|   | Здоровье                      | 110/6            | 2Т             | 16        | 11,600                                                                         | 12,500 | 74,4      |
|   | Иннокентьевка                 | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 0,585                                                                          | 0,630  | 9,5       |
|   | Иннокентьевка                 | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 0,585                                                                          | 0,630  | 9,5       |
|   | Картель                       | 110/10           | 1Т             | 10        | 2,645                                                                          | 2,850  | 27,1      |
|   | Картель                       | 110/10           | 2Т             | 10        | 2,645                                                                          | 2,850  | 27,1      |
|   | КАФ                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 31,552                                                                         | 34,000 | 129,5     |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Ином |
|   | КАФ                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 31,552                                                                         | 34,000 | 129,5     |
|   | Кедровая                      | 110/10           | 1Т             | 16        | 0,121                                                                          | 0,130  | 0,8       |
|   | Кедровая                      | 110/10           | 2Т             | 16        | 0,121                                                                          | 0,130  | 0,8       |
|   | Корфовская                    | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 21,994                                                                         | 23,700 | 225,7     |
|   | Корфовская                    | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 21,994                                                                         | 23,700 | 141,1     |
|   | Котиково                      | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 0,835                                                                          | 0,900  | 13,6      |
|   | Котиково                      | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 0,835                                                                          | 0,900  | 13,6      |
|   | Красицкая                     | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 1,030                                                                          | 1,110  | 16,8      |
|   | Красицкая                     | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 1,030                                                                          | 1,110  | 16,8      |
|   | Лермонтовка                   | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 3,990                                                                          | 4,300  | 65,0      |
|   | Лермонтовка                   | 110/35/10        | 2Т             | 5,6       | 3,990                                                                          | 4,300  | 73,1      |
|   | Лиан                          | 110/10           | 1Т             | 2,5       | 0,009                                                                          | 0,010  | 0,4       |
|   | Лиан                          | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 0,009                                                                          | 0,010  | 0,4       |
|   | Лидога                        | 110/10           | 1Т             | 2,5       | 1,179                                                                          | 1,270  | 48,4      |
|   | Лидога                        | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 1,179                                                                          | 1,270  | 48,4      |
|   | МЖК                           | 110/6            | 1Т             | 16        | 10,115                                                                         | 10,900 | 64,9      |
|   | МЖК                           | 110/6            | 2Т             | 16        | 10,115                                                                         | 10,900 | 64,9      |
|   | Многовершинная                | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 14,700                                                                         | 15,840 | 150,9     |
|   | Многовершинная                | 110/35/6         | 2Т             | 10        | 14,700                                                                         | 15,840 | 150,9     |
|   | Молодежная                    | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 2,246                                                                          | 2,420  | 36,6      |
|   | Молодежная                    | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 2,246                                                                          | 2,420  | 36,6      |
|   | Мухен                         | 110/35/6         | 1Т             | 7,5       | 1,392                                                                          | 1,500  | 19,1      |
|   | Мухен                         | 110/35/6         | 2Т             | 5,6       | 1,392                                                                          | 1,500  | 25,5      |
|   | НПЗ                           | 110/6            | 1Т             | 32        | 13,549                                                                         | 14,600 | 43,5      |
|   | НПЗ                           | 110/6            | 2Т             | 32        | 13,549                                                                         | 14,600 | 43,5      |
|   | Озерная                       | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 2,144                                                                          | 2,310  | 34,9      |
|   | Озерная                       | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 2,144                                                                          | 2,310  | 34,9      |
|   | Осиновая речка                | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 4,083                                                                          | 0,400  | 66,5      |
|   | Осиновая речка                | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 4,083                                                                          | 0,400  | 66,5      |
|   | Перевальная                   | 110/6            | 1Т             | -         | -                                                                              | -      | -         |
|   | Перевальная                   | 110/6            | 2Т             | -         | -                                                                              | -      | -         |
|   | Петровичи                     | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 4,269                                                                          | 4,600  | 69,5      |
|   | Петровичи                     | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 4,269                                                                          | 4,600  | 69,5      |
|   | Пивань                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 1,754                                                                          | 1,890  | 18,0      |
|   | Пивань                        | 110/10           | 2Т             | 10        | 1,754                                                                          | 1,890  | 18,0      |
|   | Племрепродуктор               | 110/35/10        | 1Т             | 16        | 10,950                                                                         | 11,800 | 70,2      |
|   | Племрепродуктор               | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 10,950                                                                         | 11,800 | 70,2      |
|   | Привокзальная                 | 110/6,6          | 1Т             | 16        | 14,254                                                                         | 15,360 | 91,4      |
|   | Привокзальная                 | 110/6,6          | 2Т             | 16        | 14,254                                                                         | 15,360 | 91,4      |
|   | Ручей                         | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 0,882                                                                          | 0,950  | 14,4      |
|   | Ручей                         | 110/6            | 2Т             | 2,5       | 0,882                                                                          | 0,950  | 36,2      |
|   | Северная                      | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 1,086                                                                          | 1,170  | 11,1      |
|   | Северная                      | 110/35/6         | 2Т             | 10        | 1,086                                                                          | 1,170  | 11,1      |
|   | СМР                           | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 19,302                                                                         | 20,800 | 49,5      |
|   | СМР                           | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 19,302                                                                         | 20,800 | 49,5      |
|   | Солнечная                     | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Солнечная                     | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |
|   | Сукпай                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 0,928                                                                          | 1,000  | 9,5       |
|   | Сукпай                        | 110/10           | 2Т             | 10        | 0,928                                                                          | 1,000  | 9,5       |
|   | Троицкая                      | 110/38,5/11      | 1Т             | 6,3       | 5,123                                                                          | 5,520  | 83,4      |
|   | Троицкая                      | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 5,123                                                                          | 5,520  | 83,4      |
|   | Хор                           | 110/35/6         | 1Т             | 16        | 7,702                                                                          | 8,300  | 49,4      |
|   | Хор                           | 110/35/6         | 2Т             | 16        | 7,702                                                                          | 8,300  | 49,4      |
|   | Хурба                         | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 7,999                                                                          | 8,620  | 82,1      |
|   | Хурба                         | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 7,999                                                                          | 8,620  | 51,3      |
|   | ХЭС                           | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 32,573                                                                         | 35,100 | 83,6      |
|   | ХЭС                           | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 32,573                                                                         | 35,100 | 83,6      |
|   | Ц                             | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 25,242                                                                         | 27,200 | 64,8      |
|   | Ц                             | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 25,242                                                                         | 27,200 | 64,8      |
|   | ЦОФ                           | 110/6            | 1Т             | 15        | 1,884                                                                          | 2,03   | 12,9      |
|   | ЦОФ                           | 110/6            | 2Т             | 15        | 1,884                                                                          | 2,03   | 12,9      |
|   | Эльбан                        | 110/35/6         | 1Т             | 16        | 11,674                                                                         | 12,580 | 74,9      |
|   | Эльбан                        | 110/35/6         | 2Т             | 16        | 11,674                                                                         | 12,580 | 74,9      |
|   | Энергомаш                     | 110/6            | 1Т             | 25        | 11,043                                                                         | 11,900 | 45,3      |
|   | Энергомаш                     | 110/6            | 2Т             | 25        | 11,043                                                                         | 11,900 | 45,3      |
|   | Южная                         | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 18,003                                                                         | 19,400 | 73,9      |
|   | Южная                         | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 18,003                                                                         | 19,400 | 73,9      |
|   | ЮМР                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 32,851                                                                         | 35,400 | 134,9     |
|   | ЮМР                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 32,851                                                                         | 35,400 | 134,9     |
|   | Б                             | 35/6,3           | 1Т             | 16        | 4,603                                                                          | 4,960  | 29,5      |
|   | Б                             | 35/6,3           | 2Т             | 10        | 4,603                                                                          | 4,960  | 47,2      |
|   | Благодатное                   | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,835                                                                          | 0,900  | 21,4      |
|   | Благодатное                   | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,835                                                                          | 0,900  | 21,4      |
|   | БН                            | 35/6             | 1Т             | 16        | 15,034                                                                         | 16,200 | 96,4      |
|   | БН                            | 35/6             | 2Т             | 16        | 15,034                                                                         | 16,200 | 96,4      |
|   | Болин                         | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,364                                                                          | 1,470  | 35,0      |
|   | Болин                         | 35/10            | 2Т             | 1,6       | 1,364                                                                          | 1,470  | 87,5      |
|   | Бычиха                        | 35/10            | 1Т             | 4         | 5,382                                                                          | 5,800  | 138,1     |
|   | Бычиха                        | 35/10            | 2Т             | 4         | 5,382                                                                          | 5,800  | 138,1     |
|   | Водозабор                     | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,445                                                                          | 0,480  | 11,4      |
|   | Водозабор                     | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,445                                                                          | 0,480  | 11,4      |
|   | Втормет                       | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 4,176                                                                          | 4,500  | 68,0      |
|   | Втормет                       | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 4,176                                                                          | 4,500  | 68,0      |
|   | Георгиевка                    | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,763                                                                          | 1,900  | 45,2      |
|   | Георгиевка                    | 35/10            | 2Т             | 4         | 1,763                                                                          | 1,900  | 45,2      |
|   | Горка                         | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 10,579                                                                         | 11,400 | 172,3     |
|   | Горка                         | 35/6             | 2Т             | 10        | 10,579                                                                         | 11,400 | 108,6     |
|   | Городская (35/6)              | 35/6,3           | 1Т             | 16        | 12,983                                                                         | 13,990 | 83,3      |
|   | Городская (35/6)              | 35/6,3           | 2Т             | 16        | 12,983                                                                         | 13,990 | 83,3      |
|   | Городская (35/10)             | 35/10,5          | 1Т             | 10        | 7,591                                                                          | 8,180  | 77,9      |
|   | Городская (35/10)             | 35/10,5          | 2Т             | 16        | 7,591                                                                          | 8,180  | 48,7      |
|   | Дружба                        | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,021                                                                          | 1,100  | 41,9      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Дружба                        | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 1,021                                                                          | 1,100  | 41,9      |
|   | Дубки                         | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 5,290                                                                          | 5,700  | 86,2      |
|   | Дубки                         | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 5,290                                                                          | 5,700  | 86,2      |
|   | Дуки                          | 35/10            | 1Т             | 1,6       | 0,612                                                                          | 0,660  | 39,3      |
|   | Дуки                          | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,612                                                                          | 0,660  | 25,1      |
|   | Заозерное                     | 35/6             | 1Т             | 4         | 1,206                                                                          | 1,300  | 31,0      |
|   | Заозерное                     | 35/6             | 2Т             | 4         | 1,206                                                                          | 1,300  | 31,0      |
|   | Западная                      | 35/6,3           | 1Т             | 10        | 4,853                                                                          | 5,230  | 49,8      |
|   | Западная                      | 35/6,3           | 2Т             | 16        | 4,853                                                                          | 5,230  | 31,2      |
|   | ЗОСП                          | 35/10            | 1Т             | 4         | 3,526                                                                          | 3,800  | 90,5      |
|   | ЗОСП                          | 35/10            | 2Т             | 4         | 3,526                                                                          | 3,800  | 90,5      |
|   | Ильинка                       | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 4,640                                                                          | 5,000  | 75,6      |
|   | Ильинка                       | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 4,640                                                                          | 5,000  | 75,6      |
|   | Индустриальная                | 35/6             | 1Т             | 10        | 10,765                                                                         | 11,600 | 110,5     |
|   | Индустриальная                | 35/6             | 2Т             | 10        | 10,765                                                                         | 11,600 | 110,5     |
|   | Индустриальная                | 35/10,5          | 1Т             | 4         | 0,677                                                                          | 0,730  | 17,4      |
|   | Индустриальная                | 35/10,5          | 2Т             | 4         | 0,677                                                                          | 0,730  | 17,4      |
|   | Интурист                      | 35/6             | 1Т             | 16        | 12,157                                                                         | 13,100 | 78,0      |
|   | Интурист                      | 35/6             | 2Т             | 16        | 12,157                                                                         | 13,100 | 78,0      |
|   | Капитоновка                   | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,557                                                                          | 0,600  | 22,9      |
|   | Капитоновка                   | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,557                                                                          | 0,600  | 22,9      |
|   | Карьер                        | 35/6             | 1Т             | 4         | 2,227                                                                          | 2,400  | 57,1      |
|   | Карьер                        | 35/6             | 2Т             | 4         | 2,227                                                                          | 2,400  | 57,1      |
|   | Кирзавод                      | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,316                                                                          | 0,340  | 13        |
|   | Кирзавод                      | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,316                                                                          | 0,340  | 13        |
|   | Кислородная                   | 35/10,5          | 1Т             | 10        | 4,278                                                                          | 4,610  | 43,9      |
|   | Кислородная                   | 35/10,5          | 2Т             | 16        | 4,278                                                                          | 4,610  | 27,4      |
|   | Красная                       | 35/6,3           | 1Т             | 4         | 1,949                                                                          | 2,100  | 50,0      |
|   | Красная                       | 35/6             | 2Т             | 4         | 1,949                                                                          | 2,100  | 50,0      |
|   | Красно-Знаменка               | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,114                                                                          | 1,200  | 45,7      |
|   | Красно-Знаменка               | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 1,114                                                                          | 1,200  | 45,7      |
|   | Краснореченская               | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 6,589                                                                          | 7,100  | 107,3     |
|   | Краснореченская               | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 6,589                                                                          | 7,100  | 107,3     |
|   | Лесозаводская                 | 35/10,5          | 1Т             | 2,5       | 0,510                                                                          | 0,550  | 21,0      |
|   | Лесозаводская                 | 35/11            | 2Т             | 2,5       | 0,510                                                                          | 0,550  | 19,0      |
|   | ЛПБ                           | 35/6,3           | 1Т             | 3,2       | 1,745                                                                          | 1,880  | 56,0      |
|   | ЛПБ                           | 35/6,6           | 2Т             | 5,6       | 1,745                                                                          | 1,880  | 32,0      |
|   | Монгохто                      | 35/10,5          | 1Т             | 4         | 4,724                                                                          | 5,090  | 121,2     |
|   | Монгохто                      | 35/11            | 2Т             | 4         | 4,724                                                                          | 5,090  | 121,2     |
|   | Некрасовка                    | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Некрасовка                    | 35/10            | 2Т             | 10        | 3,248                                                                          | 3,500  | 33,3      |
|   | НПЗ-35                        | 35/6,3           | 1Т             | 5,6       | 1,902                                                                          | 2,050  | 34,9      |
|   | НПЗ-35                        | 35/6             | 2Т             | 10        | 1,902                                                                          | 2,050  | 19,5      |
|   | Объект-202                    | 35/6             | 1Т             | 2,5       | 0,213                                                                          | 0,230  | 8,8       |
|   | Объект-202                    | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 0,213                                                                          | 0,230  | 8,8       |
|   | ОПХ                           | 35/10            | 1Т             | 4         | 6,032                                                                          | 6,500  | 154,8     |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | ОПХ                           | 35/10            | 2Т             | 4         | 6,032                                                                          | 6,500  | 154,8     |
|   | Очистные соор-я               | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,742                                                                          | 0,800  | 19,0      |
|   | Очистные соор-я               | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,742                                                                          | 0,800  | 19,0      |
|   | Парк Гайдара                  | 35/6             | 1Т             | 16        | 12,806                                                                         | 13,800 | 82,1      |
|   | Парк Гайдара                  | 35/6             | 2Т             | 16        | 12,806                                                                         | 13,800 | 82,1      |
|   | Приусадебная                  | 35/6,3           | 1Т             | 10        | 1,902                                                                          | 2,050  | 19,5      |
|   | Приусадебная                  | 35/6             | 2Т             | 1,8       | 1,902                                                                          | 2,050  | 108,5     |
|   | Протока                       | 35/6             | 1Т             | 16        | 2,134                                                                          | 2,300  | 13,7      |
|   | Протока                       | 35/6             | 2Т             | 16        | 2,134                                                                          | 2,300  | 13,7      |
|   | Р                             | 35/10            | 1Т             | 4         | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Р                             | 35/10            | 2Т             | 4         | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Ракитное                      | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 4,918                                                                          | 5,300  | 80,1      |
|   | Ракитное                      | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 4,918                                                                          | 5,300  | 80,1      |
|   | РП-1                          | 35/10,5          | 1Т             | 3,2       | 0,520                                                                          | 0,560  | 16,7      |
|   | РП-1                          | 35/10,5          | 2Т             | 4         | 0,520                                                                          | 0,560  | 13,3      |
|   | РП-4                          | 35/11            | 1Т             | 6,3       | 6,496                                                                          | 7,000  | 105,8     |
|   | РП-4                          | 35/10,5          | 2Т             | 10        | 6,496                                                                          | 7,000  | 66,7      |
|   | С-3 Комсомольский             | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,408                                                                          | 0,440  | 16,8      |
|   | С-3 Комсомольский             | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,408                                                                          | 0,440  | 10,5      |
|   | СВ                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 13,270                                                                         | 14,300 | 136,2     |
|   | СВ                            | 35/6             | 2Т             | 10        | 13,270                                                                         | 14,300 | 136,2     |
|   | Святогорье                    | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,299                                                                          | 1,400  | 53,3      |
|   | Святогорье                    | 35/10            | 2Т             | 1,6       | 1,299                                                                          | 1,400  | 83,3      |
|   | СДВ                           | 35/6             | 1Т             | 16        | 15,498                                                                         | 16,700 | 99,4      |
|   | СДВ                           | 35/6             | 2Т             | 16        | 15,498                                                                         | 16,700 | 99,4      |
|   | Сергеевка                     | 35/10            | 1Т             | 10        | 5,104                                                                          | 5,500  | 52,4      |
|   | Сергеевка                     | 35/10            | 2Т             | 10        | 5,104                                                                          | 5,500  | 52,4      |
|   | СМ                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 4,779                                                                          | 5,150  | 49,1      |
|   | СМ                            | 35/6             | 3Т             | 10        | 4,779                                                                          | 5,150  | 49,1      |
|   | СМ                            | 35/6             | 2Т             | 16        | 4,779                                                                          | 5,150  | 30,7      |
|   | СРЗ                           | 35/6             | 1Т             | 10        | 7,424                                                                          | 8,000  | 76,2      |
|   | СРЗ                           | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 7,424                                                                          | 8,000  | 120,9     |
|   | СТ                            | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 8,630                                                                          | 9,300  | 140,6     |
|   | СТ                            | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 8,630                                                                          | 9,300  | 140,6     |
|   | Таежная                       | 35/6,3           | 1Т             | 4         | 0,566                                                                          | 0,610  | 14,2      |
|   | Таежная                       | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 0,566                                                                          | 0,610  | 23,2      |
|   | Тепличный комбинат            | 35/6             | 1Т             | 4         | 4,454                                                                          | 4,800  | 114,3     |
|   | Тепличный комбинат            | 35/6             | 2Т             | 4         | 4,454                                                                          | 4,800  | 114,3     |
|   | Тишкино                       | 35/11            | 1Т             | 6,3       | 8,278                                                                          | 8,920  | 134,8     |
|   | Тишкино                       | 35/11            | 2Т             | 6,3       | 8,278                                                                          | 8,920  | 134,8     |
|   | ТН                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 3,675                                                                          | 3,960  | 37,7      |
|   | ТН                            | 35/6             | 2Т             | 7,5       | 3,675                                                                          | 3,960  | 50,3      |
|   | Тополево                      | 35/10            | 1Т             | 10        | 7,331                                                                          | 7,900  | 75,2      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Тополево                      | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 7,331                                                                          | 7,900  | 119,4     |
|   | Трампарк                      | 35/6             | 1Т             | 10        | 9,744                                                                          | 10,500 | 100,0     |
|   | Трампарк                      | 35/6             | 2Т             | 10        | 9,744                                                                          | 10,500 | 100,0     |
|   | Федоровка                     | 35/10            | 1Т             | 4         | 6,774                                                                          | 7,300  | 173,8     |
|   | Федоровка                     | 35/10            | 2Т             | 4         | 6,774                                                                          | 7,300  | 173,8     |
|   | Ханкайская                    | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 1,114                                                                          | 1,200  | 18,1      |
|   | Ханкайская                    | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 0,801                                                                          | 0,863  | 13,7      |
|   | Центральная                   | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 2,849                                                                          | 3,070  | 46,4      |
|   | Центральная                   | 35/6             | 2Т             | 4         | 2,849                                                                          | 3,070  | 73,1      |
|   | Центральная                   | 35/10            | 1Т             | 16        | 10,282                                                                         | 11,080 | 66,0      |
|   | Центральная                   | 35/10            | 2Т             | 10        | 10,282                                                                         | 11,080 | 105,5     |
|   | Ч                             | 35/6             | 1Т             | 2,5       | 2,283                                                                          | 2,460  | 93,7      |
|   | Ч                             | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 2,283                                                                          | 2,460  | 93,7      |
|   | Чегдомын                      | 35/6             | 1Т             | 10        | 13,437                                                                         | 14,480 | 137,9     |
|   | Чегдомын                      | 35/6             | 2Т             | 10        | 13,437                                                                         | 14,480 | 137,9     |
|   | Чернореченская                | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 3,155                                                                          | 3,400  | 51,4      |
|   | Чернореченская                | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 3,155                                                                          | 3,400  | 51,4      |
|   | Шахта                         | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 1,271                                                                          | 1,370  | 20,7      |
|   | Шахта                         | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 1,271                                                                          | 1,370  | 20,7      |
|   | Шереметьево                   | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,371                                                                          | 0,400  | 15,2      |
|   | Шереметьево                   | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,371                                                                          | 0,400  | 15,2      |
|   | Эгге                          | 35/10            | 1Т             | 10        | 2,181                                                                          | 2,350  | 22,4      |
|   | Эгге                          | 35/10            | 2Т             | 10        | 2,181                                                                          | 2,350  | 22,4      |
|   | Эмальзавод                    | 35/6             | 1Т             | 16        | 13,456                                                                         | 14,500 | 86,3      |
|   | Эмальзавод                    | 35/6             | 2Т             | 16        | 13,456                                                                         | 14,500 | 86,3      |
|   | ЭТЗ                           | 35/6             | 1Т             | 16        | 9,855                                                                          | 10,620 | 63,2      |
|   | ЭТЗ                           | 35/6             | 2Т             | 10        | 9,855                                                                          | 10,620 | 101,1     |
|   | Южная                         | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,800                                                                          | 1,940  | 46,2      |
|   | Южная                         | 35/10            | 2Т             | 4         | 1,800                                                                          | 1,940  | 46,2      |

Из результатов расчетов, представленных в таблицах 25 и 26 видно, что в отчетном году имеется превышение допустимого уровня нагрузки трансформаторного оборудования на 28 подстанциях 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края при отключении наиболее мощного трансформатора:

ПС 110 кВ АК;  
 ПС 110 кВ Белая гора;  
 ПС 110 кВ Бикин;  
 ПС 110 кВ Бройлерная-2;  
 ПС 110 кВ Восточная;

ПС 110 кВ Горький;  
ПС 110 кВ КАФ;  
ПС 110 кВ Корфовская;  
ПС 110 кВ Многовершинная;  
ПС 110 кВ ЮМР;  
ПС 35 кВ Бычиха;  
ПС 35 кВ Горка;  
ПС 35 кВ Индустриальная (СП ЦЭС);  
ПС 35 кВ Краснореченская;  
ПС 35 кВ Монгохто;  
ПС 35 кВ ОПХ;  
ПС 35 кВ Приусадебная;  
ПС 35 кВ РП-4;  
ПС 35 кВ СВ;  
ПС 35 кВ СДВ;  
ПС 35 кВ СРЗ;  
ПС 35 кВ СТ;  
ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
ПС 35 кВ Тишкино;  
ПС 35 кВ Тополево;  
ПС 35 кВ Федоровка;  
ПС 35 кВ Центральная;  
ПС 35 кВ Чегдомын.

Для ликвидации выявленных превышений допустимого уровня нагрузки трансформаторов на ПС 110 кВ Бройлерная-2, ПС 110 кВ Горький возможно выполнить перераспределение нагрузки по сети низкого напряжения.

Необходимость реконструкции указанных выше ПС 35-110 кВ должна быть подтверждена в рамках отдельного проектирования с учётом возможности перевода нагрузки между ЦП по сети 6(10)-35 кВ или процедуры технологического присоединения согласно Постановления Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил 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» (далее – ПП №861).

## **Основные направления развития электроэнергетики Хабаровского края**

### **Цели и задачи развития энергетики Хабаровского края**

Основной целью развития электроэнергетики Хабаровского края является обеспечение заданных энергетических условий развития экономики края посредством стабилизации и поддержания высоких темпов ее энергоэффективности, а также обеспечения повышенного уровня энергобезопасности хозяйственного комплекса области и социальной сферы.

Для достижения поставленной цели проект Стратегии социально-экономического развития Хабаровского края на период до 2030 года, разработанный Институтом экономических исследований Дальневосточного отделения Российской Академии наук от 2017 года, ставит перед отраслью следующие задачи:

- повышение коэффициента использования установленных мощностей на действующем генерирующем оборудовании электростанций Хабаровской энергосистемы;

- перевод на централизованное электроснабжение от Хабаровской энергосистемы населенных пунктов, находящихся в зоне ее действия (в Николаевском, Ванинском, Нанайском муниципальных районах и районе им. Полины Осипенко);

- перевод на централизованное энергоснабжение от единого генерирующего источника потребителей (в радиусе до 50 км) в муниципальных районах, не обслуживаемых энергосистемой Хабаровского края.

Развитие электросетевого и теплового хозяйства края обусловлено необходимостью создания условий для подключения новых промышленных предприятий и организаций края, увеличения загрузки уже имеющихся мощностей, надежного снабжения населения края электрической и тепловой энергией с учетом возможного применения альтернативных и возобновляемых источников энергии.

На территории края в соответствии с пространственными полюсами развития выделяются три крупных энергорайона: Правобережье, Комсомольский, Советско-Гаванский. Кроме того, существует изолированно функционирующий Николаевский энергорайон.

На уровне каждого из энергорайонов необходимо ликвидировать существующие локальные ограничения по энергоснабжению потребителей.

Для обеспечения экономического роста в границах названных энергорайонов необходимы следующие мероприятия по модернизации энергосистемы:

в Советско-Гаванском энергорайоне необходима ликвидация дефицита электрической мощности и обеспечение надежности электроснабжения потребителей за счет строительства Советско-Гаванской ТЭЦ, реконструкция действующих электросетевых объектов и развитие распределительных электрических сетей напряжением 110-35 кВ;

в г. Хабаровске (энергорайон Правобережье) ликвидация дефицита тепловой мощности предполагается за счет строительства Хабаровской ТЭЦ-4, необходимо снятие ограничений на присоединение потребителей к централизованной системе теплоснабжения за счет реконструкции и строительства теплосетевых объектов;

в г. Комсомольске-на-Амуре (Комсомольский энергорайон) предполагается реконструкция турбоагрегатов Комсомольской ТЭЦ-2, ликвидация дефицита тепловой мощности и обеспечение безаварийной поставки природного газа объектам энергетики, населению и промышленности путем запуска газораспределительной станции (ГРС-2) и реконструкции ГРС-1;

повышение надежности электроснабжения и снятие ограничений на подключение новых потребителей в энергорайоне Правобережье и Комсомольском энергорайоне за счет развития и модернизации электрических сетей и подстанций напряжением 220/110/35/10 кВ;

обеспечение электроснабжения объектов ТОСЭР «Николаевск».

### **Прогноз электропотребления и мощности на 2019-2023 годы в рамках основного прогноза**

Прогноз потребления электроэнергии и мощности энергосистемы Хабаровского края на 2019 – 2023 годы разработан на основе СиПР ЕЭС России на 2018-2024 годы, разрабатываемой АО «СО ЕЭС», и представлен в таблице 27.

Таблица-27. Прогноз потребления электроэнергии и мощности в Хабаровской энергосистеме в 2019 – 2023 годах, разработанный на основе СиПР ЕЭС России на 2018-2024 годы

| Наименование показателя,<br>единица измерения                                                                    | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Потребление мощности в<br>Хабаровской энергосистеме<br>(Хабаровский край + Еврейская<br>автономная область), МВт | 1749    | 1808    | 1839    | 1880    | 1897    |

| Наименование показателя,<br>единица измерения                                                                                | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Прирост, процентов                                                                                                           |         | 3,3     | 1,7     | 2,2     | 0,9     |
| Потребление мощности в<br>энергосистеме Хабаровского<br>края, МВт                                                            | 1506    | 1544    | 1573    | 1594    | 1609    |
| Прирост, процентов                                                                                                           |         | 2,5     | 1,9     | 1,3     | 0,9     |
| Потребление электроэнергии в<br>Хабаровской энергосистеме<br>(Хабаровский край + Еврейская<br>автономная область), млн кВт·ч | 10322   | 10564   | 10800   | 10962   | 11 138  |
| Прирост, процентов                                                                                                           |         | 2,3     | 2,2     | 1,5     | 1,6     |
| Потребление электроэнергии в<br>энергосистеме Хабаровского<br>края, млн. кВт·ч                                               | 8624    | 8 845   | 9062    | 9207    | 9367    |
| Прирост, процентов                                                                                                           |         | 2,6     | 2,5     | 1,6     | 1,7     |

Прогноз потребления электроэнергии и мощности энергосистемы Хабаровского края на 2019 – 2023 годы представлены на рисунках 8 и 9.

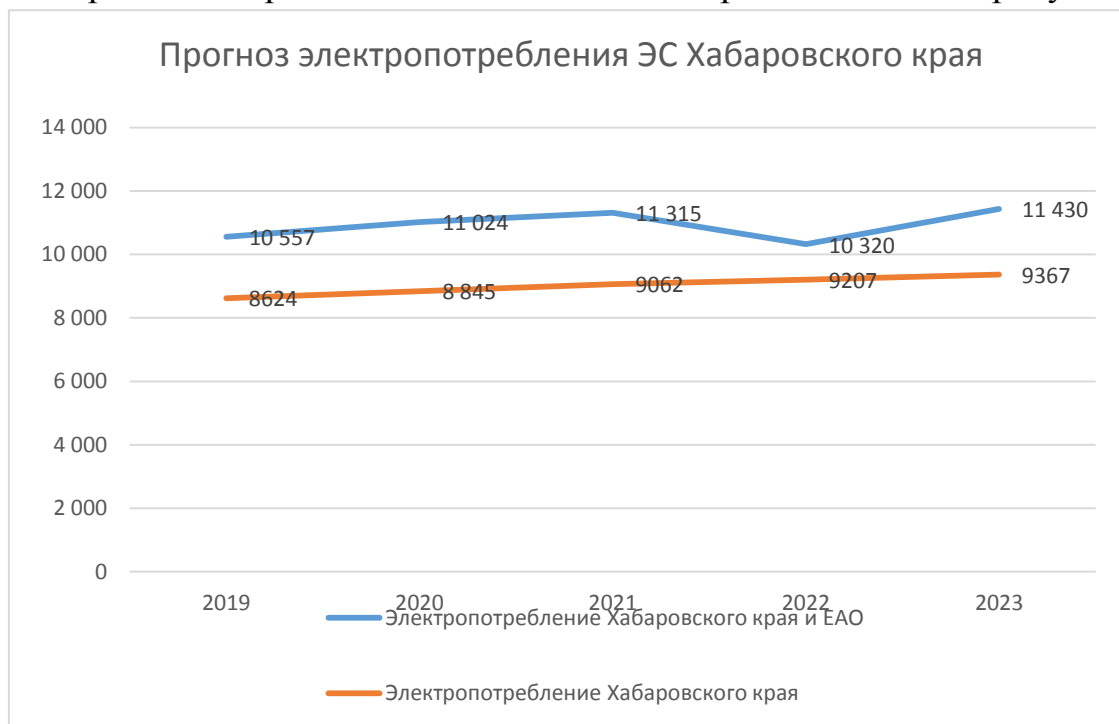


Рисунок 8. Прогноз потребления электроэнергии в Хабаровской энергосистеме в 2019 – 2023 годах

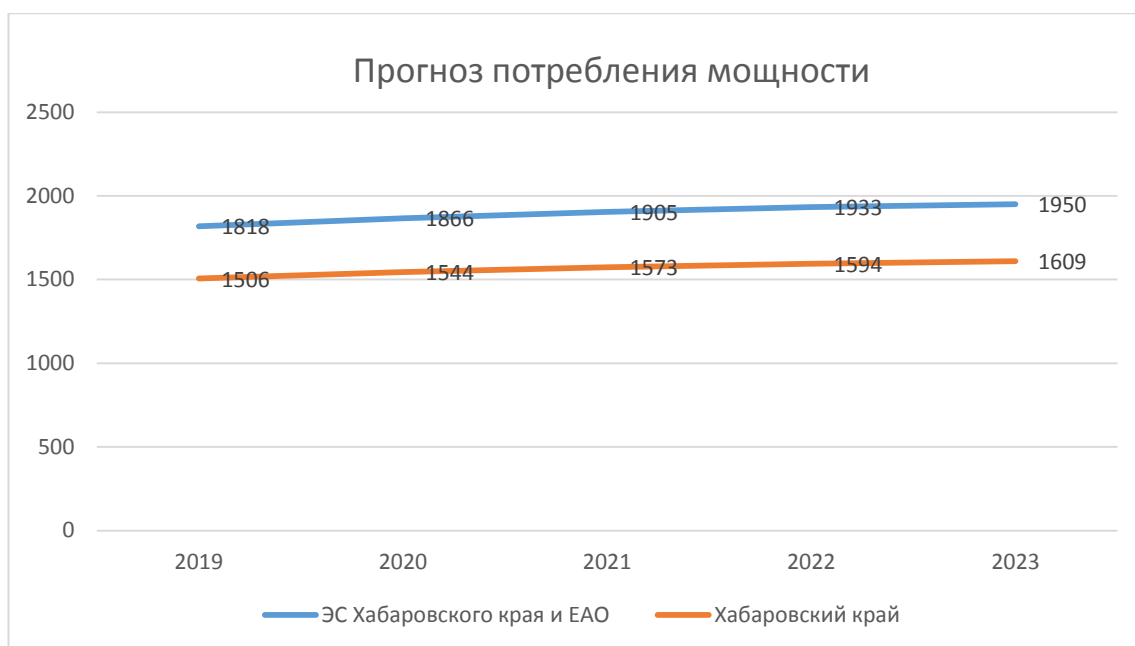


Рисунок 9. Прогноз потребления мощности в Хабаровской энергосистеме в 2019 – 2023 годах

Сценарий прогнозного изменения потребления мощности энергосистемы Хабаровского края, разрабатываемый АО «СО ЕЭС», характеризуется среднегодовым темпом 1,5 процента в 2019-2023 годах. Суммарный прогноз прироста максимума нагрузки за период 2019-2023 годов составляет 103 МВт.

Сценарий прогнозного изменения потребления электроэнергии энергосистемы Хабаровского края, разрабатываемый АО «СО ЕЭС», характеризуется среднегодовым темпом около 2,1 процента в 2019–2023 годах. Суммарный прогноз прироста потребления электроэнергии за период 2019-2023 годов составляет 743 млн кВт·ч.

### **Прогноз электропотребления и мощности на 2019-2023 годы в рамках дополнительного прогноза**

Дополнительный прогноз потребления электроэнергии и мощности энергосистемы Хабаровского края на 2019 – 2023 годы, на основе данных Правительства Хабаровского края, представлен в таблице 28.

Таблица-28. Дополнительный прогноз потребления электроэнергии и мощности в Хабаровской энергосистеме в 2019 – 2023 годах

| Наименование показателя, единица измерения       | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|--------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Потребление мощности в Хабаровской энергосистеме | 1847,5  | 2042    | 2120    | 2281    | 2632    |

| Наименование показателя, единица измерения                              | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| (Хабаровский край + Еврейская автономная область), МВт                  |         |         |         |         |         |
| Потребление мощности в энергосистеме Хабаровского края, МВт             | 1602    | 1777,7  | 1854    | 1995    | 2344    |
| Абсолютный прирост потребления мощности, МВт                            | 98,5    | 233,7   | 282     | 401     | 735     |
| Прирост, процентов                                                      |         | 14      | 15      | 21      | 36      |
| Потребление электроэнергии в энергосистеме Хабаровского края, млн кВт·ч | 10 750  | 12 088  | 12 421  | 13 366  | 15 627  |
| Абсолютный прирост потребления электроэнергии, млн кВт·ч                |         | 1 338   | 333     | 945     | 2 291   |
| Прирост, процентов                                                      |         | 12      | 3       | 8       | 17      |

Прогноз потребления мощности энергосистемы Хабаровского края на 2019 – 2023 годы в рамках дополнительного прогноза представлен на рисунке 10.

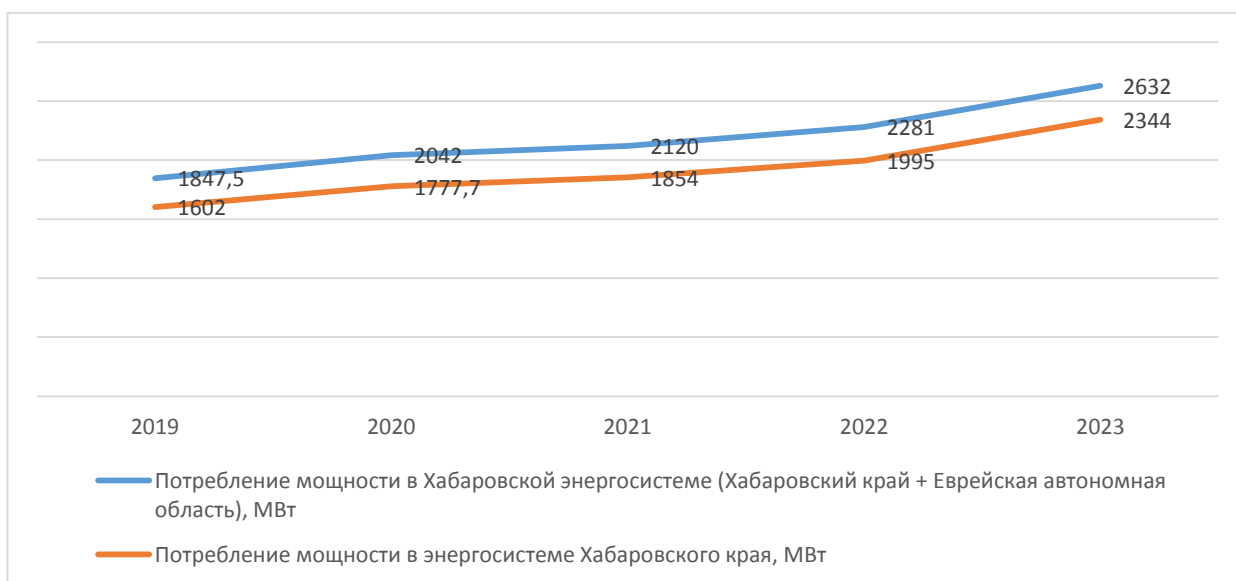


Рисунок 10. Дополнительный прогноз потребления мощности в Хабаровской энергосистеме в 2019 – 2023 годах

Дополнительный сценарий прогнозного изменения потребления мощности энергосистемы Хабаровского края характеризуется среднегодовым темпом 17 процентов до 2023 года. Суммарный прогноз прироста максимума нагрузки за период 2019-2023 годов составляет 742 МВт, что достаточно много и потребует дальнейшего внимательного распределения нагрузок потребителей и возможно ввода новых генерирующих мощностей.

Сценарий прогнозного изменения потребления электроэнергии энергосистемы Хабаровского края, разрабатываемый АО «СО ЕЭС», характеризуется среднегодовым темпом 5,7 процента в 2019–2023 годах. Суммарный прогноз прироста потребления электроэнергии за период 2019-2023 годов составляет 743,0 млн кВт·ч.

### Прогноз потребления тепловой энергии на 5-летний период

Прогнозный отпуск тепловой энергии от филиалов АО «Дальневосточная генерирующая компания» до 2023 года представлен в таблице 29.

Таблица-29. Прогнозный отпуск тепловой энергии от филиалов АО «Дальневосточная генерирующая компания», тыс. Гкал

| № п/п | Наименование энергоисточника   | 2018 г. факт      | 2019 г.          | 2020 г.          | 2021 г.          | 2022 г.          | 2023 г.          |
|-------|--------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1     | Хабаровская ТЭЦ-1              | 3024,089          | 3129,000         | 3129,000         | 3129,000         | 3129,000         | 3129,000         |
| 2     | Хабаровская ТЭЦ-2              | 946,216           | 876,000          | 876,000          | 876,000          | 876,000          | 876,000          |
| 3     | Хабаровская ТЭЦ-3              | 2798,077          | 2915,200         | 2915,200         | 2915,200         | 2915,200         | 2915,200         |
| 4     | Комсомольская ТЭЦ-2            | 1604,788          | 1671,900         | 1671,900         | 1671,900         | 1671,900         | 1671,900         |
| 5     | Комсомольская ТЭЦ-3            | 1419,170          | 1446,100         | 1446,100         | 1446,100         | 1446,100         | 1446,100         |
| 6     | ВК «Дземги»                    | 145,949           | 157,750          | 157,750          | 157,750          | 157,750          | 157,750          |
| 7     | Амурская ТЭЦ-1                 | 657,931           | 668,243          | 668,243          | 668,243          | 668,243          | 668,243          |
| 8     | Николаевская ТЭЦ               | 335,729           | 332,152          | 332,152          | 332,152          | 332,152          | 332,152          |
| 9     | Майская ГРЭС                   | 33,784            | 37,117           | 35,943           | 22,443           | 0                | 0                |
| 10    | Советскогаванская ТЭЦ          | 0                 | 0                | 238,999          | 238,999          | 238,999          | 238,999          |
| 11    | Ургальская котельная           | 24,436            | 24,115           | 24,115           | 24,115           | 24,115           | 24,115           |
| 12    | Котельная Волочаевский городок | 23,054            | 31,659           | 33,886           | 31,659           | 33,886           | 33,886           |
| 13    | Котельная села Некрасовка      | 109,165           | 115,417          | 113,19           | 115,417          | 113,19           | 113,190          |
|       | Всего                          | <b>11 122,388</b> | <b>11404,653</b> | <b>11642,478</b> | <b>11628,978</b> | <b>11606,535</b> | <b>11606,535</b> |

Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях по основному прогнозу потребления Хабаровского края на 2019-2023 годы представлен в таблице 30 и 31

Таблица-30. Перечень планируемых к выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях по основному прогнозу потребления Хабаровского края на 2019-2023 годы

| № п/п | Наименование электростанции, номер блока, тип оборудования | Принадлежность к компании | Год демонтажа (консервации) | Вид топлива (для ТЭС) | Выводимая мощность, МВт / Гкал/ч | Вид демонтажа (под замену или окончательный), для консервации год вывода | Место расположения |
|-------|------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1     | 2                                                          | 3                         | 4                           | 5                     | 6                                | 7                                                                        | 8                  |
| 1     | Майская ГРЭС ТА №1 К-12-35                                 | АО «ДГК»                  | 2019                        | уголь                 | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 2     | Майская ГРЭС ТА №3 АК-6                                    | АО «ДГК»                  | 2019                        | уголь                 | 6                                | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 3     | Майская ГРЭС ТА №4 К-12-35                                 | АО «ДГК»                  | 2019                        | уголь                 | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 4     | Майская ГРЭС ГТУ №6 ГТГ-1А                                 | АО «ДГК»                  | 2020                        | дизельное топливо     | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 5     | Майская ГРЭС ГТУ №7 ГТГ-1А                                 | АО «ДГК»                  | 2020                        | дизельное топливо     | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 6     | Майская ГРЭС ГТУ №8 ГТГ-1А                                 | АО «ДГК»                  | 2020                        | дизельное топливо     | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 7     | Майская ГРЭС ГТУ №9 ГТГ-1А                                 | АО «ДГК»                  | 2020                        | дизельное топливо     | 12                               | демонтаж                                                                 | п. Майский         |
| 8     | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА №6 ПТ-50-90                           | АО «ДГК»                  | 2024*                       | уголь/газ             | 50                               | демонтаж                                                                 | г. Хабаровск       |
| 9     | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА № 1 ПР-25/30-90                       | АО «ДГК»                  | 2024*                       | уголь/газ             | 25                               | демонтаж                                                                 | г. Хабаровск       |
| 10    | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА № 2 ПТ-25/30-90                       | АО «ДГК»                  | 2024*                       | уголь/газ             | 30                               | демонтаж                                                                 | г. Хабаровск       |
| 11    | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА № 3 ПР-25/30-90                       | АО «ДГК»                  | 2024*                       | уголь/газ             | 25                               | демонтаж                                                                 | г. Хабаровск       |

|    |                                           |          |       |           |     |          |              |
|----|-------------------------------------------|----------|-------|-----------|-----|----------|--------------|
| 12 | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА<br>№ 7 Т-100/120-130 | АО «ДГК» | 2024* | уголь/газ | 100 | демонтаж | г. Хабаровск |
| 13 | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА<br>№8 Т-100/120-130  | АО «ДГК» | 2024* | уголь/газ | 100 | демонтаж | г. Хабаровск |
| 14 | Хабаровская ТЭЦ-1 ТА<br>№9 Т-100/120-130  | АО «ДГК» | 2024* | уголь/газ | 105 | демонтаж | г. Хабаровск |

\*-вывод агрегатов Хабаровской ТЭЦ-1 рассматривается за пределами настоящей СИПРЭ после ввода в эксплуатацию Хабаровской ТЭЦ-4 в 2023 г.

Таблица-31 Перечень планируемых к строительству генерирующих мощностей на электростанциях по основному прогнозу потребления Хабаровского края на 2019-2023 годы

| № п/п | Наименование электростанции<br>Номер блока, тип оборудования | Принадлежность к компании      | Год ввода  | Вид топлива | Обоснование необходимости ввода                                      | Вводимая мощность, МВт/Гкал/час | Место расположения  | Общие затраты на реализацию инвестиционного проекта |
|-------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                            | 3                              | 4          | 5           | 6                                                                    | 7                               | 8                   | 9                                                   |
| 1     | ТЭЦ г. Советская<br>Гавань т/а №1 Т-63-130                   | АО "ТЭЦ в г. Советская Гавань" | 31.12.2019 | уголь       | Покрытие перспективных нагрузок<br>Замещение неэффективной генерации | <b>63/200</b>                   | г. Советская Гавань | 33 536.03                                           |
| 2     | ТЭЦ г. Советская Гавань т/а №2 Т-63 - 130                    | АО "ТЭЦ в г. Советская Гавань" | 31.12.2019 | уголь       | Покрытие перспективных нагрузок<br>Замещение неэффективной генерации | <b>63/200</b>                   | г. Советская Гавань |                                                     |
| 3     | Хабаровская ТЭЦ-4 3*(ГТУ 6F03+T-30)                          | ПАО «РусГидро»                 | 2023       | газ         | Замещение неэффективной генерации                                    | 333(345)/1300                   | г. Хабаровск        | 46 257,7                                            |

**Перспективные балансы мощности и электроэнергии Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) на расчётный период формирования СиПР в рамках основного прогноза**

Перспективный баланс мощности энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) на 2019-2023 годы в рамках основного прогноза представлен в таблице 32 и на рисунке 12

Таблица 32– Перспективный баланс мощности энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) на 2019-2023 годы в рамках основного прогноза

| Мощность                                                                                 | Прогноз потребления/выработки мощности |         |         |         |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                                          | 2019 г.                                | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| Установленная мощность                                                                   | 2100,7                                 | 2196,7  | 2148,7  | 2148,7  | 2046,7  |
| АЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ГЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ТЭС                                                                                      | 2100,7                                 | 2196,7  | 2148,7  | 2148,7  | 2046,7  |
| ВИЭ                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Ограничения мощности (+)/технически возможное превышение над установленной мощностью (-) | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| АЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ГЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ТЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ВИЭ                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Располагаемая мощность (1-2)                                                             | 2100,7                                 | 2196,7  | 2148,7  | 2148,7  | 2046,7  |
| АЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ГЭС                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ТЭС                                                                                      | 2100,7                                 | 2138,5  | 2168,5  | 2056    | 2046    |
| ВИЭ                                                                                      | 0                                      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Максимум потребления                                                                     | 1506                                   | 1544    | 1573    | 1594    | 1609    |
| Дефицит (-) / избыток (+) (3-4)                                                          | 594,7                                  | 652,7   | 575,7   | 554,7   | 437,7   |

При формировании перспективного баланса мощности учитывались только основные вводы и демонтажи генерирующих мощностей в энергосистеме Хабаровского края.

Таблица 33– Перспективный баланс по электроэнергии энергосистемы Хабаровского края на 2019-2023 годы в рамках основного прогноза

| Наименование показателя               | Потребление электроэнергии, млн кВт·ч |         |         |         |         |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                       | 2019 г.                               | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| Потребление электроэнергии            | 8624                                  | 8845    | 9062    | 9207    | 9367    |
| Выработка электроэнергии <sup>1</sup> | 8481                                  | 8902    | 9011    | 9169    | 9153    |
| Сальдо <sup>2</sup>                   | 2076                                  | 2122    | 2304    | 2261    | 2367    |

<sup>2</sup> (–) – выдача электрической энергии, (+) – получение электрической энергии энергосистемой.

1 – Величина выработки электроэнергии взята в соответствии с СИПРЭ ЕЭС на 2019-2025 гг.

2 – Величина сальдо перетоков взята в соответствии с СИПРЭ ЕЭС на 2019-2025 гг.

**Перспективные балансы мощности и электроэнергии Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) на расчётный период формирования СиПР в рамках дополнительного прогноза**

Перспективный баланс мощности энергосистемы Хабаровского края (без учета Николаевского энергорайона) на 2019-2023 годы в рамках дополнительного прогноза соответствует перспективному балансу мощности основного прогноза.

Баланс по электроэнергии энергосистемы Хабаровского края на 2019-2023 годы в рамках дополнительного прогноза складывается дефицитным. Дефицит электроэнергии планируется покрывать за счет сальдо-перетоков из соседних энергосистем.

## **Прогноз развития энергетики Хабаровского края на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и местных видов топлива, в том числе на основе гидроэнергетических ресурсов**

### **а) Гидроэнергетика**

В Хабаровском крае выявлена хорошо развитая речная сеть, которая позволяет эффективно использовать гидроресурсы. По Хабаровскому краю выделено 229 рек со средними многолетними расходами воды от 2,8 до 236,8 м<sup>3</sup>/с (без Амура), потенциальные гидроэнергоресурсы которых составляют 22850 МВт, 200 млрд. кВт·ч.

На 27 малых реках и ручьях выявлено 37 створов, имеющих гидротехнические и климатологические предпосылки для строительства ГЭС мощностью до 1 МВт. В настоящее время суммарный гидротехнический потенциал малых рек составляет 40,5 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии прогнозируется на уровне 290 млн кВт·ч.

Возможность освоения водных ресурсов средних рек может возникнуть с учетом реально складывающегося топливно-энергетического баланса края, а также в зависимости от других факторов, в частности, защиты от наводнений, формирующихся на реках Усури, Хор, Урми, Кур, Гур, Горин и др. Частично сток средних рек Аим, Батомга, Мая, Верхняя Буря, Горин, Хор, Охота, Амгунь, Уда, Урми может быть использован для строительства малых ГЭС с бесплотинным водозабором.

Таким образом, развитие малой гидроэнергетики может стать одним из приоритетных направлений среди возобновляемых энергоресурсов Хабаровского края.

### **б) Ветроэнергетика**

В целях исследования потенциала ветроэнергетического ресурса выполнено районирование территории Хабаровского края по ветровому потенциалу и определены перспективные зоны для использования ветроэнергетики. Это в первую очередь узкая прибрежная полоса Охотского и Японского морей и долина реки Амур. Континентальная зона территории края не является перспективной для строительства ВЭС.

### **в) Солнечная энергетика**

Для территории Хабаровского края характерны высокие значения годового прихода суммарной солнечной радиации - от 1050 на севере до 1440 кВт·ч /м<sup>2</sup> на юге Хабаровского края. Продолжительность солнечного сияния изменяется по территории от 1700 до 2300 часов в год.

Потенциальные солнечные ресурсы составляют 1,025х10<sup>15</sup> кВт·ч. Наибольшим гелиопотенциалом располагают районы: Бикинский, Вяземский, Солнечный, Нанайский.

Однако использование солнечной энергии технологией фотоэлектрических установок для условий Дальнего Востока пока неконкурентоспособно

даже по сравнению с самыми неэкономичными локальными дизельными электростанциями.

#### г) Биоэнергетика

Биоэнергетические ресурсы в Хабаровском крае для выработки газа, электрической и тепловой энергии практически не используются. Дрова в объеме 500 тыс.м<sup>3</sup> и отходы лесопереработки используются населением и предприятиями преимущественно для печного отопления индивидуальных жилых домов и в локальных котельных.

Переработка твердых бытовых отходов в энергетических целях также не развита, хотя является одной из важнейших медико-экологических и социально-экономических задач.

Анализ потенциала различных видов возобновляемых энергоресурсов показывает, что наиболее пригодными к использованию в Хабаровском крае являются гидро- и ветроэнергетические ресурсы, а также гелиопотенциал.

Применение возобновляемых источников энергии относится к числу перспективных вариантов оптимизации систем энергоснабжения изолированных потребителей, обеспечивающих повышение экономической эффективности и качества электроснабжения за счет снижения потребления дорогого органического топлива.

Энергетическую безопасность и энергоэффективность можно повысить путем развития потенциала отдаленных регионов севера Дальнего Востока на базе ветро-дизельных комплексов (ВДК).

При выборе ВЭУ для ВДК определяющими являются следующие критерии:

массогабаритные параметры основных элементов ВЭУ должны обеспечивать возможность их транспортировки на место монтажа с использованием существующей инфраструктуры (причалы, мосты, дороги).

серийное производство ВЭУ;

наличие на месте установки ВЭУ необходимой грузоподъемной техники или возможность ее доставки на место монтажа.

В Хабаровском крае планируется к реализации ВДК в с. Чумикан, Тугуро-Чумиканский район, мощностью ВЭС 1,2 МВт, сроки строительства и ввода намечены на период 2019-2021 годов.

В крае используются возобновляемые источники энергии для индивидуального потребления на локальных объектах с незначительным объемом электропотребления (лесозаготовительных, охотничьих и фермерских хозяйствах, метео- и телекоммуникационных станциях, геологических партиях), установлено более 500 ветроэнергетических установок. На ряде объектов смонтированы и действуют

гелиоэнергетические установки. Реализовано несколько проектов с применением тепловых насосов.

Результаты проведенных исследований показывают, что применение возобновляемых источников энергии для электроснабжения изолированных потребителей края экономически не всегда оправдано.

Существенным фактором, сдерживающим использование ВИЭ, является их высокая стоимость и сложность эксплуатации в суровых природно-климатических условиях региона.

По информации АО «Агентство по прогнозированию балансов электроэнергетики» (далее - АПБЭ) - координатора технологической платформы «Малая распределенная энергетика», на данный момент разработка и ввод объектов, использующих ВИЭ, идет крайне медленно. Необходимо разработать концепцию развития электроэнергетической и теплоснабжающей инфраструктуры РФ на основе когенерации и распределенной энергетике. Основной целью концепции развития должна быть максимально возможная реализации потенциала распределенной энергетике, когенерационного способа производства энергии и ВИЭ.

Основные проблемы, препятствующие развитию малой энергетике, которые следует решить:

отсутствие официальной позиции о роли распределенной энергетике в развитии электро- и теплоэнергетического комплекса страны, недоучет ее роли в принимаемых стратегиях и схемах;

низкая доля малой распределенной энергетике в энергобалансе и ее стихийное массовое развитие;

нескоординированность развития электроэнергетике и муниципальных систем теплоснабжения - огромного рынка для малой энергетике.

Все вводимые и модернизируемые в крае объекты малой генерации в зонах децентрализованного энергоснабжения ориентированы на использование местных топливных ресурсов: углей местных месторождений, дров и древесных отходов, природного газа.

Перечень новых электростанций, использующих местные виды топлива Хабаровского края, приведен в таблице 34.

Таблица–34. Перечень новых электростанций, использующих местные виды топлива Хабаровского края

| №<br>п/п                                                        | Наименование<br>электростанции | Принадлежность к<br>компаниям     | Вводимая<br>мощность,<br>МВт | Вид топлива                        | Расположение<br>месторождения                  | Место расположения<br>электростанции      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| В рамках основного прогноза потребления Хабаровского края       |                                |                                   |                              |                                    |                                                |                                           |
| 1                                                               | Совгаванская ТЭЦ               | АО «ТЭЦ в г. Советская<br>Гавань» | 126                          | Уголь Ургальского<br>месторождения | Верхнебуреинский<br>район<br>Хабаровского края | г. Советская Гавань,<br>Хабаровского края |
| В рамках дополнительного прогноза потребления Хабаровского края |                                |                                   |                              |                                    |                                                |                                           |
| 2                                                               | Хабаровская ТЭЦ-4              | ПАО «РусГидро»                    | 333                          | Природный газ                      | Сахалин                                        | г. Хабаровск                              |

## **Анализ режимов работы энергосистемы Хабаровского края**

В настоящем разделе проведены расчёты электроэнергетических режимов для отчетных режимов зимних и летних нагрузок, а также для перспективных режимов зимнего и летнего максимума нагрузок рабочего дня, зимнего и летнего минимума выходного дня на каждый год периода 2018 – 2022 годов, выполненный АО "НТЦ ЕЭС" (Московский филиал) при разработке СИПРЭ Хабаровского края на период 2018-2022 гг.

### **Электрические расчеты режимов основной электрической сети 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края для основного прогноза**

Расчёты проведены для режимов зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня.

Поузловые прогнозы потребления, используемые при проведении расчётов электроэнергетических режимов, сформированы с учётом эффекта совмещения максимума потребления электрической мощности различных потребителей и вероятности набора заявленной максимальной мощности новых потребителей.

При формировании коэффициентов совмещения / вероятности учтён конкретный состав и характер потребителей (структура потребления) в узлах нагрузки, их режимы работы, планы по развитию и технологическому присоединению с учётом степени их обоснованности.

При нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края в электрических режимах зимнего и летнего максимума и минимума нагрузок токовых перегрузок электросетевого оборудования не выявлено, и параметры электроэнергетических режимов находятся в области допустимых значений.

Таким образом, из результатов расчётов электрических режимов для основного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края можно сделать вывод, что разработка дополнительных технических мероприятий для ввода параметров режима в область допустимых значений не требуется.

## **Формирование дополнительного прогноза развития энергосистемы Хабаровского края**

Дополнительный прогноз учитывает следующие дополнения:

ввод дополнительной нагрузки тяговых подстанций на участке Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная в период 2020-2022 гг.;

мероприятия по электроснабжению планируемого к освоению Малмыжского медно-порфирового месторождения в нанайском районе Хабаровского края с нагрузкой около 250 МВт в период 2021-2022 гг.;

электрификация объектов инфраструктуры проектируемого железнодорожного пути Селихино-Ныш с мостовым переходом пролива Невельского и прилегающих населенных пунктов в период до 2023 года;

электрификацию населенных пунктов в Нанайском, Ванинском районах и районе Им. Полины Осипенко;

предложения структурных подразделений Правительства Хабаровского края.

Мероприятия по электросетевому строительству носят предварительный характер. Необходимость реализации указанных мероприятий, итоговый вариант 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, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 с учетом выполненных внестадийных работ, схем развития систем электроснабжения городов и промышленных предприятий и пр. для последующей координации развития распределительных и основных электрических сетей.

Помимо указанных объектов техприсоединения планируется электроснабжение прилегающих к новым ПС населенных пунктов.

В таблице 35 представлена информация о технологическом присоединении по дополнительному прогнозу с разбивкой прироста нагрузки на пятилетний период 2019-2023 годов. Тоже в Николаевском энергорайоне (справочно) приведено в таблице 35/1.

Таблица-35. Ученные в расчетных моделях по дополнительному прогнозу технологические присоединения с разбивкой прироста нагрузки на пятилетний период 2019-2023 годов

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                                                                           | Наименование<br>центра питания | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |         |         |         |         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                                                                              |                                |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| 1.       | Реконструкция гальванического производства и ЦЗЛ, 2 этап, АО «Компания «Сухой», г. Комсомольск-на-Амуре                                                                      | ПС ГТП-Ц                       | ПС 110 кВ Т                                         | 28,0                       | 28,5    | 29,0    | 29,0    | 29,0    |
| 2.       | Строительство в морском порту Ванино на северном берегу бухты Мучке терминала для перевалки сжиженных углеводородных газов (СУГ), АО «Прайм»                                 | ПС Ванино                      | ПС 220 кВ Ванино                                    | -                          | -       | 20      | 32,7    | 32,7    |
| 3.       | Строительство в морском порту Ванино на северном берегу бухты Мучке транспортно-перегрузочного комплекса для перевалки угля, АО «ВаниноТрансУголь»                           | ПС Ванино                      | ПС 220 кВ Ванино                                    | 10                         | 16      | 16      | 24      | 24      |
| 4.       | Увеличение проектной мощности по перевалке угольного терминала АО «Дальтранскуголь» до 40 млн. т угля в год                                                                  | ПС Ванино                      | ПС 220 кВ Ванино                                    | -                          | -       | -       | 18      | 18      |
| 5.       | Строительство угольного перегрузочного терминала в районе мыса "Бурный" в бухте Мучке в морском порту Ванино, ООО «Дальневосточный Ванинский порт»                           | ПС Ванино                      | ПС 220 кВ Ванино                                    | -                          | -       | -       | 23,7    | 23,7    |
| 6.       | Строительство транспортно-перегрузочный комплекс по перевалке сжиженных углеводородных газов в районе мыса "Марии" в морском порту Советская Гавань, ООО "Компания Ремсталь" | н/д                            | н/д                                                 | -                          | -       | -       | 4,5     | 4,5     |
| 7.       | Строительство портового комплекса "Новая Советская Гавань" в районе мыса "Марии" в морском порту Советская Гавань. Мощность                                                  | н/д                            | н/д                                                 | -                          | -       | 2       | 3       | 4       |

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                                                       | Наименование<br>центра питания               | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |         |         |         |         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                                                          |                                              |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|          | проекта: перевалка до 5,0 млн. тонн зерна в год и 140 тыс. TEU в год. ООО "Морской порт Новая Советская Гавань"                                          |                                              |                                                     |                            |         |         |         |         |
| 8.       | Строительство глиноземного терминала в акватории бухты Ванино, ООО "Причал" (группа компаний "Русал")                                                    | ПС 35 кВ<br>Лесозаводская,<br>ПС 35 кВ Южная | ПС 35 кВ Причал                                     | -                          | -       | 2,5     | 2,5     | 5       |
| 9.       | Реконструкция участка железной дороги Волочаевка - Комсомольск с переводом на электрическую тягу. Дальневосточная железная дорога - филиал ОАО «РЖД»     | -                                            | -                                                   | -                          | 110     | 110     | 110     | 110     |
| 10.      | Электроснабжение железнодорожной инфраструктуры и перспективная электрификации ж/д пути на участке Селихино-Ныш                                          | -                                            | -                                                   | -                          | -       | -       | 45      | 45      |
| 11.      | Электроснабжение Малмыжского медно-порфинового месторождения, Русская Медная Компания                                                                    | ПС 500 кВ<br>Комсомольская                   | ПС 500 кВ<br>Комсомольская                          | -                          | -       | -       | -       | 250     |
| 12.      | Создание горно-обогатительного комбината по освоению Правоурмийского месторождения олова, ПАО «Русолово»                                                 | ПС Ургал                                     | ПС 220 кВ Ургал                                     | -                          | -       | -       | -       | 30      |
| 13.      | Строительство нового пассажирского терминала международного аэропорта Хабаровск (Новый). АО «Международный аэропорт Хабаровск»                           | ПС ГВФ                                       | ПС 110 кВ ГВФ                                       | 16                         | 16      | 16      | 16      | 16      |
| 14.      | Создание Дальневосточного центра глубокой переработки древесины в г. Амурске, ООО «Амурская лесопромышленная компания», АО «Амурский промышленный центр» | ПС Парус                                     | ПС 220 кВ Парус                                     | 10                         | 10      | 10      | 10      | 10      |
|          | Создание производства топливных паллет, ООО «Альтернативная энергетика»                                                                                  |                                              | Амурская ТЭЦ                                        | -                          | 0,7     | 0,7     | 0,7     | 0,7     |

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                                                                                                 | Наименование<br>центра питания | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |         |         |         |         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                                                                                                    |                                |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| 15.      | Создание производства бортовых кабельных сетей, распределительно-коммутационных устройств, трубопроводов и механообрабатывающего производства для авиационной промышленности, АО «Промтехна-Амуре» | ПС Парус                       | ПС 220 кВ Парус                                     | -                          | 1       | 1       | 1       | 1       |
| 16.      | Организация производства элементов бортовой кабельной сети для гражданских самолетов, ООО «Пакс-Восток»                                                                                            | ПС Парус                       | ПС 220 кВ Парус                                     | -                          | 0,25    | 0,25    | 0,25    | 0,25    |
| 17.      | Строительство завода по изготовлению металлоконструкций с установкой линии горячего оцинкования, ООО «Дальстальиндустрия»                                                                          | ПС Парус                       | ПС 220 кВ Парус                                     | 2                          | 2       | 2       | 2       | 2       |
| 18.      | Организация производства и механической обработке навесного оборудования, АО «Пегас»                                                                                                               | ПС Парус                       | ПС 220 кВ Парус                                     | -                          | 0,7     | 0,7     | 0,7     | 0,7     |
| 19.      | Площадка «Холдоми» ТОСЭР «Комсомольск»                                                                                                                                                             | ПС 110 кВ ЦОФ                  | -                                                   | 5,5                        | 5,5     | 5,5     | 5,5     | 5,5     |
| 20.      | Создание тепличного хозяйства для круглогодичного выращивания овощей, ООО «Джей Джи Си Эвергрин»                                                                                                   | ПС 220 кВ Восток               | Хабаровская ТЭЦ-1                                   | -                          | -       | 0,4     | 0,4     | 0,4     |
| 21.      | Модернизация сельскохозяйственного комплекса по выращиванию птицы, АО «Птицефабрика Комсомольская»                                                                                                 | -                              | ПС 110 кВ БАМ ПТФ                                   | -                          | 1,6     | 1,6     | 1,6     | 1,6     |
| 22.      | Создание птицекомплекса по производству и переработке мяса индейки, АО «Хабаровский зерноперерабатывающий комбинат (ХЗПК)» -                                                                       |                                | ПС 220/35/6 кВ Гидролизная                          | -                          | -       | 2,49    | 2,49    | 2,49    |
| 23.      | Модернизация производства Амурского гидрометаллургического комбината, ООО «Амурский гидрометаллургический комбинат»                                                                                |                                | Амурская ТЭЦ                                        | 24                         | 32      | 48      | 48      | 48      |

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                         | Наименование<br>центра питания | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |         |         |         |         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                            |                                |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| 24.      | Строительство Амурского целлюлозно-картонного комбината, ООО «АмурскЛес»                                                   |                                | Амурская ТЭЦ                                        | -                          | -       | -       | -       | 50      |
| 25.      | Строительство медицинского центра «Академия Здоровья», ООО «Наша Клиника»                                                  | ПС Здоровье                    | ПС 220 кВ РЦ                                        | -                          | -       | 0,5     | 1,1     | 1,1     |
| 26.      | Строительство логистического почтового центра в г. Хабаровске, АО "Национальные логистические технологии"                  | ПС ГВФ                         | ПС 110 кВ ГВФ                                       | -                          | -       | 2       | 2       | 2       |
| 27.      | Строительство многофункционального Бизнес-Центра класса «А» в городе Хабаровске по ул. П. Л. Морозова, 84, ООО «Новострой» |                                | Хабаровская ТЭЦ-1                                   | 2                          | 2       | 2       | 2       | 2       |
| 28.      | Создание гостиничного комплекса с прилегающим рестораном «Арена», ООО «Азия Мост-1»                                        |                                | ПС 110 кВ ХЭС                                       |                            | 2       | 2       | 2       | 2       |
| 29.      | Строительство завода по производству сжиженного природного газа, ООО «Криогентех»                                          | ПС Восток                      | ПС 220 кВ Восток ТОСЭР Хабаровск, площадка Ракитное | -                          | 1,2     | 2,5     | 3,3     | 3,3     |
| 30.      | Создание оптово-распределительного агропромышленного парка, ООО «Оптово-распределительный агропромышленный парк «АгроХаб»  | ПС Восток                      | ПС 220 кВ Восток ТОСЭР Хабаровск, площадка Ракитное | -                          | -       | -       | 6       | 6       |
| 31.      | Строительство завода для производства полиэтиленовых труб для сетей водоснабжения, водоотведения и                         | ПС 35 кВ Ильинка               | ПС 35 кВ Ильинка                                    | 1,0                        | 2,5     | 2,5     | 2,5     | 2,5     |

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                                                     | Наименование<br>центра питания | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |              |              |              |              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|          |                                                                                                                                                        |                                |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г.      | 2021 г.      | 2022 г.      | 2023 г.      |
|          | газоснабжения, ООО «Хабаровский трубный завод»                                                                                                         |                                |                                                     |                            |              |              |              |              |
| 32.      | «Строительство свиноводческого комплекса по производству до 70 000 голов в год в Вяземском и Хабаровском районах Хабаровского края», ООО «СкифАгро-ДВ» | ПС 35 кВ<br>Сергеевка          | ПС 35 кВ<br>Сергеевка                               | -                          | 1,7          | 1,7          | 1,7          | 1,7          |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                           | -                              | -                                                   | <b>98,5</b>                | <b>233,7</b> | <b>281,3</b> | <b>401,6</b> | <b>735,1</b> |

Таблица 35/1. Информация о технологическом присоединении по дополнительному прогнозу с разбивкой прироста нагрузки на пятилетний период 2019-2023 годов в Николаевском энергорайоне

| №<br>п/п | Наименование объекта присоединения                                                                                         | Наименование<br>центра питания | Наименование<br>центра питания<br>для РП, ТП и т.п. | Максимальная мощность, МВт |         |         |         |         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                            |                                |                                                     | 2019 г.                    | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|          | Строительство золотодобывающего предприятия на месторождении «Полянка», ООО НГК «Ресурс»                                   | Николаевская<br>ТЭЦ            | Николаевский<br>район                               | 4,4                        | 4,4     | 4,4     | 4,4     | 4,4     |
|          | Организация производства по переработке рыбы, ООО «РПК «Восточное»                                                         | Николаевская<br>ТЭЦ            | Николаевский<br>район                               | 2                          | 2       | 2       | 2       | 2       |
|          | Строительство завода по производству рыбных консерв, икры и прочей рыбной продукции, ООО «Восточный рыбный комбинат (ВРК)» | Николаевская<br>ТЭЦ            | Николаевский<br>район                               | 2                          | 2       | 2       | 2       | 2       |
|          | Строительство цеха первичной переработки рыбы, ООО «Восточный рыбный комбинат (ВРК)»                                       | Николаевская<br>ТЭЦ            | Николаевский<br>район                               | 1                          | 1       | 1       | 1       | 1       |
|          | Создание рыбоперерабатывающего завода, ООО «Союз»                                                                          | Николаевская<br>ТЭЦ            | Николаевский<br>район                               | 1                          | 1       | 1       | 1       | 1       |

|  |                                                                    |                  |                    |             |             |             |             |             |
|--|--------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Организация производства по переработке рыбы, ООО «РПК «Восточное» | Николаевская ТЭЦ | Николаевский район | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
|  | Создание предприятия пищевой промышленности, ООО «ТОТ»             | Николаевская ТЭЦ | Николаевский район | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |
|  | Прочие резиденты                                                   | Николаевская ТЭЦ | Николаевский район | 0,8         | 0,8         | 0,8         | 0,8         | 0,8         |
|  | <b>ИТОГО</b>                                                       | -                | -                  | <b>13,2</b> | <b>14,2</b> | <b>14,2</b> | <b>14,2</b> | <b>14,2</b> |

### **Электрические расчеты режимов основной электрической сети 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края на 2019 – 2023 годы для дополнительного прогноза**

Расчёты проведены для режимов зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня.

Поузловые прогнозы потребления, используемые при проведении расчётов электроэнергетических режимов, сформированы с учётом эффекта совмещения максимума потребления электрической мощности различных потребителей и вероятности набора заявленной максимальной мощности новых потребителей.

При формировании коэффициентов совмещения / вероятности учтён конкретный состав и характер потребителей (структура потребления) в узлах нагрузки, их режимы работы, планы по развитию и технологическому присоединению с учётом степени их обоснованности.

На этапе 2019 года при единичных нормативных возмущениях в нормальной схеме электрической сети энергосистемы Хабаровского края в период зимних минимальных нагрузок выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-1) – 104% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-2) – 104% от  $I_{\text{ДДТН}}$ .

Величина ДДТН по ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-1) и ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-2) не превышена, поэтому разработка дополнительных мероприятий не требуется. Указанные токовые перегрузки ликвидируются действиями оперативно-технического персонала за счёт применения схемно-режимных мероприятий.

На этапе 2019 года при единичных нормативных возмущениях в ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №1 с отпайками (С-7);

КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №2 с отпайками (С-8);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-1);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-2).

Для предотвращения указанных токовых перегрузок, выявленных при нормативных возмущениях в единичных ремонтных схемах, рекомендуется

подготовка ремонтных схем. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

На этапе 2020 года при единичных нормативных возмущениях в нормальной схеме электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7) – 173% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) – 172% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-1) – 136% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-2) – 136% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117) – 101% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118) – 103% от  $I_{\text{ДДТН}}$ .

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-1) и ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-2) превышена. Токовая перегрузка указанных ВЛ 110 кВ обусловлена схемой выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-1 и требует разработки дополнительных мероприятий.

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117) и ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118) не превышена, поэтому разработка дополнительных мероприятий не требуется. Указанные токовые перегрузки ликвидируются действиями оперативно-технического персонала за счёт применения схемно-режимных мероприятий.

На этапе 2020 года при единичных нормативных возмущениях в ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

АТ-1 ПС 220 кВ Хехцир;

АТ-2 ПС 220 кВ Хехцир;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-1);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С-2);

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117)

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-118).

Для предотвращения указанных токовых перегрузок, выявленных при нормативных возмущениях в единичных ремонтных схемах, рекомендуется подготовка ремонтных схем. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

На этапе 2021 года при единичных нормативных возмущениях в нормальной схеме электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №1 с отпайками (С-7) – 141% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) – 141% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-1) – 106% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-2) – 106% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-117) – 103% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-118) – 105% от  $I_{\text{ДДТН}}$ .

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №1 с отпайками (С-7), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) превышена. Токовая перегрузка указанных ВЛ 110 кВ обусловлена схемой выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-1 и требует разработки дополнительных мероприятий.

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-117), ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-118), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-1) и ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – Южная №1 (С-2) не превышена, поэтому разработка дополнительных мероприятий не требуется. Указанные токовые перегрузки ликвидируются действиями оперативно-технического персонала за счёт применения схемно-режимных мероприятий.

На этапе 2021 года при единичных нормативных возмущениях в ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №1 с отпайками (С-7);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №2 с отпайками (С-8);

ВЛ 35 кВ Майская – Эгге.

Для предотвращения указанных токовых перегрузок, выявленных при нормативных возмущениях в единичных ремонтных схемах, рекомендуется

подготовка ремонтных схем. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

На этапе 2022 года при единичных нормативных возмущениях в нормальной схеме электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 220 кВ Селихино – Уктур (Л–259) – 104% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7) – 141% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) – 140% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–1) – 102% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–2) – 102% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117) – 103% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118) – 105% от  $I_{\text{ДДТН}}$ .

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) превышена. Токовая перегрузка указанных ВЛ 110 кВ обусловлена схемой выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-1 и требует разработки дополнительных мероприятий.

Величина АДТН по ВЛ 220 кВ Селихино – Уктур (Л–259), ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117), ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–1) и ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–2) не превышена, поэтому разработка дополнительных мероприятий не требуется. Указанные токовые перегрузки ликвидируются действиями оперативно-технического персонала за счёт применения схемно-режимных мероприятий.

На этапе 2022 года при единичных нормативных возмущениях в ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8);

ВЛ 35 кВ Майская – Эгге.

Для предотвращения указанных токовых перегрузок, выявленных при нормативных возмущениях в единичных ремонтных схемах, рекомендуется подготовка ремонтных схем. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

На этапе 2023 года при единичных нормативных возмущениях в нормальной схеме электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 220 кВ Селихино – Уктур (Л–259) – 104% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7) – 141% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) – 140% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–1) – 102% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–2) – 102% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117) – 103% от  $I_{\text{ДДТН}}$ ;

ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118) – 105% от  $I_{\text{ДДТН}}$ .

Величина АДТН по ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8) превышена. Токовая перегрузка указанных ВЛ 110 кВ обусловлена схемой выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-1 и требует разработки дополнительных мероприятий.

Величина АДТН по ВЛ 220 кВ Селихино – Уктур (Л–259), ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-117), ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП–5 (С-118), ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–1) и ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – Южная №1 (С–2) не превышена, поэтому разработка дополнительных мероприятий не требуется. Указанные токовые перегрузки ликвидируются действиями оперативно-технического персонала за счёт применения схемно-режимных мероприятий.

На этапе 2023 года при единичных нормативных возмущениях в ремонтных схемах электрической сети энергосистемы Хабаровского края выявлено превышение ДДТН следующих элементов сети:

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №1 с отпайками (С-7);

ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ–1 – РЦ №2 с отпайками (С-8);

ВЛ 35 кВ Майская – Эгге.

Для предотвращения указанных токовых перегрузок, выявленных при нормативных возмущениях в единичных ремонтных схемах, рекомендуется подготовка ремонтных схем. Разработка дополнительных мероприятий не требуется.

Таким образом, из результатов расчётов электрических режимов для дополнительного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края на

этапах 2019-2023 годов можно сделать вывод, что для ввода параметров режима в область допустимых значений требуется проведение реконструкции ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – СДВ 1, 2 цепь и ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-41), ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-42) с сооружением между данными ВЛ 110 кВ нового двухцепного кабельного участка (2х6,7 км) с сечением кабеля 600 мм<sup>2</sup> и образованием новых КВЛ Хабаровская ТЭЦ-1 – НПЗ с отпайками на ПС СДВ, БН, ХЭС 1,2.

### **Анализ расчетных электрических нагрузок подстанций 35 кВ и выше, определенных на период формирования СиПР**

а) в рамках отчетного периода

С целью выявления дефицитных по мощности ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края произведен анализ загрузки данных ЦП на основании данных о максимальной загрузке ЦП за предыдущие пять лет. Допустимый уровень нагрузки трансформаторов определен на уровне 105 % от  $I_{ном}$  согласно п.5.3.14 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Анализ загрузки ЦП при отключении наиболее мощного трансформатора представлен в таблицах 35 и 36.

Таблица–36. Анализ существующей загрузки одотрансформаторных ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края на контрольную дату замера 2018 года.

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | $S_{ном}$ , МВА | P, МВт | S, МВА | Нагрузка питающего центра, % от $I_{ном}$ |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------------|--------|--------|-------------------------------------------|
|   | Ванино                        | 220/110          | 1АТ            | 125             | 42,000 | 45,259 | 36,2                                      |
|   | Ванино                        | 110/35/10        | 3Т             | 40              | 24,5   | 32     | 80,0                                      |
|   | Ванино                        | 110/35/10        | 4Т             | 40              | 24,5   | 32     | 80,0                                      |
|   | Восток                        | 220/10           | 1Т             | 63              | 0,100  | 0,11   | 0,1                                       |
|   | Восток                        | 220/10           | 2Т             | 63              | 0,100  | 0,1    | 0,1                                       |
|   | Князе-Волконская              | 220/110          | 1АТ            | 63              | 17,000 | 27     | 42,8                                      |
|   | Селихино                      | 220/110          | 1АТ            | 63              | 14,6   | 16,5   | 26,2                                      |
|   | Селихино                      | 110/35/10        | 2Т             | 16              | 2      | 2,5    | 15,6                                      |
|   | Уктур                         | 220/35           | 2Т             | 10              | 1,000  | 1,078  | 10,8                                      |
|   | БАМ ПТФ                       | 110/38,5/11      | 1Т             | 10              | 2,047  | 2,289  | 22,9                                      |
|   | Береговая                     | 110/38,5/6,6     | 1Т             | 10              | 4,183  | 4,677  | 46,8                                      |
|   | ДВПТФ                         | 110/35/10        | 1Т             | 6,3             | 0,278  | 0,300  | 4,8                                       |
|   | Дормидонтовка                 | 110/35/10        | 1Т             | 6,3             | 0,650  | 0,700  | 10,6                                      |
|   | Елабуга                       | 110/35/10        | 1Т             | 6,3             | 4,547  | 4,900  | 74,1                                      |
|   | Золотая                       | 110/10           | 1Т             | 2,5             | 0,186  | 0,200  | 7,6                                       |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | S <sub>ном</sub> , МВА | P, МВт | S, МВА | Нагрузка питающего центра, % от I <sub>ном</sub> |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------|--------|--------|--------------------------------------------------|
|   | К                             | 110/38,5/6,3     | 1Т             | 40                     | 1,438  | 1,550  | 3,7                                              |
|   | КСК                           | 110/38,5/11      | 1Т             | 16                     | 1,837  | 1,980  | 11,8                                             |
|   | Маго                          | 110/10           | 1Т             | 16                     | 1,662  | 1,780  | 10,6                                             |
|   | ОБОР                          | 110/10           | 1Т             | 2,5                    | 0,371  | 0,400  | 15,2                                             |
|   | Падали                        | 110/6            | 1Т             | 2,5                    | 1,114  | 1,200  | 45,7                                             |
|   | Сидима                        | 110/10           | 1Т             | 2,5                    | 0,371  | 0,400  | 15,2                                             |
|   | Сита                          | 110/35/10        | 1Т             | 5,6                    | 0,650  | 0,700  | 11,9                                             |
|   | Бриакан                       | 35/6,3           | 1Т             | 4                      | 0,742  | 0,800  | 19,0                                             |
|   | Городская (СГРЭС)             | 35/10            | 1Т             | 6,3                    | 3,304  | 3,560  | 53,8                                             |
|   | Дальняя                       | 35/6             | 1Т             | 2,5                    | 0,742  | 0,800  | 30,5                                             |
|   | Маяк                          | 35/10            | 1Т             | 6,3                    | 2,784  | 3,000  | 45,4                                             |
|   | Корейский поселок             | 35/6             | 1Т             | 6,3                    | 3,898  | 4,200  | 63,5                                             |
|   | КЖБК                          | 35/10,5          | 1Т             | 10                     | 0,098  | 0,106  | 1,1                                              |
|   | КТПН-1                        | 35/6,3           | 1Т             | 2,5                    | 0,501  | 0,540  | 20,6                                             |
|   | КТПН-2                        | 35/6,3           | 2Т             | 4                      | 0,408  | 0,440  | 10,5                                             |
|   | Менгон                        | 35/10            | 2Т             | 2,5                    | 0,780  | 0,840  | 32,0                                             |
|   | Новокуровка                   | 35/10            | 1Т             | 1,6                    | 0,241  | 0,260  | 24,8                                             |
|   | НС-1                          | 35/6             | 1Т             | 1,8                    | 0,186  | 0,200  | 10,6                                             |
|   | НС-2                          | 35/6             | 1Т             | 1,6                    | 0,186  | 0,200  | 10,6                                             |
|   | Объект-10                     | 35/6             | 1Т             | 2,5                    | 0,325  | 0,350  | 13,3                                             |
|   | Переяславка                   | 35/10            | 1Т             | 10                     | 5,011  | 5,400  | 51,4                                             |
|   | Прибрежная                    | 35/6             | 1Т             | 4                      | 0,001  | 0,001  | 0,0                                              |
|   | ПТО                           | 35/6,3           | 1Т             | 10                     | 1,244  | 1,340  | 12,8                                             |
|   | Смирновка                     | 35/10            | 1Т             | 4                      | 2,227  | 2,400  | 57,1                                             |
|   | Тейсин                        | 35/6,3           | 1Т             | 4                      | 1,438  | 1,550  | 36,9                                             |
|   | Черняево                      | 35/10            | 1Т             | 4                      | 0,557  | 0,600  | 14,3                                             |

Таблица–37. Анализ существующей загрузки двух- и более трансформаторных ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края при отключении наиболее мощного трансформатора

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | S <sub>ном</sub> , МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |                       |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|
|   |                               |                  |                |                        | МВт                                                                            | МВА    | % от I <sub>ном</sub> |
|   | Амур                          | 220/110          | 1АТ            | 125                    | 0,100                                                                          | 0,108  | 0,1                   |
|   | Амур                          | 220/110          | 2АТ            | 125                    | 0,100                                                                          | 0,108  | 0,1                   |
|   | Березовая                     | 220/35           | 1Т             | 25                     | 6,500                                                                          | 23,000 | 90,0                  |
|   | Березовая                     | 220/35           | 2Т             | 25                     | 6,500                                                                          | 23,000 | 90,0                  |
|   | Высокогорная                  | 220/35           | 1Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 21,000 | 85,0                  |
|   | Высокогорная                  | 220/35           | 2Т             | 25                     | 4,500                                                                          | 21,000 | 85,0                  |
|   | Гидролизная                   | 220/35           | 1Т             | 25                     | 4,000                                                                          | 4,310  | 17,2                  |
|   | Гидролизная                   | 220/35           | 2Т             | 25                     | 4,000                                                                          | 4,310  | 17,2                  |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Горин                         | 220/35           | 1Т             | 25        | 4,500                                                                          | 22,000 | 85,0      |
|   | Горин                         | 220/35           | 2Т             | 25        | 4,500                                                                          | 22,000 | 85,0      |
|   | Джамку                        | 220/35           | 1Т             | 25        | 2,000                                                                          | 20,000 | 85,0      |
|   | Джамку                        | 220/35           | 2Т             | 25        | 2,000                                                                          | 20,000 | 85,0      |
|   | Литовко                       | 220/35           | 1Т             | 25        | 2,200                                                                          | 23,500 | 85,0      |
|   | Литовко                       | 220/35           | 2Т             | 25        | 2,200                                                                          | 23,500 | 85,0      |
|   | НПС-36                        | 220/10           | 1Т             | 25        | 6,000                                                                          | 6,466  | 25,9      |
|   | НПС-36                        | 220/10           | 2Т             | 25        | 6,000                                                                          | 6,466  | 25,9      |
|   | РЦ                            | 110              | 1Т             | 63        | 29,500                                                                         | 36,000 | 57,1      |
|   | РЦ                            | 110              | 2Т             | 63        | 29,500                                                                         | 36,000 | 57,1      |
|   | Сулук                         | 220/35           | 1Т             | 25        | 1,100                                                                          | 19,500 | 85,0      |
|   | Сулук                         | 220/35           | 2Т             | 25        | 1,100                                                                          | 19,500 | 85,0      |
|   | Ургал                         | 220/110          | 1АТ            | 63        | 33,000                                                                         | 35,560 | 56,4      |
|   | Ургал                         | 220/110          | 2АТ            | 63        | 33,000                                                                         | 35,560 | 56,4      |
|   | Ургал                         | 110              | 3Т             | 4         | 0,12                                                                           | 0,2    | 5,0       |
|   | Ургал                         | 110              | 4Т             | 4         | 0,12                                                                           | 0,2    | 5,0       |
|   | Этеркан                       | 220/35           | 1Т             | 25        | 1,300                                                                          | 19,900 | 85,0      |
|   | Этеркан                       | 220/35           | 2Т             | 25        | 1,300                                                                          | 19,900 | 85,0      |
|   | Азимут                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 1,216                                                                          | 1,310  | 12,5      |
|   | Азимут                        | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 1,216                                                                          | 1,310  | 19,8      |
|   | АК                            | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 27,840                                                                         | 30,000 | 114,3     |
|   | АК                            | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 27,840                                                                         | 30,000 | 114,3     |
|   | Байкальская                   | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 7,071                                                                          | 7,620  | 72,6      |
|   | Байкальская                   | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 7,071                                                                          | 7,620  | 29,0      |
|   | Белая гора                    | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 9,141                                                                          | 9,850  | 148,9     |
|   | Белая гора                    | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 9,141                                                                          | 9,850  | 148,9     |
|   | Березовка                     | 110/6            | 1Т             | 10        | 5,475                                                                          | 5,900  | 56,2      |
|   | Березовка                     | 110/6            | 2Т             | 10        | 5,475                                                                          | 5,900  | 56,2      |
|   | Бикин                         | 110/10           | 1Т             | 16        | 10,301                                                                         | 11,100 | 66,1      |
|   | Бикин                         | 110/10           | 2Т             | 10        | 10,301                                                                         | 11,100 | 105,7     |
|   | Бройлерная-2                  | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 8,074                                                                          | 8,700  | 145,3     |
|   | Бройлерная-2                  | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 8,074                                                                          | 8,700  | 145,3     |
|   | Водозабор                     | 110/10           | 1Т             | 16        | 2,255                                                                          | 2,430  | 14,5      |
|   | Водозабор                     | 110/10           | 2Т             | 16        | 2,255                                                                          | 2,430  | 14,5      |
|   | Вознесенская                  | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 1,355                                                                          | 1,460  | 22,1      |
|   | Вознесенская                  | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 1,355                                                                          | 1,460  | 55,6      |
|   | Восточная                     | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 21,622                                                                         | 23,300 | 88,8      |
|   | Восточная                     | 110/35/6         | 2Т             | 20        | 21,622                                                                         | 23,300 | 111,0     |
|   | Вяземская                     | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 8,166                                                                          | 8,800  | 83,8      |
|   | Вяземская                     | 110/10           | 2Т             | 10        | 8,166                                                                          | 8,800  | 83,8      |
|   | Гайтер                        | 110/10,5         | 1Т             | 40        | 2,181                                                                          | 2,35   | 5,6       |
|   | Гайтер                        | 110/10,5         | 2Т             | 40        | 2,181                                                                          | 2,35   | 5,6       |
|   | ГВФ                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | ГВФ                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | ГВФ                           | 110/6            | 3Т             | 25        | 16,194                                                                         | 17,45  | 66,5      |
|   | Горная                        | 110/6            | 1Т             | 10        | 3,035                                                                          | 3,270  | 31,1      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Горная                        | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |
|   | Городская                     | 110/6            | 1Т             | 40        | 32,851                                                                         | 35,400 | 84,3      |
|   | Городская                     | 110/6            | 2Т             | 40        | 32,851                                                                         | 35,400 | 84,3      |
|   | Горький                       | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 42,131                                                                         | 45,400 | 108,1     |
|   | Горький                       | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 42,131                                                                         | 45,400 | 108,1     |
|   | Гродеково                     | 110/35/10        | 1Т             | 16        | 10,858                                                                         | 11,700 | 69,6      |
|   | Гродеково                     | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 10,858                                                                         | 11,700 | 69,6      |
|   | Здоровье                      | 110/6            | 1Т             | 16        | 11,600                                                                         | 12,500 | 74,4      |
|   | Здоровье                      | 110/6            | 2Т             | 16        | 11,600                                                                         | 12,500 | 74,4      |
|   | Иннокентьевка                 | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 0,585                                                                          | 0,630  | 9,5       |
|   | Иннокентьевка                 | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 0,585                                                                          | 0,630  | 9,5       |
|   | Картель                       | 110/10           | 1Т             | 10        | 2,645                                                                          | 2,850  | 27,1      |
|   | Картель                       | 110/10           | 2Т             | 10        | 2,645                                                                          | 2,850  | 27,1      |
|   | КАФ                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 31,552                                                                         | 34,000 | 129,5     |
|   | КАФ                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 31,552                                                                         | 34,000 | 129,5     |
|   | Кедровая                      | 110/10           | 1Т             | 16        | 0,121                                                                          | 0,130  | 0,8       |
|   | Кедровая                      | 110/10           | 2Т             | 16        | 0,121                                                                          | 0,130  | 0,8       |
|   | Корфовская                    | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 21,994                                                                         | 23,700 | 225,7     |
|   | Корфовская                    | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 21,994                                                                         | 23,700 | 141,1     |
|   | Котиково                      | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 0,835                                                                          | 0,900  | 13,6      |
|   | Котиково                      | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 0,835                                                                          | 0,900  | 13,6      |
|   | Красицкая                     | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 1,030                                                                          | 1,110  | 16,8      |
|   | Красицкая                     | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 1,030                                                                          | 1,110  | 16,8      |
|   | Лермонтовка                   | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 3,990                                                                          | 4,300  | 65,0      |
|   | Лермонтовка                   | 110/35/10        | 2Т             | 5,6       | 3,990                                                                          | 4,300  | 73,1      |
|   | Лиан                          | 110/10           | 1Т             | 2,5       | 0,009                                                                          | 0,010  | 0,4       |
|   | Лиан                          | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 0,009                                                                          | 0,010  | 0,4       |
|   | Лидога                        | 110/10           | 1Т             | 2,5       | 1,179                                                                          | 1,270  | 48,4      |
|   | Лидога                        | 110/10           | 2Т             | 2,5       | 1,179                                                                          | 1,270  | 48,4      |
|   | МЖК                           | 110/6            | 1Т             | 16        | 10,115                                                                         | 10,900 | 64,9      |
|   | МЖК                           | 110/6            | 2Т             | 16        | 10,115                                                                         | 10,900 | 64,9      |
|   | Многовершинная                | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 14,700                                                                         | 15,840 | 150,9     |
|   | Многовершинная                | 110/35/6         | 2Т             | 10        | 14,700                                                                         | 15,840 | 150,9     |
|   | Молодежная                    | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 2,246                                                                          | 2,420  | 36,6      |
|   | Молодежная                    | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 2,246                                                                          | 2,420  | 36,6      |
|   | Мухен                         | 110/35/6         | 1Т             | 7,5       | 1,392                                                                          | 1,500  | 19,1      |
|   | Мухен                         | 110/35/6         | 2Т             | 5,6       | 1,392                                                                          | 1,500  | 25,5      |
|   | НПЗ                           | 110/6            | 1Т             | 32        | 13,549                                                                         | 14,600 | 43,5      |
|   | НПЗ                           | 110/6            | 2Т             | 32        | 13,549                                                                         | 14,600 | 43,5      |
|   | Озерная                       | 110/10           | 1Т             | 6,3       | 2,144                                                                          | 2,310  | 34,9      |
|   | Озерная                       | 110/10           | 2Т             | 6,3       | 2,144                                                                          | 2,310  | 34,9      |
|   | Осиновая речка                | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 4,083                                                                          | 0,400  | 66,5      |
|   | Осиновая речка                | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 4,083                                                                          | 0,400  | 66,5      |
|   | Перевальная                   | 110/6            | 1Т             | -         | -                                                                              | -      | -         |
|   | Перевальная                   | 110/6            | 2Т             | -         | -                                                                              | -      | -         |
|   | Петровичи                     | 110/35/10        | 1Т             | 6,3       | 4,269                                                                          | 4,600  | 69,5      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | Петровичи                     | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 4,269                                                                          | 4,600  | 69,5      |
|   | Пивань                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 1,754                                                                          | 1,890  | 18,0      |
|   | Пивань                        | 110/10           | 2Т             | 10        | 1,754                                                                          | 1,890  | 18,0      |
|   | Племрепродуктор               | 110/35/10        | 1Т             | 16        | 10,950                                                                         | 11,800 | 70,2      |
|   | Племрепродуктор               | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 10,950                                                                         | 11,800 | 70,2      |
|   | Привокзальная                 | 110/6,6          | 1Т             | 16        | 14,254                                                                         | 15,360 | 91,4      |
|   | Привокзальная                 | 110/6,6          | 2Т             | 16        | 14,254                                                                         | 15,360 | 91,4      |
|   | Ручей                         | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 0,882                                                                          | 0,950  | 14,4      |
|   | Ручей                         | 110/6            | 2Т             | 2,5       | 0,882                                                                          | 0,950  | 36,2      |
|   | Северная                      | 110/35/6         | 1Т             | 10        | 1,086                                                                          | 1,170  | 11,1      |
|   | Северная                      | 110/35/6         | 2Т             | 10        | 1,086                                                                          | 1,170  | 11,1      |
|   | СМР                           | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 19,302                                                                         | 20,800 | 49,5      |
|   | СМР                           | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 19,302                                                                         | 20,800 | 49,5      |
|   | Солнечная                     | 110/6            | 1Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |
|   | Солнечная                     | 110/6            | 2Т             | 6,3       | 3,035                                                                          | 3,270  | 49,4      |
|   | Сукпай                        | 110/10           | 1Т             | 10        | 0,928                                                                          | 1,000  | 9,5       |
|   | Сукпай                        | 110/10           | 2Т             | 10        | 0,928                                                                          | 1,000  | 9,5       |
|   | Троицкая                      | 110/38,5/11      | 1Т             | 6,3       | 5,123                                                                          | 5,520  | 83,4      |
|   | Троицкая                      | 110/35/10        | 2Т             | 6,3       | 5,123                                                                          | 5,520  | 83,4      |
|   | Хор                           | 110/35/6         | 1Т             | 16        | 7,702                                                                          | 8,300  | 49,4      |
|   | Хор                           | 110/35/6         | 2Т             | 16        | 7,702                                                                          | 8,300  | 49,4      |
|   | Хурба                         | 110/35/10        | 1Т             | 10        | 7,999                                                                          | 8,620  | 82,1      |
|   | Хурба                         | 110/35/10        | 2Т             | 16        | 7,999                                                                          | 8,620  | 51,3      |
|   | ХЭС                           | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 32,573                                                                         | 35,100 | 83,6      |
|   | ХЭС                           | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 32,573                                                                         | 35,100 | 83,6      |
|   | Ц                             | 110/35/6         | 1Т             | 40        | 25,242                                                                         | 27,200 | 64,8      |
|   | Ц                             | 110/35/6         | 2Т             | 40        | 25,242                                                                         | 27,200 | 64,8      |
|   | ЦОФ                           | 110/6            | 1Т             | 15        | 1,884                                                                          | 2,03   | 12,9      |
|   | ЦОФ                           | 110/6            | 2Т             | 15        | 1,884                                                                          | 2,03   | 12,9      |
|   | Эльбан                        | 110/35/6         | 1Т             | 16        | 11,674                                                                         | 12,580 | 74,9      |
|   | Эльбан                        | 110/35/6         | 2Т             | 16        | 11,674                                                                         | 12,580 | 74,9      |
|   | Энергомаш                     | 110/6            | 1Т             | 25        | 11,043                                                                         | 11,900 | 45,3      |
|   | Энергомаш                     | 110/6            | 2Т             | 25        | 11,043                                                                         | 11,900 | 45,3      |
|   | Южная                         | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 18,003                                                                         | 19,400 | 73,9      |
|   | Южная                         | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 18,003                                                                         | 19,400 | 73,9      |
|   | ЮМР                           | 110/35/6         | 1Т             | 25        | 32,851                                                                         | 35,400 | 134,9     |
|   | ЮМР                           | 110/35/6         | 2Т             | 25        | 32,851                                                                         | 35,400 | 134,9     |
|   | Б                             | 35/6,3           | 1Т             | 16        | 4,603                                                                          | 4,960  | 29,5      |
|   | Б                             | 35/6,3           | 2Т             | 10        | 4,603                                                                          | 4,960  | 47,2      |
|   | Благодатное                   | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,835                                                                          | 0,900  | 21,4      |
|   | Благодатное                   | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,835                                                                          | 0,900  | 21,4      |
|   | БН                            | 35/6             | 1Т             | 16        | 15,034                                                                         | 16,200 | 96,4      |
|   | БН                            | 35/6             | 2Т             | 16        | 15,034                                                                         | 16,200 | 96,4      |
|   | Болин                         | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,364                                                                          | 1,470  | 35,0      |
|   | Болин                         | 35/10            | 2Т             | 1,6       | 1,364                                                                          | 1,470  | 87,5      |
|   | Бычиха                        | 35/10            | 1Т             | 4         | 5,382                                                                          | 5,800  | 138,1     |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Ином |
|   | Бычиха                        | 35/10            | 2Т             | 4         | 5,382                                                                          | 5,800  | 138,1     |
|   | Водозабор                     | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,445                                                                          | 0,480  | 11,4      |
|   | Водозабор                     | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,445                                                                          | 0,480  | 11,4      |
|   | Втормет                       | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 4,176                                                                          | 4,500  | 68,0      |
|   | Втормет                       | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 4,176                                                                          | 4,500  | 68,0      |
|   | Георгиевка                    | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,763                                                                          | 1,900  | 45,2      |
|   | Георгиевка                    | 35/10            | 2Т             | 4         | 1,763                                                                          | 1,900  | 45,2      |
|   | Горка                         | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 10,579                                                                         | 11,400 | 172,3     |
|   | Горка                         | 35/6             | 2Т             | 10        | 10,579                                                                         | 11,400 | 108,6     |
|   | Городская (35/6)              | 35/6,3           | 1Т             | 16        | 12,983                                                                         | 13,990 | 83,3      |
|   | Городская (35/6)              | 35/6,3           | 2Т             | 16        | 12,983                                                                         | 13,990 | 83,3      |
|   | Городская (35/10)             | 35/10,5          | 1Т             | 10        | 7,591                                                                          | 8,180  | 77,9      |
|   | Городская (35/10)             | 35/10,5          | 2Т             | 16        | 7,591                                                                          | 8,180  | 48,7      |
|   | Дружба                        | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,021                                                                          | 1,100  | 41,9      |
|   | Дружба                        | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 1,021                                                                          | 1,100  | 41,9      |
|   | Дубки                         | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 5,290                                                                          | 5,700  | 86,2      |
|   | Дубки                         | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 5,290                                                                          | 5,700  | 86,2      |
|   | Дуки                          | 35/10            | 1Т             | 1,6       | 0,612                                                                          | 0,660  | 39,3      |
|   | Дуки                          | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,612                                                                          | 0,660  | 25,1      |
|   | Заозерное                     | 35/6             | 1Т             | 4         | 1,206                                                                          | 1,300  | 31,0      |
|   | Заозерное                     | 35/6             | 2Т             | 4         | 1,206                                                                          | 1,300  | 31,0      |
|   | Западная                      | 35/6,3           | 1Т             | 10        | 4,853                                                                          | 5,230  | 49,8      |
|   | Западная                      | 35/6,3           | 2Т             | 16        | 4,853                                                                          | 5,230  | 31,2      |
|   | ЗОСП                          | 35/10            | 1Т             | 4         | 3,526                                                                          | 3,800  | 90,5      |
|   | ЗОСП                          | 35/10            | 2Т             | 4         | 3,526                                                                          | 3,800  | 90,5      |
|   | Ильинка                       | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 4,640                                                                          | 5,000  | 75,6      |
|   | Ильинка                       | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 4,640                                                                          | 5,000  | 75,6      |
|   | Индустриальная                | 35/6             | 1Т             | 10        | 10,765                                                                         | 11,600 | 110,5     |
|   | Индустриальная                | 35/6             | 2Т             | 10        | 10,765                                                                         | 11,600 | 110,5     |
|   | Индустриальная                | 35/10,5          | 1Т             | 4         | 0,677                                                                          | 0,730  | 17,4      |
|   | Индустриальная                | 35/10,5          | 2Т             | 4         | 0,677                                                                          | 0,730  | 17,4      |
|   | Интурист                      | 35/6             | 1Т             | 16        | 12,157                                                                         | 13,100 | 78,0      |
|   | Интурист                      | 35/6             | 2Т             | 16        | 12,157                                                                         | 13,100 | 78,0      |
|   | Капитоновка                   | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,557                                                                          | 0,600  | 22,9      |
|   | Капитоновка                   | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,557                                                                          | 0,600  | 22,9      |
|   | Карьер                        | 35/6             | 1Т             | 4         | 2,227                                                                          | 2,400  | 57,1      |
|   | Карьер                        | 35/6             | 2Т             | 4         | 2,227                                                                          | 2,400  | 57,1      |
|   | Кирзавод                      | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,316                                                                          | 0,340  | 13        |
|   | Кирзавод                      | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,316                                                                          | 0,340  | 13        |
|   | Кислородная                   | 35/10,5          | 1Т             | 10        | 4,278                                                                          | 4,610  | 43,9      |
|   | Кислородная                   | 35/10,5          | 2Т             | 16        | 4,278                                                                          | 4,610  | 27,4      |
|   | Красная                       | 35/6,3           | 1Т             | 4         | 1,949                                                                          | 2,100  | 50,0      |
|   | Красная                       | 35/6             | 2Т             | 4         | 1,949                                                                          | 2,100  | 50,0      |
|   | Красно-Знаменка               | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,114                                                                          | 1,200  | 45,7      |
|   | Красно-Знаменка               | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 1,114                                                                          | 1,200  | 45,7      |
|   | Краснореченская               | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 6,589                                                                          | 7,100  | 107,3     |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Сном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Ином |
|   | Краснореченская               | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 6,589                                                                          | 7,100  | 107,3     |
|   | Лесозаводская                 | 35/10,5          | 1Т             | 2,5       | 0,510                                                                          | 0,550  | 21,0      |
|   | Лесозаводская                 | 35/11            | 2Т             | 2,5       | 0,510                                                                          | 0,550  | 19,0      |
|   | ЛПБ                           | 35/6,3           | 1Т             | 3,2       | 1,745                                                                          | 1,880  | 56,0      |
|   | ЛПБ                           | 35/6,6           | 2Т             | 5,6       | 1,745                                                                          | 1,880  | 32,0      |
|   | Монгохто                      | 35/10,5          | 1Т             | 4         | 4,724                                                                          | 5,090  | 121,2     |
|   | Монгохто                      | 35/11            | 2Т             | 4         | 4,724                                                                          | 5,090  | 121,2     |
|   | Некрасовка                    | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Некрасовка                    | 35/10            | 2Т             | 10        | 3,248                                                                          | 3,500  | 33,3      |
|   | НПЗ-35                        | 35/6,3           | 1Т             | 5,6       | 1,902                                                                          | 2,050  | 34,9      |
|   | НПЗ-35                        | 35/6             | 2Т             | 10        | 1,902                                                                          | 2,050  | 19,5      |
|   | Объект-202                    | 35/6             | 1Т             | 2,5       | 0,213                                                                          | 0,230  | 8,8       |
|   | Объект-202                    | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 0,213                                                                          | 0,230  | 8,8       |
|   | ОПХ                           | 35/10            | 1Т             | 4         | 6,032                                                                          | 6,500  | 154,8     |
|   | ОПХ                           | 35/10            | 2Т             | 4         | 6,032                                                                          | 6,500  | 154,8     |
|   | Очистные соор-я               | 35/10            | 1Т             | 4         | 0,742                                                                          | 0,800  | 19,0      |
|   | Очистные соор-я               | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,742                                                                          | 0,800  | 19,0      |
|   | Парк Гайдара                  | 35/6             | 1Т             | 16        | 12,806                                                                         | 13,800 | 82,1      |
|   | Парк Гайдара                  | 35/6             | 2Т             | 16        | 12,806                                                                         | 13,800 | 82,1      |
|   | Приусадебная                  | 35/6,3           | 1Т             | 10        | 1,902                                                                          | 2,050  | 19,5      |
|   | Приусадебная                  | 35/6             | 2Т             | 1,8       | 1,902                                                                          | 2,050  | 108,5     |
|   | Протока                       | 35/6             | 1Т             | 16        | 2,134                                                                          | 2,300  | 13,7      |
|   | Протока                       | 35/6             | 2Т             | 16        | 2,134                                                                          | 2,300  | 13,7      |
|   | Р                             | 35/10            | 1Т             | 4         | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Р                             | 35/10            | 2Т             | 4         | 3,248                                                                          | 3,500  | 83,3      |
|   | Ракитное                      | 35/10            | 1Т             | 6,3       | 4,918                                                                          | 5,300  | 80,1      |
|   | Ракитное                      | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 4,918                                                                          | 5,300  | 80,1      |
|   | РП-1                          | 35/10,5          | 1Т             | 3,2       | 0,520                                                                          | 0,560  | 16,7      |
|   | РП-1                          | 35/10,5          | 2Т             | 4         | 0,520                                                                          | 0,560  | 13,3      |
|   | РП-4                          | 35/11            | 1Т             | 6,3       | 6,496                                                                          | 7,000  | 105,8     |
|   | РП-4                          | 35/10,5          | 2Т             | 10        | 6,496                                                                          | 7,000  | 66,7      |
|   | С-3<br>Комсомольский          | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,408                                                                          | 0,440  | 16,8      |
|   | С-3<br>Комсомольский          | 35/10            | 2Т             | 4         | 0,408                                                                          | 0,440  | 10,5      |
|   | СВ                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 13,270                                                                         | 14,300 | 136,2     |
|   | СВ                            | 35/6             | 2Т             | 10        | 13,270                                                                         | 14,300 | 136,2     |
|   | Святогорье                    | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 1,299                                                                          | 1,400  | 53,3      |
|   | Святогорье                    | 35/10            | 2Т             | 1,6       | 1,299                                                                          | 1,400  | 83,3      |
|   | СДВ                           | 35/6             | 1Т             | 16        | 15,498                                                                         | 16,700 | 99,4      |
|   | СДВ                           | 35/6             | 2Т             | 16        | 15,498                                                                         | 16,700 | 99,4      |
|   | Сергеевка                     | 35/10            | 1Т             | 10        | 5,104                                                                          | 5,500  | 52,4      |
|   | Сергеевка                     | 35/10            | 2Т             | 10        | 5,104                                                                          | 5,500  | 52,4      |
|   | СМ                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 4,779                                                                          | 5,150  | 49,1      |
|   | СМ                            | 35/6             | 3Т             | 10        | 4,779                                                                          | 5,150  | 49,1      |
|   | СМ                            | 35/6             | 2Т             | 16        | 4,779                                                                          | 5,150  | 30,7      |
|   | СРЗ                           | 35/6             | 1Т             | 10        | 7,424                                                                          | 8,000  | 76,2      |

| № | Наименование питающего центра | Класс напряжения | Номер транс-ра | Sном, МВА | Нагрузка трансформатора в режиме отключения наиболее мощного трансформатора ЦП |        |           |
|---|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
|   |                               |                  |                |           | МВт                                                                            | МВА    | % от Iном |
|   | СРЗ                           | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 7,424                                                                          | 8,000  | 120,9     |
|   | СТ                            | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 8,630                                                                          | 9,300  | 140,6     |
|   | СТ                            | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 8,630                                                                          | 9,300  | 140,6     |
|   | Таежная                       | 35/6,3           | 1Т             | 4         | 0,566                                                                          | 0,610  | 14,2      |
|   | Таежная                       | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 0,566                                                                          | 0,610  | 23,2      |
|   | Тепличный комбинат            | 35/6             | 1Т             | 4         | 4,454                                                                          | 4,800  | 114,3     |
|   | Тепличный комбинат            | 35/6             | 2Т             | 4         | 4,454                                                                          | 4,800  | 114,3     |
|   | Тишкино                       | 35/11            | 1Т             | 6,3       | 8,278                                                                          | 8,920  | 134,8     |
|   | Тишкино                       | 35/11            | 2Т             | 6,3       | 8,278                                                                          | 8,920  | 134,8     |
|   | ТН                            | 35/6             | 1Т             | 10        | 3,675                                                                          | 3,960  | 37,7      |
|   | ТН                            | 35/6             | 2Т             | 7,5       | 3,675                                                                          | 3,960  | 50,3      |
|   | Тополево                      | 35/10            | 1Т             | 10        | 7,331                                                                          | 7,900  | 75,2      |
|   | Тополево                      | 35/10            | 2Т             | 6,3       | 7,331                                                                          | 7,900  | 119,4     |
|   | Трампарк                      | 35/6             | 1Т             | 10        | 9,744                                                                          | 10,500 | 100,0     |
|   | Трампарк                      | 35/6             | 2Т             | 10        | 9,744                                                                          | 10,500 | 100,0     |
|   | Федоровка                     | 35/10            | 1Т             | 4         | 6,774                                                                          | 7,300  | 173,8     |
|   | Федоровка                     | 35/10            | 2Т             | 4         | 6,774                                                                          | 7,300  | 173,8     |
|   | Ханкайская                    | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 1,114                                                                          | 1,200  | 18,1      |
|   | Ханкайская                    | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 0,801                                                                          | 0,863  | 13,7      |
|   | Центральная                   | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 2,849                                                                          | 3,070  | 46,4      |
|   | Центральная                   | 35/6             | 2Т             | 4         | 2,849                                                                          | 3,070  | 73,1      |
|   | Центральная                   | 35/10            | 1Т             | 16        | 10,282                                                                         | 11,080 | 66,0      |
|   | Центральная                   | 35/10            | 2Т             | 10        | 10,282                                                                         | 11,080 | 105,5     |
|   | Ч                             | 35/6             | 1Т             | 2,5       | 2,283                                                                          | 2,460  | 93,7      |
|   | Ч                             | 35/6             | 2Т             | 2,5       | 2,283                                                                          | 2,460  | 93,7      |
|   | Чегдомын                      | 35/6             | 1Т             | 10        | 13,437                                                                         | 14,480 | 137,9     |
|   | Чегдомын                      | 35/6             | 2Т             | 10        | 13,437                                                                         | 14,480 | 137,9     |
|   | Чернореченская                | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 3,155                                                                          | 3,400  | 51,4      |
|   | Чернореченская                | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 3,155                                                                          | 3,400  | 51,4      |
|   | Шахта                         | 35/6             | 1Т             | 6,3       | 1,271                                                                          | 1,370  | 20,7      |
|   | Шахта                         | 35/6             | 2Т             | 6,3       | 1,271                                                                          | 1,370  | 20,7      |
|   | Шереметьево                   | 35/10            | 1Т             | 2,5       | 0,371                                                                          | 0,400  | 15,2      |
|   | Шереметьево                   | 35/10            | 2Т             | 2,5       | 0,371                                                                          | 0,400  | 15,2      |
|   | Эгге                          | 35/10            | 1Т             | 10        | 2,181                                                                          | 2,350  | 22,4      |
|   | Эгге                          | 35/10            | 2Т             | 10        | 2,181                                                                          | 2,350  | 22,4      |
|   | Эмальзавод                    | 35/6             | 1Т             | 16        | 13,456                                                                         | 14,500 | 86,3      |
|   | Эмальзавод                    | 35/6             | 2Т             | 16        | 13,456                                                                         | 14,500 | 86,3      |
|   | ЭТЗ                           | 35/6             | 1Т             | 16        | 9,855                                                                          | 10,620 | 63,2      |
|   | ЭТЗ                           | 35/6             | 2Т             | 10        | 9,855                                                                          | 10,620 | 101,1     |
|   | Южная                         | 35/10            | 1Т             | 4         | 1,800                                                                          | 1,940  | 46,2      |
|   | Южная                         | 35/10            | 2Т             | 4         | 1,800                                                                          | 1,940  | 46,2      |

В результате анализа существующей загрузки ЦП 35 кВ и выше выявлено превышение допустимого уровня токовой нагрузки

трансформаторного оборудования на 28 подстанциях 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края при отключении наиболее мощного трансформатора:

ПС 110 кВ АК;  
ПС 110 кВ Белая гора;  
ПС 110 кВ Бикин;  
ПС 110 кВ Бройлерная-2;  
ПС 110 кВ Восточная;  
ПС 110 кВ Горький;  
ПС 110 кВ КАФ;  
ПС 110 кВ Корфовская;  
ПС 110 кВ Многовершинная;  
ПС 110 кВ ЮМР;  
ПС 35 кВ Бычиха;  
ПС 35 кВ Горка;  
ПС 35 кВ Индустриальная (СП ЦЭС);  
ПС 35 кВ Краснореченская;  
ПС 35 кВ Монгохто;  
ПС 35 кВ ОПХ;  
ПС 35 кВ Приусадебная;  
ПС 35 кВ РП-4;  
ПС 35 кВ СВ;  
ПС 35 кВ СДВ;  
ПС 35 кВ СРЗ;  
ПС 35 кВ СТ;  
ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
ПС 35 кВ Тишкино;  
ПС 35 кВ Тополево;  
ПС 35 кВ Федоровка;  
ПС 35 кВ Центральная;  
ПС 35 кВ Чегдомын.

Для ликвидации выявленных превышений допустимого уровня токовой нагрузки трансформаторов на ПС 110 кВ Бройлерная-2, ПС 110 кВ Горький возможно выполнять перераспределение нагрузки по сети низкого напряжения.

б) в рамках основного и дополнительного прогнозов

Определение необходимой мощности трансформаторов на период 2019-2023 годов производится на основе собственных максимумов нагрузок подстанций / ЦП.

Расчёт нагрузки ЦП производился для двух прогнозов потребления (основного и дополнительного) на основании заявок на технологическое присоединение с учётом коэффициента разновременности  $k_{рв}$  максимумов нагрузки потребителей (именуемым также коэффициентом несовпадения максимумов нагрузки потребителей).

В таблице 37 приведены значения коэффициентов разновременности, принятые при расчёте максимумов нагрузки трансформаторов ЦП 35 кВ и выше.

Таблица–38. Справочные коэффициенты разновременности максимумов нагрузки потребителей

| № п/п | Шины:         | $k_{рв}$ |
|-------|---------------|----------|
| 1     | 6-10 кВ       | 0,6      |
| 2     | 35 кВ         | 0,8      |
| 3     | 110 кВ и выше | 0,9      |

Анализ загрузки ЦП 35-220 кВ производился по следующим критериям:  
для однотрансформаторных подстанций по критерию недопустимости превышения токовой загрузки трансформатора свыше допустимого уровня токовой нагрузки в нормальной схеме;

для двух- и более трансформаторных подстанций по критериям недопустимости превышения загрузки свыше допустимого уровня нагрузки трансформатора в нормальной схеме, а также недопустимости превышения токовой загрузки трансформатора свыше допустимого уровня нагрузки при отключении наиболее мощного трансформатора ЦП.

Допустимый уровень нагрузки трансформаторов определен на уровне 105 % от Ином согласно п.5.3.14 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

На основании анализа результатов, установлено, что в период 2019-2023 годов при основном прогнозе потребления в энергосистеме Хабаровского края на следующих ЦП 35 кВ и выше загрузка трансформаторов при отключении наиболее мощного трансформатора превышает допустимый уровень нагрузки:

- ПС 110 кВ АК;
- ПС 110 кВ Белая гора;
- ПС 110 кВ Бикин;
- ПС 110 кВ Бройлерная-2;
- ПС 110 кВ Восточная;

ПС 110 кВ Осиновая речка;  
ПС 110 кВ Хурба;  
ПС 110 Вяземская;  
ПС 110 кВ Городская;  
ПС 110 кВ Горький;  
ПС 110 кВ КАФ;  
ПС 110 кВ Корфовская;  
ПС 110 кВ Многовершинная;  
ПС 110 кВ Березовка;  
ПС 110 кВ Здоровье;  
ПС 110 кВ МЖК;  
ПС 110 кВ ЮМР  
ПС 110 кВ ХЭС;  
ПС 110 кВ Энергомаш;  
ПС 110 кВ ЮМР;  
ПС 35 кВ БН;  
ПС 35 кВ Бычиха;  
ПС 35 кВ Святогорье;  
ПС 35 кВ Болин;  
ПС 35 кВ Лесозаводская;  
ПС 35 кВ Горка;  
ПС 35 кВ Городская;  
ПС 35 кВ Приусадебная;  
ПС 35 кВ Индустриальная;  
ПС 35 кВ Парк Гайдара;  
ПС 35 кВ Краснореченская  
ПС 35 кВ ДВЗОСП;  
ПС 35 кВ Монгохто;  
ПС 35 кВ Втормет;  
ПС 35 кВ ОПХ;  
ПС 35 кВ РП-4;  
ПС 35 кВ СВ;  
ПС 35 кВ СРЗ;  
ПС 35 кВ СТ;  
ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
ПС 35 кВ Тишкино;  
ПС 35 кВ Тополево;  
ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
ПС 35 кВ Федоровка;

ПС 35 кВ Центральная;  
 ПС 35 кВ ТН;  
 ПС 35 кВ ЭТЗ;  
 ПС 35 кВ Ч;  
 ПС 35 кВ Чернореченская;  
 ПС 35 кВ Чегдомын.

На ПС 35 кВ СДВ в 2017 году выявлено превышение допустимого уровня нагрузки трансформаторов при отключении наиболее мощного параллельного трансформатора, однако после перевода подстанции на напряжение 110 кВ (2019 год) с установкой двух трансформаторов мощностью по 40 МВА каждый, проблема устраняется.

На основании анализа результатов, установлено, что в период 2019-2023 годов при дополнительном прогнозе потребления в энергосистеме Хабаровского края на следующих ЦП 35 кВ и выше, дополнительно к перечню по основному прогнозу, загрузка трансформаторов при отключении наиболее мощного трансформатора превышает допустимый уровень нагрузки:

ПС 220 кВ Ванино;  
 ПС 110 кВ Здоровье.

### Развитие генерации и источников тепловой энергии

Перечень планируемых к строительству генерирующих мощностей на электростанциях Хабаровского края мощностью свыше 5 МВт на период 2019-2023 годы

Перечень планируемых к строительству генерирующих мощностей на электростанциях Хабаровского края на 2019-2023 годы представлен в таблице 39.

Таблица–39. Перечень планируемых к строительству генерирующих мощностей на электростанциях Хабаровского края на 2019-2023 годы

| Электростанция<br>(станционный<br>номер, тип<br>турбины) | Вид топлива      | Тип ввода/<br>демонтажа | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | Итого |
|----------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Совгаванская ТЭЦ АО «ТЭЦ в г. Советская Гавань»          |                  |                         |         |         |         |         |         |       |
| 1 Т-60-130                                               | Уголь Ургальский | новое строительство     | 63      |         |         |         |         | 63    |
| 2 Т-60-130                                               | Уголь Ургальский | новое строительство     | 63      |         |         |         |         | 63    |
| Всего по<br>станции                                      |                  |                         | 126     |         |         |         |         | 126   |

| Электростанция<br>(станционный<br>номер, тип<br>турбины) | Вид топлива   | Тип ввода/<br>демонтажа | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | Итого |
|----------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Хабаровская ТЭЦ-4 ПАО «РусГидро»                         |               |                         |         |         |         |         |         |       |
| 1 ГТ ТЭЦ                                                 | Газ природный | новое строительство     |         |         |         |         | 111     | 111   |
| 2 ГТ ТЭЦ                                                 | Газ природный | новое строительство     |         |         |         |         | 111     | 111   |
| 3 ГТ ТЭЦ                                                 | Газ природный | новое строительство     |         |         |         |         | 111     | 111   |
| Всего по<br>станции                                      |               |                         |         |         |         |         | 333     | 333   |

Структура установленной электрической мощности электростанций Хабаровского края, формируемой к 2023 году в графическом виде представлена на рисунке 11.

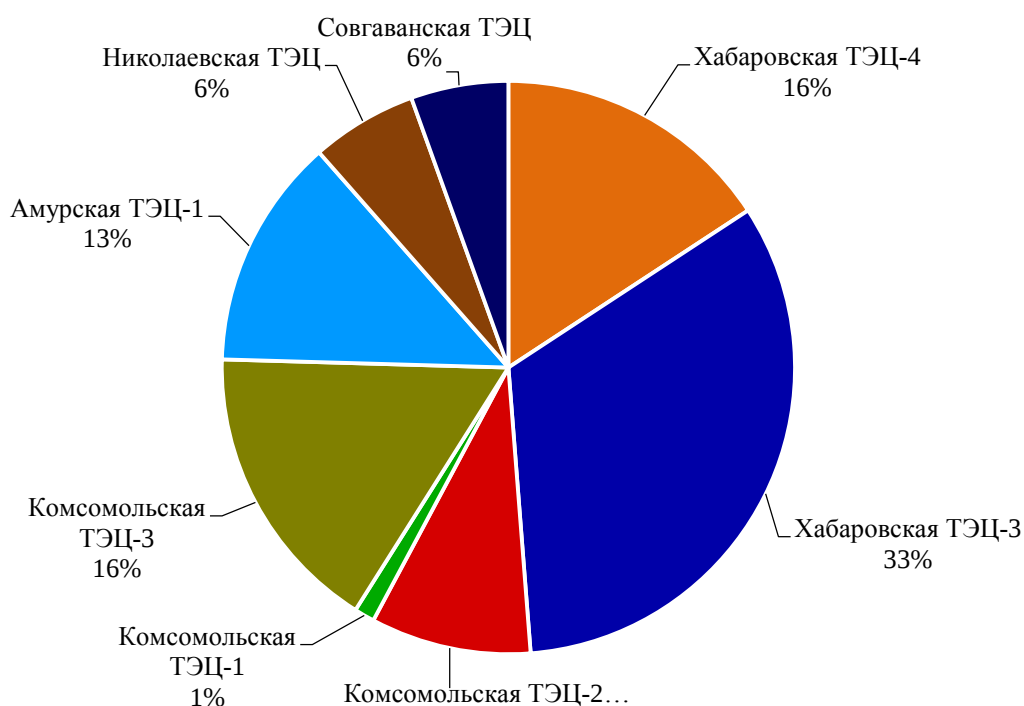


Рисунок 11. Структура установленной электрической мощности электростанций Хабаровского края, формируемой к 2023 году

### **Прогноз развития энергетики Хабаровского края на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и местных видов топлива**

Планы по вводу электростанций на основе ВИЭ на территории Хабаровского края в период 2019 – 2023 годов отсутствуют.

Все вводимые и модернизируемые в крае объекты малой генерации в зонах децентрализованного энергоснабжения ориентированы на

использование местных топливных ресурсов: углей местных месторождений, дров и древесных отходов, природного газа.

Перечень новых электростанций, использующих местные виды топлива Хабаровского края в период 2019 – 2023 годов, приведен в таблице 40.

Таблица-40. Перечень новых электростанций, использующих местные виды топлива Хабаровского края

| №<br>п/п                                                        | Наименование<br>электростанции | Принадлежность к<br>компаниям     | Вводимая<br>мощность,<br>МВт | Вид топлива                        | Расположение<br>месторождения                  | Место расположения<br>электростанции      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| В рамках основного прогноза потребления Хабаровского края       |                                |                                   |                              |                                    |                                                |                                           |
| 1                                                               | Совгаванская ТЭЦ               | АО «ТЭЦ в г. Советская<br>Гавань» | 126                          | Уголь Ургальского<br>месторождения | Верхнебуреинский<br>район<br>Хабаровского края | г. Советская Гавань,<br>Хабаровского края |
| В рамках дополнительного прогноза потребления Хабаровского края |                                |                                   |                              |                                    |                                                |                                           |
| 2                                                               | Хабаровская ТЭЦ-4              | ПАО «РусГидро»                    | 333                          | Природный газ                      | о. Сахалин                                     | г. Хабаровск                              |

## Прогноз развития теплосетевого хозяйства муниципальных образований Хабаровского края на 5-летний период

Мероприятия по развитию теплосетевого хозяйства АО «Дальневосточная генерирующая компания» на территории Хабаровского края на период до 2022 года приведены в таблице 41.

Таблица-41. Мероприятия по развитию теплосетевого хозяйства АО «Дальневосточная генерирующая компания» на территории Хабаровского края на период до 2023 года

| № | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сроки реализации | Эффект от реализации                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Реконструкция действующих тепловых сетей г. Комсомольск-на Амуре, г. Амурске. Разработка и внедрение конструкторских решений по реконструкции тепловых сетей г. Комсомольск-на Амуре, г. Амурске с изменением способа прокладки и применением новых изоляционных материалов | 2017-2022        | Снижение потерь тепловой энергии, повышение надежности теплоснабжения потребителей г. Комсомольск-на Амуре, г. Амурске |
| 2 | Реконструкция действующих тепловых сетей г. Хабаровска. Разработка и внедрение конструкторских решений по реконструкции тепловых сетей г. Хабаровска с изменением способа прокладки и применением новых изоляционных материалов                                             | 2017 - 2022      | Снижение потерь тепловой энергии, повышение надежности теплоснабжения потребителей г. Хабаровска                       |
| 3 | Реконструкция ТМ-25 от ХТЭЦ-2 и ПНС № 813 "Прибрежная" ХТС                                                                                                                                                                                                                  | 2010-2025        | Теплоснабжение перспективной жилой застройки                                                                           |
| 4 | Реконструкция теплотрассы по ул. Промышленная-Саратовская с применением инновационных технологий ППУ и ОДК (с увеличением Ду 300 до Ду 600 L=604 п.м.) ХТС                                                                                                                  | 2010 - 2020      | Повышение пропускной способности тепловых сетей, теплоснабжение перспективной жилой застройки                          |
| 5 | Реконструкция ТМ-33 от ХТЭЦ-3 с применением инновационных технологий ППУ и ОДК                                                                                                                                                                                              | 2009-2021        | Повышение пропускной способности тепловых сетей, теплоснабжение перспективной жилой застройки                          |
| 6 | Реконструкция ТМ-31 блок 394 от узла 393 (ул.Карла-Маркса) до узла 199 (ул. Промышленная), Ду700/800 мм, L =2.8 км. ХТС                                                                                                                                                     | 2017-2019        | Повышение пропускной способности тепловых сетей, теплоснабжение перспективной жилой застройки                          |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Сроки реализации | Эффект от реализации                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Реконструкция ПНС-4 ХТС                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2016-2019        | Повышение пропускной способности тепловых сетей, теплоснабжение перспективной жилой застройки                                      |
| 8  | Строительство тепловой сети от границы земельного участка объекта "Дальневосточный учебно- спортивный центр подготовки" по адресу: г. Хабаровск, ул. Глинная - ул. Черепичная до котельной в Волочаевском городке г. Хабаровска                                                                  | 2017-2020        | Теплоснабжение объекта "Дальневосточный учебно- спортивный центр подготовки" по адресу: г. Хабаровск, ул. Глинная - ул. Черепичная |
| 10 | Строительство подкачивающей насосной станции "Таежная" в г. Комсомольске-на-Амуре СП "КТС"                                                                                                                                                                                                       | 2017-2023        | Повышение надежности теплоснабжения потребителей г. Комсомольска-на-Амуре                                                          |
| 11 | Строительство ТМ-35 от ХТЭЦ-3                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2019 - 2022      | Теплоснабжение перспективной жилой застройки г. Хабаровска                                                                         |
| 12 | Строительство схемы выдачи тепловой мощности ТЭЦ в г. Советская Гавань. Строительство магистральной теплосети*. Строительство ЦТП для передачи мощности от магистральной теплосети ТЭЦ в г. Советская Гавань. Строительство диспетчерского пункта. Строительство ремонтно- эксплуатационной базы | 2017-2019        | Организация централизованного теплоснабжения г. Советская Гавань от ТЭЦ в г. Советская Гавань                                      |

### **Потребность электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе**

Потребность в топливе электростанций и котельных филиалов АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация и Хабаровская теплосетевая компания представлена в таблице 42 (УРУТ – удельный расход условного топлива).

Таблица–42. Потребность в топливе филиала АО «Дальневосточная генерирующая компания» Хабаровская генерация и Хабаровская теплосетевая компания

| Год                                                              | Газ         |      | Мазут       |     | Уголь       |      | Диз. топливо |     | Прочее      |   | Итого       |     |
|------------------------------------------------------------------|-------------|------|-------------|-----|-------------|------|--------------|-----|-------------|---|-------------|-----|
|                                                                  | тыс. т.у.т. | %    | тыс. т.у.т. | %   | тыс. т.у.т. | %    | тыс. т.у.т.  | %   | тыс. т.у.т. | % | тыс. т.у.т. | %   |
| <b>Потребность в топливе электростанций и котельных АО «ДГК»</b> |             |      |             |     |             |      |              |     |             |   |             |     |
| 2019 г.                                                          | 2792        | 62,2 | 19          | 0,4 | 1665        | 37,1 | 16           | 0,4 |             |   | 4491        | 100 |
| 2020 г.                                                          | 2785        | 58,9 | 11          | 0,2 | 1921        | 40,6 | 13           | 0,3 |             |   | 4731        | 100 |
| 2021 г.                                                          | 2790        | 60,5 | 11          | 0,2 | 1804        | 39,1 | 7            | 0,2 |             |   | 4612        | 100 |
| 2022 г.                                                          | 2814        | 61   | 11          | 0,2 | 1782        | 38,6 | 7            | 0,2 |             |   | 4614        | 100 |
| 2023 г.                                                          | 2814        | 61   | 11          | 0,2 | 1782        | 38,6 | 7            | 0,2 |             |   | 4614        | 100 |

### Анализ наличия выполненных схем теплоснабжения муниципальных образований Хабаровского края

Информация о наличии выполненных схем теплоснабжения муниципальных образований Хабаровского края представлена в таблице 43.

Таблица –43. Информация о наличии выполненных схем теплоснабжения муниципальных образований Хабаровского края

| Муниципальное образование                      | Наличие схемы теплоснабжения |
|------------------------------------------------|------------------------------|
| Итого, штук:                                   | 161                          |
| г. Хабаровск                                   | да                           |
| г. Комсомольск-на-Амуре                        | да                           |
| <i>Амурский муниципальный район, штук:</i>     | 7                            |
| г. Амурск                                      | да                           |
| пгт. Эльбан                                    | да                           |
| Сельское поселение Село Ачан                   | нет                          |
| Вознесенское сельское поселение                | да                           |
| Литовское сельское поселение                   | да                           |
| Сельское поселение Село Джуен                  | нет                          |
| Сельское поселение Село Омми                   | да                           |
| Падалинское сельское поселение                 | да                           |
| Санболинское сельское поселение                | нет                          |
| Болоньское сельское поселение                  | да                           |
| <i>Аяно-Майский муниципальный район, штук:</i> | 4                            |
| Сельское поселение Село Аян                    | да                           |
| Аимское сельское поселение                     | да                           |
| Джигдинское сельское поселение                 | да                           |
| Нельканское сельское поселение                 | да                           |
| <i>Бикинский муниципальный район, штук:</i>    | 3                            |
| г. Бикин                                       | да                           |
| Бойцовское сельское поселение                  | нет                          |
| Сельское поселение Село Добролюбово            | нет                          |
| Сельское поселение Село Лесопильное            | нет                          |
| Лермонтовское сельское поселение               | да                           |
| Сельское поселение Село Лончаково              | да                           |
| Оренбургское сельское поселение                | нет                          |
| Сельское поселение Село Покровка               | нет                          |
| Сельское поселение Село Пушкино                | нет                          |
| <i>Ванинский муниципальный район, штук:</i>    | 8                            |
| пгт. Ванино                                    | да                           |
| пгт. Высокогорный                              | нет                          |
| пгт. Октябрьский                               | да                           |
| Даттинское сельское поселение                  | да                           |
| Кенадское сельское поселение                   | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Монгохто            | да                           |

| Муниципальное образование                          | Наличие схемы теплоснабжения |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Сельское поселение Поселок Токи                    | да                           |
| Тулучинское сельское поселение                     | да                           |
| Сельское поселение Поселок Тумнин                  | да                           |
| Уська-Орочское сельское поселение                  | да                           |
| <i>Верхнебуреинский муниципальный район, итук:</i> | 10                           |
| пгт. Чегдомын                                      | да                           |
| пгт. Новый Ургал                                   | да                           |
| Тырминское сельское поселение                      | да                           |
| Сельское поселение Поселок Алонка                  | да                           |
| Аланакское сельское поселение                      | да                           |
| Сулукское сельское поселение                       | да                           |
| Сельское поселение поселок Софийск                 | да                           |
| Сельское поселение Поселок Герби                   | да                           |
| Сельское поселение Село Усть-Ургал                 | нет                          |
| Среднеургальское сельское поселение                | нет                          |
| Согдинское сельское поселение                      | нет                          |
| Чекундинское сельское поселение                    | да                           |
| Сельское поселение Поселок Этыркэн                 | да                           |
| <i>Вяземский муниципальный район, итук:</i>        | 19                           |
| г. Вяземский                                       | да                           |
| Сельское поселение поселок Дормидонтовка           | да                           |
| Сельское поселение Село Венюково                   | да                           |
| Сельское поселение Село Видное                     | да                           |
| Виноградовское сельское поселение                  | да                           |
| Глебовское сельское поселение                      | да                           |
| Сельское поселение Село Дормидонтовка              | да                           |
| Сельское поселение Село Забайкальское              | да                           |
| Сельское поселение Село Капитоновка                | да                           |
| Сельское поселение Село Кедрово                    | да                           |
| Котиковское сельское поселение                     | да                           |
| Сельское поселение Село Красицкое                  | да                           |
| Сельское поселение Село Кукелево                   | да                           |
| Сельское поселение Поселок Медвежий                | да                           |
| Сельское поселение Село Аван                       | да                           |
| Сельское поселение Село Отрадное                   | да                           |
| Сельское поселение Село Садовое                    | да                           |
| Сельское поселение Село Шереметьево                | да                           |
| Сельское поселение Поселок Шумный                  | да                           |
| <i>Комсомольский муниципальный район, итук:</i>    | 18                           |
| Гурское сельское поселение                         | да                           |
| Бельговское сельское поселение                     | да                           |
| Сельское поселение Село Боктор                     | да                           |
| Сельское поселение Село Большая Картель            | нет                          |
| Верхнетаббовское сельское поселение                | нет                          |
| Гайтерское сельское поселение                      | да                           |
| Сельское поселение Село Даппы                      | да                           |
| Кенайское сельское поселение                       | да                           |
| Сельское поселение Поселок Молодежный              | да                           |

| Муниципальное образование                   | Наличие схемы теплоснабжения |
|---------------------------------------------|------------------------------|
| Нижнетамбовское сельское поселение          | да                           |
| Нижнехалбинское сельское поселение          | да                           |
| Сельское поселение Село Новоильиновка       | нет                          |
| Сельское поселение Село Новый Мир           | да                           |
| Сельское поселение Село Пивань              | да                           |
| Селихинское сельское поселение              | да                           |
| Снеженское сельское поселение               | да                           |
| Уктурское сельское поселение                | да                           |
| Сельское поселение Село Хурба               | да                           |
| Галичное сельское поселение                 | да                           |
| Ягодненское сельское поселение              | да                           |
| Сельское поселение Село Верхняя Эконь       | да                           |
| <i>Им. Лазо муниципальный район, штук:</i>  | 17                           |
| пгт. Переяславка                            | да                           |
| пгт. Мухен                                  | да                           |
| пгт. Хор                                    | да                           |
| Бичевское сельское поселение                | да                           |
| Георгиевское сельское поселение             | да                           |
| Гвасюгинское сельское поселение             | да                           |
| Долминское сельское поселение               | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Дурмин           | да                           |
| Сельское поселение Поселок Золотой          | да                           |
| Кондратьевское сельское поселение           | да                           |
| Кругликовское сельское поселение            | нет                          |
| Марусинское сельское поселение              | да                           |
| Могилевское сельское поселение              | да                           |
| Оборское сельское поселение                 | да                           |
| Полетненское сельское поселение             | да                           |
| Святогорское сельское поселение             | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Сидима           | да                           |
| Ситинское сельское поселение                | да                           |
| Сельское поселение Поселок Сукпай           | да                           |
| Черняевское сельское поселение              | да                           |
| <i>Нанайский муниципальный район, штук:</i> | 7                            |
| Сельское поселение Село Троицкое            | да                           |
| Арсеньевское сельское поселение             | нет                          |
| Сельское поселение Село Верхняя Манома      | нет                          |
| Сельское поселение Село Дада                | нет                          |
| Сельское поселение Село Джари               | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Джонка           | да                           |
| Дубовомыское сельское поселение             | да                           |
| Сельское поселение Село Иннокентьевка       | да                           |
| Лидогинское сельское поселение              | да                           |
| Верхненергенское сельское поселение         | нет                          |
| Сельское поселение Село Маяк                | да                           |
| Найхинское сельское поселение               | да                           |
| Сельское поселение Село Нижняя Манома       | нет                          |
| Синдинское сельское поселение               | нет                          |

| Муниципальное образование                             | Наличие схемы теплоснабжения |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Николаевский муниципальный район, итук:</i>        | 9                            |
| г. Николаевск-на-Амуре                                | да                           |
| пгт. Лазарев                                          | да                           |
| пгт. Многовершинный                                   | да                           |
| Магинское сельское поселение                          | да                           |
| Иннокентьевское сельское поселение                    | нет                          |
| Члянское сельское поселение                           | нет                          |
| Красносельское сельское поселение                     | да                           |
| Нигирское сельское поселение                          | нет                          |
| Нишнепронгенское сельское поселение                   | нет                          |
| Озерпахское сельское поселение                        | да                           |
| Сельское поселение Село Орель-Чля                     | нет                          |
| Константиновское сельское поселение                   | да                           |
| Пуирское сельское поселение                           | да                           |
| Оремифское сельское поселение                         | да                           |
| <i>Охотский муниципальный район, итук:</i>            | 4                            |
| пгт. Охотск                                           | да                           |
| Аркинское сельское поселение                          | нет                          |
| Булгинское сельское поселение                         | да                           |
| Сельское поселение Село Вострецово                    | да                           |
| Инское сельское поселение                             | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Морской                    | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Новое Устье                | да                           |
| Резидентское сельское поселение                       | нет                          |
| <i>Им. Полины Осипенко муниципальный район, итук:</i> | 4                            |
| Бриаканское сельское поселение                        | да                           |
| Сельское поселение Село Владимировка                  | да                           |
| Сельское поселение Село имени Полины Осипенко         | да                           |
| Сельское поселение Село Удинск                        | нет                          |
| Херпучинское сельское поселение                       | да                           |
| <i>Советско-Гаванский муниципальный район, итук:</i>  | 5                            |
| г. Советская Гавань                                   | да                           |
| пгт. Заветы Ильича                                    | да                           |
| пгт. Лососина                                         | да                           |
| пгт. Майский                                          | да                           |
| Гаткинское сельское поселение                         | да                           |
| <i>Солнечный муниципальный район, итук:</i>           | 9                            |
| пгт. Солнечный                                        | да                           |
| пгт. Горный                                           | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Амгунь                     | да                           |
| Березовское сельское поселение                        | да                           |
| Сельское поселение Поселок Горин                      | да                           |
| Сельское поселение Поселок Джамку                     | да                           |
| Дукинское сельское поселение                          | да                           |
| Сельское поселение Село Кондон                        | да                           |
| Харпичанское сельское поселение                       | нет                          |
| Хурмулинское сельское поселение                       | да                           |
| Сельское поселение Село Эворон                        | да                           |

| Муниципальное образование                            | Наличие схемы теплоснабжения |
|------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Тугуро-Чумиканский муниципальный район, итук:</i> | 1                            |
| Сельское поселение Село Чумикан                      | да                           |
| Сельское поселение Село Алгазья                      | нет                          |
| Сельское поселение Село Тором                        | нет                          |
| Сельское поселение Село Тугур                        | нет                          |
| Сельское поселение Село Удское                       | нет                          |
| <i>Ульчский муниципальный район, итук:</i>           | 13                           |
| Сельское поселение Село Богородское                  | да                           |
| Сельское поселение Село Булава                       | да                           |
| Быстринское сельское поселение                       | да                           |
| Де-Кастринское сельское поселение                    | да                           |
| Сельское поселение Село Дуди                         | да                           |
| Сельское поселение Село Калиновка                    | нет                          |
| Киселевское сельское поселение                       | да                           |
| Мариинское сельское поселение                        | да                           |
| Сельское поселение Село Нижняя Гавань                | нет                          |
| Савинское сельское поселение                         | нет                          |
| Санниковское сельское поселение                      | да                           |
| Солонцовское сельское поселение                      | нет                          |
| Сельское поселение Село Софийск                      | да                           |
| Сусанинское сельское поселение                       | да                           |
| Тахтинское сельское поселение                        | да                           |
| Тырское сельское поселение                           | да                           |
| Сельское поселение Село Ухта                         | нет                          |
| Сельское поселение Поселок Циммермановка             | да                           |
| <i>Хабаровский муниципальный район, итук:</i>        | 21                           |
| пгт. Корфовский                                      | да                           |
| Анастасьевское сельское поселение                    | да                           |
| Сельское поселение Село Бычиха                       | да                           |
| Галкинское сельское поселение                        | да                           |
| Дружбинское сельское поселение                       | да                           |
| Елабужское сельское поселение                        | да                           |
| Сельское поселение Село Ильинка                      | да                           |
| Сельское поселение Село Казакевичево                 | да                           |
| Князе-Волконское сельское поселение                  | да                           |
| Корсаковское сельское поселение                      | да                           |
| Куканское сельское поселение                         | да                           |
| Малышевское сельское поселение                       | да                           |
| Мирненское сельское поселение                        | да                           |
| Мичуринское сельское поселение                       | да                           |
| Наумовское сельское поселение                        | нет                          |
| Сельское поселение Село Некрасовка                   | да                           |
| Сельское поселение Село Новокуровка                  | да                           |
| Осиновореченское сельское поселение                  | да                           |
| Сельское поселение Село Петропавловка                | нет                          |
| Побединское сельское поселение                       | нет                          |
| Ракитненское сельское поселение                      | да                           |
| Сергеевское сельское поселение                       | да                           |

| Муниципальное образование             | Наличие схемы теплоснабжения |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Сельское поселение Село Сикачи-Алян   | нет                          |
| Топольевское сельское поселение       | да                           |
| Улика-Национальное сельское поселение | нет                          |
| Сельское поселение Село Челны         | нет                          |
| Восточное сельское поселение          | да                           |

**Разработка предложений по модернизации системы централизованного теплоснабжения муниципальных образований Хабаровского края с учетом максимального развития в регионе когенерации на базе новых ПГУ-ТЭЦ с одновременным выбытием котельных**

Таблица 44. Предложения по модернизации системы централизованного теплоснабжения муниципальных образований Хабаровского края

| № | Муниципальное образование | Мероприятие                                                                                                           |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | г. Хабаровск              | Строительство тепломагистрали №35 от Хабаровской ТЭЦ-3 в г. Хабаровске и реконструктивные работы на Хабаровской ТЭЦ-3 |
| 2 | г. Хабаровск              | Перевод котла №4 Хабаровской ТЭЦ-2 на газовое топливо                                                                 |
| 3 | г. Хабаровск              | Реконструкция ПВК Хабаровской ТЭЦ-3 на сжигание природного газа                                                       |
| 4 | г. Хабаровск              | Строительство Хабаровской ТЭЦ-4                                                                                       |
| 6 | г. Комсомольск-на-Амуре   | Строительство новой котельной на площадке Комсомольской ТЭЦ-1. Реконструкция Комсомольской ТЭЦ-2.                     |

**Анализ функционирования и формирование предложений по развитию электрических сетей энергосистемы Хабаровского края, включая внешние связи энергосистемы, напряжением 35 кВ и выше**

На основании результатов расчётов электрических режимов для дополнительного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края на этапах 2019-2023 годов можно сделать вывод, что для ввода параметров режима в область допустимых значений требуется проведение реконструкции ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1– СДВ 1, 2 цепь и ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-41), ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-42) с сооружением между данными ВЛ 110 кВ нового двухцепного кабельного участка (2х6,7 км) с сечением кабеля 600 мм<sup>2</sup> и образованием новых КВЛ Хабаровская ТЭЦ-1 – НПЗ с отпайками на ПС СДВ, БН, ХЭС 1,2.

в) на основании анализа загрузки ЦП 35 кВ и выше для основного и дополнительного прогнозов

На основании анализа результатов, установлено, что в период 2019-2023 годов при основном прогнозе потребления в энергосистеме Хабаровского края на следующих ЦП 35 кВ и выше при отключении наиболее мощного трансформатора в период максимальной нагрузки ПС загрузка трансформаторов превышает допустимые значения:

ПС 110 кВ АК;  
ПС 110 кВ Белая гора;  
ПС 110 кВ Бикин;  
ПС 110 кВ Бройлерная-2;  
ПС 110 кВ Восточная;  
ПС 110 кВ Осиновая речка;  
ПС 110 кВ Хурба;  
ПС 110 Вяземская;  
ПС 110 кВ Городская;  
ПС 110 кВ Горький;  
ПС 110 кВ КАФ;  
ПС 110 кВ Корфовская;  
ПС 110 кВ Многовершинная;  
ПС 110 кВ Березовка;  
ПС 110 кВ Здоровье;  
ПС 110 кВ МЖК;  
ПС 110 кВ ЮМР  
ПС 110 кВ ХЭС;  
ПС 110 кВ Энергомаш;  
ПС 110 кВ ЮМР;  
ПС 35 кВ БН;  
ПС 35 кВ Бычиха;  
ПС 35 кВ Святогорье;  
ПС 35 кВ Болин;  
ПС 35 кВ Лесозаводская;  
ПС 35 кВ Горка;  
ПС 35 кВ Городская;  
ПС 35 кВ Приусадебная;  
ПС 35 кВ Индустриальная;  
ПС 35 кВ Парк Гайдара;  
ПС 35 кВ Краснореченская  
ПС 35 кВ ДВЗОСП;

ПС 35 кВ Монгохто;  
 ПС 35 кВ Втормет;  
 ПС 35 кВ ОПХ;  
 ПС 35 кВ РП-4;  
 ПС 35 кВ СВ;  
 ПС 35 кВ СРЗ;  
 ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
 ПС 35 кВ Тишкино;  
 ПС 35 кВ Тополево;  
 ПС 35 кВ Тепличный комбинат;  
 ПС 35 кВ Федоровка;  
 ПС 35 кВ Центральная;  
 ПС 35 кВ ТН;  
 ПС 35 кВ ЭТЗ;  
 ПС 35 кВ СТ;  
 ПС 35 кВ Ч;  
 ПС 35 кВ Чернореченская;  
 ПС 35 кВ Чегдомын.

На ПС 35 кВ СДВ в 2018 году выявлено превышение допустимого значения загрузки трансформаторов при отключении наиболее мощного параллельного трансформатора, однако после перевода подстанции на напряжение 110 кВ (2019 год) с установкой двух трансформаторов мощностью по 40 МВА каждый, превышения допустимого значения загрузки трансформатора не выявлено.

На основании анализа результатов, установлено, что в период 2019-2023 годов при дополнительном прогнозе потребления в энергосистеме Хабаровского края на следующих ЦП 35 кВ и выше при отключении наиболее мощного трансформатора в период максимальной нагрузки ПС, дополнительно к перечню по основному прогнозу, нагрузка трансформаторов превышает допустимые значения на ПС 220 кВ Ванино.

**Разработка предложений по корректировке сроков ввода электросетевых объектов напряжением 220 кВ и выше относительно актуальной редакции Схемы и программы развития ЕЭС России**

В данной работе был произведён анализ электрических режимов в электрической сети 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края за

отчётный год и на перспективный период для основного и дополнительного прогнозов потребления энергосистемы Хабаровского края.

Корректировка сроков ввода электросетевых объектов напряжением 220 кВ и выше относительно актуальной редакции Схемы и программы развития ЕЭС России не требуется.

### **Разработанные рекомендации по увеличению трансформаторной мощности существующих и созданию новых центров питания электрических сетей 35 кВ и выше на период формирования СиПР**

На основании результатов анализа загрузки ЦП 35 кВ и выше энергосистемы Хабаровского края на отчетный год, а также для основного и дополнительного прогнозов потребления был определён перечень ЦП, на которых выявлено превышение загрузки трансформаторного оборудования свыше допустимого уровня нагрузки при отключении наиболее мощного параллельного трансформатора.

Для ликвидации выявленных превышений допустимого уровня нагрузки трансформаторов на ПС 110 кВ Бройлерная-2 и ПС 110 кВ Горький рекомендуется выполнять перераспределение нагрузки по сети низкого напряжения.

Мероприятия для ликвидации выявленных превышений допустимого уровня нагрузки трансформаторного оборудования, перегрузка которого не выявлена в отчетном году, должны быть проработаны в рамках процедуры технологического присоединения согласно ПП №861 с учетом рассмотрения возможности перевода нагрузки между ЦП по сети 6(10)-35 кВ.

Перечень ЦП, на которых рекомендуется выполнить замену трансформаторного оборудования для ликвидации выявленных превышений допустимого уровня нагрузки трансформаторного оборудования по основному прогнозу потребления Хабаровского края, перегрузка которых также наблюдается в отчетном году, представлен в таблице 45.

Следует отметить, что в случае, если рекомендованные мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 35 кВ и выше предусмотрены утвержденной инвестиционной программой АО «ДРСК», то в соответствии с абзацем 3 п.5 Правил утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. №977, инвестиционные проекты по строительству в Единой энергетической системе России линий электропередачи и подстанций, проектный номинальный класс напряжения которых составляет от 110 кВ (включительно) до 220 кВ, утверждаются при

условии, если указанные инвестиционные проекты обоснованы и включены в перечень реализуемых и перспективных проектов, предусмотренных схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации.

Таблиц 45. Перечень ЦП 35 кВ и выше в энергосистеме Хабаровского края, на которых рекомендуется выполнить замену трансформаторного оборудования на этапах 2019-2023 годов по основному прогнозу потребления

| № | Наименование объекта        | Существующая мощность, МВА | Рекомендуемая мощность, МВА |
|---|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|   | ПС 110 кВ АК                | 2х25                       | 2х32                        |
|   | ПС 110 кВ Белая гора        | 2х6,3                      | 2х16                        |
|   | ПС 110 кВ Бикин             | 10+16                      | 2х16                        |
|   | ПС 110 кВ Восточная         | 20+25                      | 2х25                        |
|   | ПС 110 кВ Горький           | 2х40                       | 2х40, 1х20                  |
|   | ПС 110 кВ КАФ               | 2х25                       | 2х40                        |
|   | ПС 110 кВ Корфовская        | 10+16                      | 2х25                        |
|   | ПС 110 кВ Многовершинная    | 2х10                       | 2х16                        |
|   | ПС 110 кВ Привокзальная     | 2х16                       | 2х25                        |
|   | ПС 110 кВ ЮМР               | 2х25                       | 2х40                        |
|   | ПС 35 кВ Бычиха             | 2х4                        | 2х6,3                       |
|   | ПС 35 кВ Горка              | 6,3+10                     | 2х16                        |
|   | ПС 35 кВ Монгохто           | 2х4                        | 2х6,3                       |
|   | ПС 35 кВ ОПХ                | 2х4                        | 2х6,3                       |
|   | ПС 35 кВ РП-4               | 6,3+10                     | 2х10                        |
|   | ПС 35 кВ СВ                 | 2х10                       | 2х16                        |
|   | ПС 35 кВ СРЗ                | 6,3+10                     | 2х10                        |
|   | ПС 35 кВ Тепличный комбинат | 2х4                        | 2х6,3                       |
|   | ПС 35 кВ Тишкино            | 2х6,3                      | 2х10 <sup>1</sup>           |
|   | ПС 35 кВ Тополево           | 2х4                        | 2х10                        |
|   | ПС 35 кВ Федоровка          | 2х4                        | 2х10                        |
|   | ПС 35 кВ Центральная        | 10+16                      | 2х16                        |
|   | ПС 35 кВ Ч                  | 2х2,5                      | 2х4                         |
|   | ПС 35 кВ Чегдомын           | 2х10                       | 2х16                        |
|   | ПС 35 кВ СТ                 | 2х6,3                      | 2х10                        |

Параметры реконструкции ПС 35-110 кВ, указанных в таблице 44, должна быть определены в рамках отдельного проектирования с учётом возможности перевода нагрузки между ЦП по сети 6(10)-35 кВ или процедуры технологического присоединения согласно ПП №861.

### **Разработанные рекомендации по выдаче мощности электростанций, планируемых к сооружению на территории энергосистемы на период формирования СиПР**

<sup>1</sup> В ИП АО «ДРСК» предусмотрена реконструкция по титулу: «Расширение ПС 35/10 кВ «Тишкино» и строительство захода существующей ВЛ 35 кВ «Тишкино-Монгохто» (Т-7Ф) на ПС 220 кВ «Ванино» (2х16)»

На основании результатов расчётов электрических режимов для основного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края на период 2019 – 2023 годов необходимость внесения изменений в схемы выдачи мощности электростанций, планируемых к сооружению на территории энергосистемы Хабаровского края, не выявлена.

На основании результатов расчётов электрических режимов для дополнительного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края на этапах 2019-2023 годов можно сделать вывод, что для ввода параметров режима в область допустимых значений требуется проведение реконструкции ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1– СДВ 1, 2 цепь и ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-41), ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-42) с сооружением между данными ВЛ 110 кВ нового двухцепного кабельного участка (2х6,7 км) с сечением кабеля 600 мм<sup>2</sup> и образованием новых КВЛ Хабаровская ТЭЦ-1 – НПЗ с отпайками на ПС СДВ, БН, ХЭС 1,2.

### **Разработанные рекомендации по схемам внешнего электроснабжения объектов, сооружаемых на территории энергосистемы на период формирования СиПР, включая ТОСЭР**

#### **Мероприятия по обеспечению электроснабжением ТОСЭР**

В данном разделе представлены основные предложения по схемам внешнего электроснабжения ТОСЭР. В таблице 46 представлены основные инвестиционные проекты ТОСЭР Хабаровского края до 2023 года, учтённые в рамках основного прогноза потребления Хабаровского края.

Таблица 46. Инвестиционные проекты ТОСЭР Хабаровского края в период до 2023 года, учтённые в рамках основного прогноза

| №                         | Наименование               | Описание                                                                                                              | Специализация                                                  |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>ТОСЭР «Николаевск»</b> |                            |                                                                                                                       |                                                                |
| 4                         | Площадка «река Лонгари»    | Кадастровый квартал:<br>27:10:0010101.<br>Площадь земельных участков:<br>479640 Га.<br>Электроснабжение: нет данных.  | Строительство<br>рыбоперерабатывающей<br>базы на реке Лонгари. |
| 5                         | Площадка «мыс Перовского»  | Кадастровый квартал:<br>27:10:0010106.<br>Площадь земельных участков:<br>51048,3 Га.<br>Электроснабжение: нет данных. | Строительство<br>рыбоперерабатывающей<br>базы                  |
| 6                         | Площадка «Иннокентьевский» | Кадастровый квартал:<br>27:10:0010127.                                                                                | Техническое<br>переворужение<br>рыбоперерабатывающей           |

| №  | Наименование                                   | Описание                                                                                                                                         | Специализация                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                | Площадь земельных участков:<br>249 Га.<br>Электроснабжение: нет данных.                                                                          | базы, строительство консервного цеха, строительство цеха переработки отходов                                                           |
| 7  | Площадка «мыс Кошка»                           | Кадастровый квартал:<br>27:20:0010157.<br>Площадь земельных участков:<br>50,8 Га.<br>Электроснабжение: нет данных.                               | Строительство рыбоперерабатывающей базы                                                                                                |
| 8  | Площадка «Николаевский судостроительный завод» | Кадастровый квартал:<br>27:20:0010147, 27:20:0010143, 27:20:0010140.<br>Площадь земельных участков:<br>99,3 Га.<br>Электроснабжение: нет данных. | Строительство цеха по переработке рыбы на базе бывшего судостроительного завода, реконструкция и техперевооружение судоремонтного цеха |
| 9  | Площадка «Чныррах»                             | Кадастровый квартал:<br>27:10:0010141.<br>Площадь земельных участков: 57,5 Га.<br>Электроснабжение: 8,7 МВт.                                     | Строительство цехов по первичной переработке, изготовлению консервов, переработке отходов в рыбпродукции.                              |
| 10 | Площадка «Оремиф»                              | Кадастровый квартал:<br>27:10:0010124.<br>Площадь земельных участков:<br>166,1,5 Га.<br>Электроснабжение: 5,5 МВт.                               | Строительство рыбоперерабатывающего комбината.                                                                                         |

а) Площадка «Иннокентьевский»

Внешнее электроснабжение площадки «Иннокентьевский» предполагается осуществить по ВЛ 10 кВ длиной 10 км от ПС 110 кВ Маго после расширения ПС 110 кВ Маго на одну ячейку 10 кВ.

б) Площадка «Чныррах»

Внешнее электроснабжение площадки «Чныррах» предполагается осуществить по вновь сооружаемым отпайкам 110 кВ длиной 15,3 км от ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ – Белая Гора (С-172) и ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ – Многовершинная (С-171) к сооружаемой ПС 110/35/6 кВ Чныррах мощностью 2х16 МВА.

в) Площадка «Оремиф»

Внешнее электроснабжение площадки «Оремиф» предполагается осуществить от до вновь сооружаемой ПС 35/10 кВ Оремиф мощностью 2х6,3 МВА по вновь сооружаемой двухцепной ВЛ 35 кВ Чныррах – Оремиф длиной 23,6 км.

Сводные данные по развитию электрической сети 35 кВ и выше с целью обеспечения внешнего электроснабжения объектов ТОСЭР, представлены в таблице 47.

Таблица 47. Данные по развитию сети 35 кВ и выше с целью обеспечения внешнего электроснабжения объектов ТОСЭР

| №                         | Наименование площадки | Требуемая мощность, МВт | Сетевые мероприятия                                                                                                                                                              | Рекомендуемый год реализации |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>ТОСЭР «Николаевск»</b> |                       |                         |                                                                                                                                                                                  |                              |
| 6                         | «Иннокентьевский»     | н/д                     | Расширение РУ 10 кВ ПС 110 кВ Маго на 1 ячейку и сооружение ВЛ 10 кВ длиной 10 км                                                                                                | 2019-2020                    |
| 7                         | «Чныррах»             | 8,7                     | Сооружение ПС 110 кВ Чныррах и сооружение двухцепной отпаечной ВЛ 110 кВ длиной 15,3 км от ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ – Белая Гора и ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ - Многовершинная | 2019-2020                    |
| 8                         | «Оремиф»              | 5,5                     | Сооружение ПС 35 кВ Оремиф и сооружение двухцепной ВЛ 35 кВ Чныррах – Оремиф длиной 23,6 км                                                                                      | 2019-2020                    |

### **Мероприятия по обеспечению электроснабжением участков в рамках программы «Дальневосточный гектар»**

В таблице 48 представлены предполагаемые мероприятия для электроснабжения участков в рамках программы «Дальневосточный гектар».

Предложенные мероприятия подлежат дальнейшей проработке в рамках отдельного проектирования или процедуры технологического присоединения согласно ПП №861.

Таблица 48. Предполагаемые мероприятия по обеспечению электроснабжением участков в рамках программы «Дальневосточный гектар»

| № п/п | Наименование населенного пункта | Количество земельных участков, участвующих в Программе «Дальневосточный гектар» | Прогнозируемая мощность потребления, МВт | Мероприятия, намечаемые для организации электроснабжения населенных пунктов, |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Район им. Лазо, с. Кругликово   | 113                                                                             | 1,7                                      | 1. Строительство ЛЭП-35 кВ протяженностью 25 кВ.                             |

| №<br>п/п | Наименование<br>населенного<br>пункта | Количество<br>земельных<br>участков,<br>участвующих в<br>Программе<br>«Дальневосточный<br>гектар» | Прогнозируемая<br>мощность<br>потребления,<br>МВт | Мероприятия, намечаемые<br>для организации<br>электроснабжения<br>населенных пунктов, |
|----------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 2. Строительство ПС 35 кВ трансформаторной мощностью 6,3 МВА.                         |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 3. Строительство ВЛ 10 кВ протяженностью 4 км.                                        |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 4. Строительство не менее 8 ТП трансформаторной мощностью 250 кВА каждая.             |
| 2        | Хабаровский район, с. Свечиное        | 71                                                                                                | 1                                                 | 1. Строительство ЛЭП 10 кВ протяженностью 4,5 км.                                     |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 2. Строительство не менее 4 ТП трансформаторной мощностью 250 кВА каждая.             |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 3. Строительство ВЛ 10 кВ протяженностью 0,5 км.                                      |
| 3        | Хабаровский район, с. Краснознаменка  | 56                                                                                                | 0,8                                               | 1. Строительство ЛЭП 10 кВ протяженностью 4 км.                                       |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 2. Строительство не менее 6 ТП трансформаторной мощностью 160 кВА каждая.             |
|          |                                       |                                                                                                   |                                                   | 3. Строительство ВЛ 0,4 кВ протяженностью 0,5 км.                                     |

Мероприятия по обеспечению объектами транспортной и инженерной инфраструктуры земельных участков, предоставленных многодетным семьям

В таблице 49 представлены мероприятия по обеспечению объектами транспортной и инженерной инфраструктуры земельных участков, предоставленных многодетным семьям.

Всего по программе предоставлено 10 482 земельных участка, из них обеспечено электроснабжение 3 446 участков.

Таблица 49. Мероприятия по обеспечению объектами транспортной и инженерной инфраструктуры земельных участков, предоставленных многодетным семьям

| № п/п                                                           | Наименование мероприятия                                                 | Объемы работ | Способ реализации                                         | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                                            | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| г. Хабаровск                                                    |                                                                          |              |                                                           |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| В районе ул. Яровая - Трехгорная (32 участка)                   |                                                                          |              |                                                           |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                               | Строительство объектов электросетевого хозяйства                         | не требуется | инвестиционная программа АО «Хабаровская горэлектросеть»  | 2019-2021       | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская горэлектросеть», МинЖКХ | имеется возможность подключения к существующим электрическим сетям, при наличии заявок необходимо внесение изменений в инвестиционную программу                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1                                                             | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 535 пог. м   | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/КАИП | 2017-2022       | Администрация г. Хабаровска, Минстрой, Минпром                       | необходимо наличие муниципальной программы (либо мероприятия в рамках существующей программы), разработанной ПСД, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
| В районе ул. Моховая, пер. Моховой, ул. Осиповка (176 участков) |                                                                          |              |                                                           |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                                                               | Строительство объектов электросетевого хозяйства                         | не требуется | реализовано                                               |                 | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская горэлектросеть», МинЖКХ | имеется возможность подключения к существующим электрическим сетям                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| № п/п                                                           | Наименование мероприятия                                                 | Объемы работ | Способ реализации                                         | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                                            | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1                                                             | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 5 400 пог. м | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/КАИП | 2017-2022       | Администрация г. Хабаровска, Минстрой, Минпром                       | необходимо наличие муниципальной программы (либо мероприятия в рамках существующей программы), разработанной ПСД, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
| В районе ул. Донская - Дальняя - Сельская - Новая (263 участка) |                                                                          |              |                                                           |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3                                                               | Строительство объектов электросетевого хозяйства                         | не требуется | реализовано                                               |                 | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская горэлектросеть», МинЖКХ | имеется возможность подключения к существующим электрическим сетям (114 участков обеспечено, остальные не заявили)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1                                                             | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 3 750 пог. м | субсидия из краевого бюджета в рамках 205-пр              | 2018-2020       | ЖСК «Большая семья», Минстрой                                        | при подаче некоммерческой организацией заявки на участие в конкурсном отборе с предоставлением необходимого пакета документов в соответствии с постановлением Правительства края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                                                                                                                  |
| В районе ул. Совхозная, 120 (385 участков)                      |                                                                          |              |                                                           |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                                               | Строительство объектов электросетевого хозяйства                         | не требуется | реализовано                                               |                 | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская горэлектросеть», МинЖКХ | имеется возможность подключения к существующим электрическим сетям                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| № п/п                                   | Наименование мероприятия                                                 | Объемы работ | Способ реализации                                          | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                                            | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1                                     | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 7 000 пог. м | субсидия из краевого бюджета в рамках 205-пр               | 2018-2019       | ЖСК «Большая семья», Минстрой                                        | при подаче некоммерческой организацией заявки на участие в конкурсном отборе с предоставлением необходимого пакета документов в соответствии с постановлением Правительства края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                                                                                                                  |
| В районе ул. Красноярская (27 участков) |                                                                          |              |                                                            |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                                       | Строительство объектов электросетевого хозяйства                         |              |                                                            |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.1                                     | Строительство ЛЗП                                                        | 4,19 км      | инвестиционная программа АО «Хабаровская горэлектросеть»   | 2019 -2021      | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская горэлектросеть», МинЖКХ | при наличии заявок на тех.присоединение включение в следующий этап инвестиционной программы строительства объектов электросетевого хозяйства                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2                                     | Строительство ТП                                                         | 2 ед.        |                                                            |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.3                                     | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 1 150 пог. м | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/ КАИП | 2017-2022       | Администрация г. Хабаровска, Минстрой, Минпром                       | необходимо наличие муниципальной программы (либо мероприятия в рамках существующей программы), разработанной ПСД, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
| районе ул. Лазаревская (121 участок)    |                                                                          |              |                                                            |                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6                                       | Строительство объектов электросетевого хозяйства:                        | 6 ед.        | инвестиционная программа АО «Хабаровская горэлектросеть»   | 2018-2019       | Администрация г. Хабаровска, АО «Хабаровская                         | после корректировки инвестиционной программы АО «Хабаровская горэлектросеть» на 2017 год (после утверждения инвестиционной программы                                                                                                                                                                                                                                     |

| № п/п                           | Наименование мероприятия                                                   | Объемы работ     | Способ реализации                                          | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                            | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | -ЛЭП<br>-ТП                                                                |                  |                                                            |                 | горэлектросеть»<br>, МинЖКХ                          | в МинЖКХ и включения в тариф Комитетом по ценам и тарифам)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.1                             | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды)   | 2 650 пог. м     | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/ КАИП | 2017-2022       | Администрация г. Хабаровска, Минстрой, Минпром       | необходимо наличие муниципальной программы (либо мероприятия в рамках существующей программы), разработанной ПСД, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
| Хабаровский муниципальный район |                                                                            |                  |                                                            |                 |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| с. Гаровка-1 (567 участков)     |                                                                            |                  |                                                            |                 |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7                               | Разработка документации по планировке территории                           |                  | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр       | 2018-2019       | Администрация Хабаровского района, Минстрой          | при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным постановлением Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                                                                                                                        |
| 7.1                             | Строительство объектов электросетевого хозяйства                           |                  |                                                            |                 |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.2                             | Первоначальное подключение порядка 100 участков 1 этап: -строительство ЛЭП | 9,12 км<br>1 ед. | КАИП                                                       | 2019-2020       | Администрация Хабаровского района, МинЖКХ, АО «ДРСК» | при условии включения финансовых средств в КАИП, присоединение к сетям МУП «Распределительные электрические сети Хабаровского муниципального района»                                                                                                                                                                                                                     |

| № п/п                                  | Наименование мероприятия                                                                                                         | Объемы работ  | Способ реализации                                         | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                                             | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | -строительство ТП                                                                                                                |               |                                                           |                 |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3                                    | 2 эта:<br>Строительство ПС 220 кВ «Восток»                                                                                       | 1 ед.         | в рамках строительства ТОСЭР                              | 2018-2020       |                                                                       | заявителям необходимо подать заявки на технологическое присоединение к сетям электроснабжения                                                                                                                                                                          |
| 7.4                                    | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальны е дороги, проезды)                                                        | 11 500 пог. м | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/КАИП | 2017-2019       | Администратий Хабаровского района, Минстрой, Минпром                  | разработка ПСД, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
|                                        |                                                                                                                                  |               |                                                           | 2018-2022       |                                                                       | строительство объекта                                                                                                                                                                                                                                                  |
| с. Мирное, с. Восточное (686 участков) |                                                                                                                                  |               |                                                           |                 |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8                                      | Строительство:<br>-ВЛ 110 кВ ПС Князе-Волконское - ПС Малиновка<br>-ВЛ 110 кВ ПС Горький-ПС Малиновка<br>-ПС 110/10 кВ Малиновка | 3             | КАИП                                                      | 2018-2020       | Администрация Хабаровского района, комитет по развитию ТЭК, АО «ДРСК» | присоединение к сетям АО «ДРСК»                                                                                                                                                                                                                                        |

| № п/п                            | Наименование мероприятия                                                               | Объемы работ  | Способ реализации                                         | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                            | Примечания                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                              | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды)               | 12 850 пог. м | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр/КАИП | 2018 -2022      | Администрация Хабаровского района, Минстрой, Минпром | разработка ПСД, строительство объекта, муниципальные образования края самостоятельно выбирают способ реализации мероприятия и подают заявку в уполномоченный орган в соответствии с требованиями постановлений Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр и от 05.04.2012 № 95-пр |
| с. Осиновая Речка (146 участков) |                                                                                        |               |                                                           |                 |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9                                | Разработка документации по планировке территории                                       |               | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр      | 2018-2019       | Администрация Хабаровского района, Минстрой          | при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным постановлением Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                                             |
| 9.1                              | Строительство: -ЛЭП 110 кВ Реконструкция ПС «Осиновая Речка» с заменой трансформаторов |               | инвестиционная программа АО «ДРСК»                        | 2018            | АО «ДРСК», комитет по развитию ТЭК                   | разработка ПСД                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  |                                                                                        |               |                                                           | 2019-2020       |                                                      | строительство объекта                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9.2                              | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды)               | 2 650 пог. м  | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр      | 2019            | Администрация Хабаровского района, Минстрой, Минпром | разработка ПСД, при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным постановлением Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                             |
|                                  |                                                                                        |               |                                                           | 2019-2020       |                                                      | строительство объекта, при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным                                                                                                                                            |

| № п/п                        | Наименование мероприятия                                                 | Объемы работ     | Способ реализации                                    | Срок исполнения | Ответственный исполнитель                    | Примечания                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                          |                  |                                                      |                 |                                              | постановлением Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр                                                                                                                                                                    |
| с. Мичуринское (103 участка) |                                                                          |                  |                                                      |                 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10                           | Разработка документации по планировке территории                         |                  | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр | 2017-2019       | Администрация Хабаровского района, Минстрой  | при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным постановлением правительства края от 22.06.2012 № 205-пр                                                     |
| 10.1                         | Строительство:<br>-ЛЭП<br>-ТП                                            | 3,84 км<br>2 ед. | КАИП                                                 | 2018 -2019      | Администрация Хабаровского района, АО «ДРСК» | первоочередные заявки граждан на подключение к сетям могут выполняться от существующих сетей, 1 ТП строят СК «Северострой» -2016 г., подключение к сетям МУП «Распределительные электрические сети Хабаровского муниципального района»   |
| 10.2                         | Строительство объектов дорожной сети (внутриквартальные дороги, проезды) | 2 400 пог. м     | софинансирование из краевого бюджета в рамках 205-пр | 2018 -2019      | Администрация Хабаровского района, Минстрой  | разработка ПСД, строительство объекта, при условии подачи муниципальным образованием заявки на участие в конкурсном отборе в соответствии с порядком, утвержденным постановлением Правительства Хабаровского края от 22.06.2012 № 205-пр |
| Итого                        |                                                                          |                  | 1696,70                                              |                 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |

**Разработанные рекомендации по обеспечению качества и надёжности электроснабжения с учётом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ) по надёжности электроснабжения потребителей**

Нарушений качества и надёжности электроснабжения, с учётом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ) по надёжности электроснабжения потребителей, не выявлено.

Разработка перечня систем телемеханики и связи, систем противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты, рекомендованных к вводу в эксплуатацию для энергосистемы Хабаровского края

На основании результатов расчётов электрических режимов для дополнительного прогноза потребления энергосистемы Хабаровского края на период 2019 – 2023 годов была выявлена токовая перегрузка ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – РЦ №1,2 с отпайками, для ликвидации которой рекомендуется реконструкции ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – СДВ 1, 2 цепь и ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-41), ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС (С-42) с сооружением между данными ВЛ 110 кВ нового двухцепного кабельного участка (2х6,7 км) с сечением жилы кабеля 500 мм<sup>2</sup> и образованием новых КВЛ Хабаровская ТЭЦ-1 – НПЗ с отпайками на ПС СДВ, БН, ХЭС 1,2.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов в части РЗА на вновь образуемой линии КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – НПЗ с отпайками 1,2, должны устанавливаться две независимые защиты от всех видов повреждения: быстродействующая защита с абсолютной селективностью и комплект ступенчатых защит (резервная защита). Необходимо предусмотреть АПВ воздушных линий электропередачи.

### **Формирование перечня электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше, рекомендуемых к вводу**

В таблице 50 представлен перечень электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше, рекомендуемых к вводу в рамках основного прогноза.

В таблице 51 представлен перечень электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше, рекомендуемых к вводу в рамках дополнительного прогноза.

Следует отметить, что в случае, если рекомендованные мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 35 кВ и выше предусмотрены утвержденной инвестиционной программой АО «ДРСК», то в соответствии с абзацем 3 п.5 Правил утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. №977, инвестиционные проекты по строительству в Единой энергетической системе России линий электропередачи и подстанций, проектный номинальный класс напряжения которых составляет от 110 кВ (включительно) до 220 кВ, утверждаются при условии, если указанные инвестиционные проекты обоснованы и включены в перечень реализуемых и перспективных проектов, предусмотренных схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации.

Таблица 50. Перечень электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше рекомендованных к вводу в рамках основного прогноза

| №  | Мероприятие                                                                                                                                           | ЛЭП            |                              | Подстанции     |                                    | Источник (необходимость)                                      | Год реализации | Ответственная организация |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                                       | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, км | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт.х МВА |                                                               |                |                           |
| 1  | Строительство Хабаровской ТЭЦ-4, 3х111 МВт                                                                                                            |                |                              | 110            |                                    | Замещение мощностей Хабаровской ТЭЦ-1                         | 2023           | ПАО «РусГидро»            |
| 2  | Строительство ПС 220 кВ Тумнин трансформаторной мощностью 10 МВА (1х10 МВА)                                                                           |                |                              | 220            | 1х10                               | Обеспечение технологического присоединения объектов ОАО «РЖД» | 2020           | ОАО «РЖД»                 |
| 3  | Строительство одноцепной отпайки 220 кВ от ВЛ 220 кВ Высокогорная - Ванино до ПС 220 кВ Тумнин ориентировочной протяженностью 0,05 км                 | 220            | 0,05                         |                |                                    |                                                               |                |                           |
| 4  | Реконструкция ПС 500 кВ Хехцир-2 с установкой двух трансформаторов 220/110 кВ мощностью 125 МВА (увеличение автотрансформаторной мощности на 250 МВА) |                |                              | 220            | 2х125                              | Реновация основных фондов                                     | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 5  | Реконструкция ПС 220 Высокогорная с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                             |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 6  | Реконструкция ПС 220 Этеркен с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                                  |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 7  | Реконструкция ПС 220 Джамку с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                                   |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 8  | Реконструкция ПС 220 Сулук с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                                    |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 9  | Реконструкция ПС 220 Березовая с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                                |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 10 | Реконструкция ПС 220 Князе-Волконка с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                           |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                          | Реновация основных фондов                                     | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 11 | Реконструкция ПС 220 Уктур с установкой второго Т мощностью 10 МВА                                                                                    |                |                              | 220            | 10                                 | Реновация основных фондов                                     | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 12 | Строительство ПС 110/10 кВ Мучке трансформаторной мощностью 50 МВА (2х25 МВА)                                                                         |                |                              | 110            | 2х25                               | Электроснабжение угольно перегрузочного терминала ООО         | 2019           |                           |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                     | Источник (необходимость)                                                                                                                                             | Год реализации | Ответственная организация                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х МВА |                                                                                                                                                                      |                |                                               |
| 13 | Строительство двухцепной ВЛ 110 кВ Ванино – Мучке ориентировочной протяженностью 16 км (2х8 км)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 220            | 2х8                       |                |                                     | «Дальневосточный Ванинский Порт»                                                                                                                                     |                | ООО «Дальневосточный Ванинский порт»          |
| 14 | Строительство ПС 110 кВ Ая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                           | 110            | 2х40                                | Обеспечение технологического присоединения НАО "Прайм"                                                                                                               | 2019           | ПАО "ФСК ЕЭС"                                 |
| 15 | Строительство ЛЭП 110 кВ Ванино-Ая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 110            |                           |                |                                     |                                                                                                                                                                      |                |                                               |
| 16 | Реконструкция ПС 35 кВ СДВ с переводом на напряжение 110 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                           | 110            | 2х40                                | Развитие электросетевых объектов 110 кВ, подключение новых потребителей                                                                                              | 2020           | АО «ДРСК»                                     |
| 17 | Строительство закрытой ПС 110/35/6 кВ БН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                           | 110            | 2х25                                | Развитие электросетевых объектов 110 кВ, подключение новых потребителей                                                                                              |                | АО "ДРСК"                                     |
| 18 | Строительство КЛ 110 кВ ПС СДВ-БН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 110            | 4,5                       |                |                                     |                                                                                                                                                                      |                |                                               |
| 19 | Строительство ПС 110 кВ Комбинат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                           | 110            | 2х32                                | Обеспечение технологического присоединения объекта ООО «Амурский гидрометаллургический комбинат»                                                                     | 2021           | ООО «Амурский гидрометаллургический комбинат» |
| 20 | Строительство двухцепных ответвительных ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан и ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Падали до ПС 110 кВ Комбинат с образованием ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Комбинат и ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайками ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан; ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Падали | 110            | 0,085                     |                |                                     |                                                                                                                                                                      | 2021           |                                               |
| 21 | Строительство ТЭЦ в г. Советская Гавань, 2х63 МВт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 110            |                           |                |                                     | Обеспечение электро- и теплоснабжения потребителей Ванинского района и г. Советская Гавань, осуществление технологического присоединения нагрузок новых потребителей | 2019           | ПАО «РусГидро»                                |
| 22 | Сооружение новой ПС 110 кВ Эгге                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                           | 110            | 2х25                                |                                                                                                                                                                      | 2019           | ПАО «РусГидро»                                |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                              | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                     | Источник (необходимость)                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Напряжение, кВ | Ценность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х МВА |                                                 |                |                           |
| 23 | Отсоединение ВЛ 35 кВ Строительная – Эгге от РУ 35 кВ ПС 110 кВ Эгге и РУ 35 кВ ПС 35 кВ Строительная и подключение к РУ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ и РУ 110 кВ ПС 110 кВ Эгге и образованием ВЛ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Эгге                                                             | 110            | 2,5                       |                |                                     | Схема выдачи мощности ТЭЦ в г. Советская Гавань |                |                           |
| 24 | Реконструкция ВЛ 35 кВ Майская ГРЭС – Центральная с отпайкой на ПС Эгге со строительством одноцепного захода на ПС 35 кВ Эгге и образованием ВЛ 35 кВ Центральная – Эгге ориентировочной протяженностью 12,7 км и ВЛ 35 кВ Майская ГРЭС – Эгге № 2 ориентировочной протяженностью 7,7 км | 35             | 12,7 и 7,7                |                |                                     |                                                 |                |                           |
| 25 | Сооружение ПС 110 кВ Окоча                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                           | 110            | 2х25                                |                                                 |                |                           |
| 26 | Сооружение двухцепной ВЛ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Окоча I, II цепь ориентировочной протяженностью 30 км (2х15 км)                                                                                                                                                                       | 110            | 2х15                      |                |                                     |                                                 |                |                           |
| 27 | Сооружение одноцепных заходов от ВЛ 35 кВ Кислородная – Центральная с отпайкой на ПС Городская с образованием ВЛ 35 кВ Окоча – Кислородная с отпайкой на ПС Городская ориентировочной протяженностью 3,9 км и ВЛ 35 кВ Окоча – Центральная ориентировочной протяженностью 4,9 км         | 35             | 3,9 и 4,9                 |                |                                     |                                                 |                |                           |
| 28 | Сооружение двухцепной ЛЭП 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Ванино ориентировочной протяженностью 70 км (2х35 км)                                                                                                                                                                                | 110            | 2х35                      |                |                                     | Электроснабжение резидентов ТОСЭР «Николаевск»  | 2020           | АО «ДРСК»                 |
| 29 | Строительство ЛЭП 110 кВ отпаяк на ПС 110/35/6 Чныррах от ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Белая Гора (С-172) и ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Многовершинная (С-171) протяженностью 15,3 км                                                                                                       | 110            | 2х15,3                    |                |                                     |                                                 |                |                           |
| 30 | Строительство ПС 110/35/6 кВ Чныррах с установкой ТДТН 16000/110/35/6 кВ 2 шт.                                                                                                                                                                                                           |                |                           | 110            | 2х16                                |                                                 | 2020           |                           |
| 31 | Строительство двухцепной ЛЭП 35 кВ Чныррах – Оремиф протяженностью 23,6 км                                                                                                                                                                                                               | 35             | 2х23,6                    |                |                                     |                                                 | 2020           |                           |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                        | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                     | Источник (необходимость)                                               | Год реализации | Ответственная организация |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                    | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x МВА |                                                                        |                |                           |
| 32 | Строительство ПС 35/10 Оремиф с установкой ТДТН 6300/35/6 2 шт.                                                                                                                    |                |                           | 35             | 2x6,3                               |                                                                        | 2020           |                           |
| 33 | Строительство ЛЭП 110 кВ отпаяк на ПС 110/35/6 Чныррах от ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Белая Гора (С-172) и ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Многовершинная (С-171) протяженностью 15,3 км | 110            | 2x15,3                    |                |                                     |                                                                        | 2020           |                           |
| 34 | Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Восточная» с установкой ТДТН-40000/110/35/6 – 2 шт., КРУЭ-110 кВ, КРУ-35 кВ                                                                          |                |                           | 110            | 2x40                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2022           | АО «ДРСК»                 |
| 35 | Строительство ПС 110/35/6 кВ Горка                                                                                                                                                 |                |                           | 110            | 2x16                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2024           | АО «ДРСК»                 |
| 36 | Строительство ПС 110/35/6 кВ АК с установкой ТДТН-40000/110/35/6-2 шт. КРУ-35 кВ, КРУ-6 кВ                                                                                         |                |                           | 110            | 2x40                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2023           | АО «ДРСК»                 |
| 37 | Реконструкция ПС 110 кВ Бикин с заменой одного трансформатора с 10 на 16 МВА                                                                                                       |                |                           | 110            | 2x16                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 38 | Реконструкция ПС 110 кВ Многовершинная с заменой двух трансформаторов с 2x10 на 2x16 МВА                                                                                           |                |                           | 110            | 2x16                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 39 | Реконструкция ПС 110 кВ Привокзальная с заменой двух трансформаторов с 2x16 на 2x25 МВА                                                                                            |                |                           | 110            | 2x25                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 40 | Расширение ПС 110/35/6 кВ Плепрепродуктор на две линейные ячейки 35 кВ                                                                                                             |                |                           | 35             | 2x16                                |                                                                        | 2019           |                           |
| 41 | Реконструкция ПС 110 кВ К с заменой 7-ми выключателей 110 кВ на новые с отключающей способностью не менее 20 кА                                                                    |                |                           |                |                                     | Превышение токами КЗ отключающей способности существующих выключателей | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 42 | Реконструкция ПС 110 кВ КАФ с заменой двух трансформаторов с 2x25 на 2x40 МВА                                                                                                      |                |                           | 110            | 2x40                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 43 | Реконструкция ПС 110 кВ Корфовская с заменой двух трансформаторов с 10+16 на 2x25 МВА                                                                                              |                |                           | 110            | 2x25                                | Увеличение трансформаторной мощности                                   | 2019*          | АО «ДРСК»                 |

| №  | Мероприятие                                                                                                             | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                     | Источник (необходимость)                                                                            | Год реализации | Ответственная организация |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                         | Напряжение, кВ | Ценность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х МВА |                                                                                                     |                |                           |
| 44 | Реконструкция ПС 110 кВ ЮМР с заменой двух трансформаторов с 2х25 на 2х40 МВА                                           |                |                           | 110            | 2х40                                | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 45 | Обустройство схемы заход – выход ВЛ 110 кВ С-74 на ПС 110 кВ Пивань                                                     | 110            | 0,5                       |                |                                     | Развитие сети 110 кВ                                                                                | 2020           | АО «ДРСК»                 |
| 46 | Расширение ПС 35/10 кВ Тишкино и строительство захода существующей ВЛ-35 кВ Тишкино-Монгохто (Т-7Ф) на ПС 220 кВ Ванино | 35             | 0,71                      |                |                                     | Развитие сети 35 кВ Советско-Гаванского района, увеличение надежности электроснабжения потребителей | 2020           | АО «ДРСК»                 |
| 47 | Строительство ПС 35 кВ Причал с заходами ЛЭП 35 кВ                                                                      |                |                           | 35             | 2х6,3                               | Присоединение нагрузки ООО "Причал" в Ванинском районе                                              | 2020           | АО «ДРСК»                 |
| 48 | Реконструкция ПС 35 кВ Бычиха с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6,3 МВА                                         |                |                           | 35             | 2х6,3                               | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 49 | Реконструкция ПС 35 кВ Монгохто с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6,3 МВА                                       |                |                           | 35             | 2х6,3                               | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 50 | Реконструкция ПС 35 кВ ОПХ с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6,3 МВА                                            |                |                           | 35             | 2х6,3                               | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 51 | Реконструкция ПС 35 кВ РП-4 с заменой одного трансформатора с 6,3 на 10 МВА                                             |                |                           | 35             | 10                                  | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 52 | Реконструкция ПС 35 кВ СРЗ с заменой одного трансформатора с 6,3 на 10 МВА                                              |                |                           | 35             | 10                                  | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 53 | Реконструкция ПС 35 кВ Тепличный комбинат с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6,3 МВА                             |                |                           | 35             | 2х6,3                               | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 54 | Реконструкция ПС 35 кВ Тополево заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х10 МВА                                          |                |                           | 35             | 2х10                                | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 55 | Реконструкция ПС 35 кВ Федоровка заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х10 МВА                                         |                |                           | 35             | 2х10                                | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 56 | Реконструкция ПС 35 кВ Центральная с заменой одного трансформатора с 10 на 16 МВА                                       |                |                           | 35             | 16                                  | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 57 | Реконструкция ПС 35 кВ Ч заменой двух трансформаторов с 2х2,5 на 2х4 МВА                                                |                |                           | 35             | 2х4                                 | Увеличение трансформаторной мощности                                                                | 2019*          | АО «ДРСК»                 |

| №  | Мероприятие                                                                           | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                     | Источник (необходимость)                                                                                         | Год реализации | Ответственная организация |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                       | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х МВА |                                                                                                                  |                |                           |
| 58 | Реконструкция ПС 35 кВ Чегдомын заменой двух трансформаторов с 2х10 на 2х16 МВА       |                |                           | 35             | 2х16                                | Увеличение трансформаторной мощности                                                                             | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 59 | Строительство ЛЭП 35 кВ для питания объектов ООО «Офис-центр»                         | 35             | 2х1                       |                |                                     | Технологическое присоединение объектов ООО «Офис-центр»                                                          | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 60 | Строительство ВЛ 35 кВ Племярепродуктор - ОСК                                         | 35             | 1х2,05                    |                |                                     | Технологическое присоединение объектов в рамках расширения и реконструкции II очереди канализации в г. Хабаровск | 2019           | АО «ДРСК»                 |
| 61 | Строительство ПС 35 /10 кВ с трансформаторами 2х6,3 МВА и заходов ЛЭП 35 кВ 2х0,25 км | 35             | 2х0,25                    | 35             | 2х6,3                               | Электроснабжение потребителей, присоединенных к выводимой из работы Майской ГРЭС.                                | 2020           | АО «ДРСК»                 |

Примечание: \* - мероприятия носят рекомендательный характер, необходимость их реализации должна быть подтверждена в рамках отдельного проектирования или процедуры технологического присоединения согласно ПП №861. Срок реализации мероприятия должен быть определен на основании графика роста нагрузок потребителей, балансовых расчетов и расчетов электроэнергетических режимов, а также с учетом ПИР и СМР.

Таблица 51. Перечень электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше, рекомендуемых к вводу в рамках дополнительного прогноза

| №  | Мероприятие                                                                                                                           | ЛЭП            |                              | Подстанции     |                                                | Источник (необходимость)                                                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                       | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, км | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт.х реакторов, шт.х |                                                                                 |                |                           |
| 1  | Строительство ПС 220 кВ Тумнин трансформаторной мощностью 10 МВА (1х10 МВА)                                                           |                |                              | 220            | 1х10                                           | Обеспечение технологического присоединения объектов ОАО «РЖД»                   | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 2  | Строительство одноцепной отпайки 220 кВ от ВЛ 220 кВ Высокогорная - Ванино до ПС 220 кВ Тумнин ориентировочной протяженностью 0,05 км | 220            | 0,05                         |                |                                                |                                                                                 |                |                           |
| 3  | Реконструкция ПС 220 Высокогорная с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                             |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 4  | Реконструкция ПС 220 Этеркен с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                  |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 5  | Реконструкция ПС 220 Джамку с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                   |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 6  | Реконструкция ПС 220 Сулук с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                    |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 7  | Реконструкция ПС 220 Березовая с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                                |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 8  | Реконструкция ПС 220 Князе-Волконка с заменой реакторов на реакторы 20 Мвар                                                           |                |                              | 220            | 2х20 Мвар                                      | Реновация основных фондов                                                       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 9  | Реконструкция ПС 220Уктур с установкой второго Т мощностью 10 МВА                                                                     |                |                              | 220            | 10                                             | Реновация основных фондов                                                       | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 10 | Строительство ПС 220 кВ Джармен                                                                                                       |                |                              | 220            | 3х25 МВА                                       | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |

| №  | Мероприятие                                                                                         | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                     | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x |                                                                                 |                |                           |
| 11 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Хабаровская-Джармен ориентировочной протяженностью 72 км              | 220            | 1x1x7<br>2                |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 12 | Строительство ПС 220 кВ Вандан                                                                      |                |                           | 220            | 3x25<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 13 | Реконструкция ПС 220 кВ Литовко с сооружением 7-ми дополнительных ячеек 220 кВ                      |                |                           |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 14 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Джармен-Вандан ориентировочной протяженностью 53,5 км                 | 220            | 1x1x5<br>3,5              |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 15 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Вандан-Литовко ориентировочной протяженностью 31,5 км                 | 220            | 1x1x3<br>1,5              |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 16 | Строительство ПС 220 кВ Санболи                                                                     |                |                           | 220            | 3x25<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 17 | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Литовко-Санболи ориентировочной протяженностью 2 × 16,5 км | 220            | 1x2x1<br>6,5              |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 18 | Строительство ПС 220 кВ Хевчен                                                                      |                |                           | 220            | 3x25<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 19 | Строительство ПС 220 кВ Тейсин                                                                      |                |                           | 220            | 3x25<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 20 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Литовко-Хевчен ориентировочной протяженностью 83 км                   | 220            | 1x1x8<br>3                |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |

| №  | Мероприятие                                                                                                                             | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                         | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x |                                                                                 |                |                           |
| 21 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Хевчен-Тейсин ориентировочной протяженностью 68,5 км                                                      | 220            | 1x1x6<br>8,5              |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 22 | Реконструкция ПС 500 кВ Комсомольская с сооружением дополнительной ячейки 220 кВ                                                        |                |                           |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 23 | Строительство новой ВЛ 220 кВ Тейсин-Комсомольская ориентировочной протяженностью 83,5 км                                               | 220            | 1x1x8<br>3,5              |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 24 | Строительство ПС 220 кВ Комсомольск-Сортировочный                                                                                       |                |                           | 220            | 3x40<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 25 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Комсомольск-Сортировочный от ВЛ 220 кВ Комсомольская-Старт ориентировочной протяженностью 2 × 7,5 км | 220            | 1x2x7,<br>5               |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 26 | Строительство ПС 220 кВ Картель                                                                                                         |                |                           | 220            | 3x40<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 27 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Картель от ВЛ 220 кВ Комсомольская-Селихино №1 ориентировочной протяженностью 2 × 5,5 км             | 220            | 1x2x5,<br>5               |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 28 | Строительство ПС 220 кВ Пони                                                                                                            |                |                           | 220            | 3x40<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 29 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Пони от ВЛ 220 кВ Селихино-Ванино ориентировочной протяженностью 2 × 0,5 км                          | 220            | 1x2x0,<br>5               |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 30 | Строительство ПС 220 кВ Уктур-тяга                                                                                                      |                |                           | 220            | 3x40<br>МВА                     | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                 | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                             | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x |                                                                                 |                |                           |
| 31 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Уктур-тяга от ВЛ 220 кВ Уктур-Высокогорная ориентировочной протяженностью 2 × 0,1 км                     | 220            | 1x2x0,1                   |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 32 | Строительство ПС 220 кВ Оунэ                                                                                                                |                |                           | 220            | 3x40 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 33 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Оунэ от ВЛ 220 кВ Селихино-Ванино ориентировочной протяженностью 2 × 0,5 км                              | 220            | 1x2x0,5                   |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 34 | Строительство ПС 220 кВ Мули                                                                                                                |                |                           | 220            | 3x40 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 35 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Мули от ВЛ 220 кВ Уктур-Высокогорная ориентировочной протяженностью 2 × 1 км                             | 220            | 1x2x1                     |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 36 | Реконструкция ПС 220 кВ Высокогорная с сооружением 4-х дополнительных ячеек 220 кВ                                                          |                |                           |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 37 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Высокогорная от ВЛ 220 кВ Селихино-Ванино ориентировочной протяженностью 2 × 0,5 км                      | 220            | 1x2x0,5                   |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 38 | Строительство ПС 220 кВ Джигдаси                                                                                                            |                |                           | 220            | 3x25 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 39 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Джигдаси от ВЛ 220 кВ Высокогорная-Ванино с отпайкой на Тумнин ориентировочной протяженностью 2 × 0,5 км | 220            | 1x2x0,5                   |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 40 | Строительство ПС 220 кВ Людю                                                                                                                |                |                           | 220            | 3x25 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |

| №  | Мероприятие                                                                                                                              | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                        | Год реализации | Ответственная организация |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                          | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x |                                                                                 |                |                           |
| 41 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Людо от ВЛ 220 кВ Селихино-Ванино ориентировочной протяженностью 2 × 0,5 км                           | 220            | 1x2x0,5                   |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 42 | Строительство ПС 220 кВ Чепсары                                                                                                          |                |                           | 220            | 3x25 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 43 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Чепсары от ВЛ 220 кВ Высокогорная-Ванино с отпайкой на Тумнин ориентировочной протяженностью 2 × 8 км | 220            | 1x2x8                     |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 44 | Строительство ПС 220 кВ Токи                                                                                                             |                |                           | 220            | 3x40 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 45 | Строительство заходов на ПС 220 кВ Токи от ВЛ 220 кВ Селихино-Ванино ориентировочной протяженностью 2 × 5 км                             | 220            | 1x2x5                     |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 46 | Строительство ПС 220 кВ Десна                                                                                                            |                |                           | 220            | 3x40 МВА                        | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ОАО «РЖД»                 |
| 47 | Реконструкция ПС 220 кВ Ванино с сооружением 2-х дополнительных ячеек 220 кВ                                                             |                |                           |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 48 | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Ванино-Десна ориентировочной протяженностью 2 × 15 км                                           | 220            | 1x2x15                    |                |                                 | Развитие участка железной дороги Волочаевка II – Советская Гавань-Сортировочная | 2019           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 49 | Строительство ПС 220 кВ Ягодная                                                                                                          |                |                           | 220            | 2x10                            | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |
| 50 | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Селихино-Ягодная ориентировочной протяженностью 2 × 100 км                                      | 220            | 2x100                     |                |                                 | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»             |

| №      | Мероприятие                                                                                                                        | ЛЭП            |                              | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                               | Год реализации | Ответственная организация            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
|        |                                                                                                                                    | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, км | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х |                                                                                        |                |                                      |
| 51     | Строительство ПС 220 кВ Циммермановка                                                                                              |                |                              | 220            | 2х10                            | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 52     | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Ягодная – Циммермановка ориентировочной протяженностью 2 × 62 км                          | 220            | 2х62                         |                |                                 | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 53     | Строительство ПС 220 кВ Де-Кастри                                                                                                  |                |                              | 220            | 2х10                            | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 54     | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Циммермановка-Де-Кастри ориентировочной протяженностью 2 × 106 км                         | 220            | 2х106                        |                |                                 | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 55     | Строительство ПС 220 кВ Лазарев                                                                                                    |                |                              | 220            | 2х10                            | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 56     | Строительство новой двухцепной ВЛ 220 кВ Де-Кастри-Лазарев ориентировочной протяженностью 2 × 94 км                                | 220            | 2х94                         |                |                                 | Электроснабжение объектов инфраструктуры РЖД на участке пути Селихино-Ныш              | 2023           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 57     | Строительство ПС 220 Малмыж                                                                                                        |                |                              | 220            | 3х125                           | Электроснабжение Малмыжского ГОК                                                       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 58     | Строительство двухцепной ВЛ 220 кВ Комсомольская-Малмыж протяженностью                                                             | 220            | 2х80                         |                |                                 | Электроснабжение Малмыжского ГОК                                                       | 2022           | ПАО «ФСК ЕЭС»                        |
| 110 кВ |                                                                                                                                    |                |                              |                |                                 |                                                                                        |                |                                      |
| 59     | Сооружение двух КЛ 110 кВ между ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 – СДВ 1, 2 цепь и ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС(С-41), ВЛ 110 кВ НПЗ – ХЭС(С-42) | 110            | 2х6,7                        |                |                                 | Корректировка схемы выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-4                                  | 2020*          | АО «ДРСК»                            |
| 60     | Строительство ПС 110/10 кВ Мучке трансформаторной мощностью 50 МВА (2х25 МВА)                                                      |                |                              | 110            | 2х25                            | Электроснабжение угольно перегрузочного терминала ООО «Дальневосточный Ванинский Порт» | 2019           | ООО «Дальневосточный Ванинский порт» |
| 61     | Строительство двухцепной ВЛ 110 кВ Ванино – Мучке ориентировочной протяженностью 16 км (2х8 км)                                    | 220            | 2х8                          |                |                                 |                                                                                        |                |                                      |
| 62     | Строительство ПС 110 кВ Ая                                                                                                         |                |                              | 110            | 2х40                            |                                                                                        | 2019           | ПАО ФСК ЕЭС"                         |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                                            | Год реализации | Ответственная организация                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х |                                                                                                     |                |                                               |
| 63 | Строительство отпаяк ЛЭП 110 кВ Ванино-Ая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 110            |                           |                |                                 | Обеспечение технологического присоединения НАО "Прайм"                                              |                |                                               |
| 64 | Реконструкция с переводом на напряжение 110 кВ ПС 35 кВ СДВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                           | 110            | 2х40                            | Развитие электросетевых объектов 110 кВ. Подключение новых потребителей                             | 2020           | АО «ДРСК»                                     |
| 65 | Строительство закрытой ПС 110/35/6 кВ БН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                           | 110            | 2х25                            | Развитие электросетевых объектов 110 кВ. Подключение новых потребителей                             |                | АО «ДРСК»                                     |
| 66 | Строительство КЛ 110 кВ ПС СДВ-БН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 110            | 4,5                       |                |                                 |                                                                                                     |                |                                               |
| 67 | Строительство ПС 110 кВ Комбинат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                           | 110            | 2х32                            | Обеспечение технологического присоединения объекта ООО «Амурский гидromеталлургический комбинат»    | 2021           | ООО «Амурский гидromеталлургический комбинат» |
| 68 | Строительство двух одноцепных ответвительных ВЛ 110 кВ от ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан и ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Падали до ПС 110 кВ Комбинат с образованием ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Комбинат и ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайками ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан; ВЛ 110 кВ Амурская ТЭЦ-1-Эльбан с отпайкой на ПС Падали | 110            | 0,085                     |                |                                 |                                                                                                     | 2021           |                                               |
| 69 | Расширение ПС 35/10 кВ Тишкино и строительство захода существующей ВЛ-35 кВ Тишкино-Монгохто (Т-7Ф) на ПС 220 кВ Ванино                                                                                                                                                                                                                                                                   | 35             | 0,71                      | 35             | 2х10                            | Развитие сети 35 кВ Советско-Гаванского района, увеличение надежности электроснабжения потребителей | 2020           | АО «ДРСК»                                     |
| 70 | Сооружение новой ПС 110 кВ Эгге                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                           | 110            | 2х25                            | Схема выдачи мощности ТЭЦ в г. Советская Гавань                                                     | 2019           | ПАО "РусГидро"                                |
| 71 | Отсоединение ВЛ 35 кВ Строительная – Эгге от РУ 35 кВ ПС 110 кВ Эгге и РУ 35 кВ ПС 35 кВ Строительная и подключение к РУ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ и РУ 110 кВ ПС 110 кВ Эгге и образованием ВЛ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Эгге                                                                                                                                                              | 110            | 2,5                       |                |                                 |                                                                                                     |                |                                               |
| 72 | Реконструкция ВЛ 35 кВ Майская ГРЭС – Центральная с отпайкой на ПС Эгге со строительством одноцепного                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 35             | 12,7 и 7,7                |                |                                 |                                                                                                     |                |                                               |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛЭП            |                              | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)             | Год реализации | Ответственная организация |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Напряжение, кВ | Цепность x протяженность, км | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. x |                                      |                |                           |
|    | захода на ПС 35 кВ Эгге и образованием ВЛ 35 кВ Центральная – Эгге ориентировочной протяженностью 12,7 км и ВЛ 35 кВ Майская ГРЭС – Эгге № 2 ориентировочной протяженностью 7,7 км                                                                                               |                |                              |                |                                 |                                      |                |                           |
| 73 | Сооружение ПС 110 кВ Окоча                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                              | 110            | 2x25                            |                                      |                |                           |
| 74 | Сооружение двухцепной ВЛ 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Окоча I, II цепь ориентировочной протяженностью 30 км (2x15 км)                                                                                                                                                               | 110            | 2x15                         |                |                                 |                                      |                |                           |
| 75 | Сооружение одноцепных заходов от ВЛ 35 кВ Кислородная – Центральная с отпайкой на ПС Городская с образованием ВЛ 35 кВ Окоча – Кислородная с отпайкой на ПС Городская ориентировочной протяженностью 3,9 км и ВЛ 35 кВ Окоча – Центральная ориентировочной протяженностью 4,9 км | 35             | 3,9 и 4,9                    |                |                                 |                                      |                |                           |
| 76 | Сооружение двухцепной ЛЭП 110 кВ Совгаванская ТЭЦ – Ванино ориентировочной протяженностью 70 км (2x35 км)                                                                                                                                                                        | 110            | 2x35                         |                |                                 |                                      |                |                           |
| 77 | Реконструкция ПС 110 кВ Белая гора с заменой двух трансформаторов с 2x6,3 на 2x16 МВА                                                                                                                                                                                            |                |                              | 110            | 2x16                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 78 | Реконструкция ПС 110 кВ Бикин с заменой одного трансформатора с 10 на 16 МВА                                                                                                                                                                                                     |                |                              | 110            | 2x16                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 79 | Реконструкция ПС 110 кВ Здоровье с заменой двух трансформаторов с 2x16 на 2x25 МВА                                                                                                                                                                                               |                |                              | 110            | 2x25                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 80 | Реконструкция ПС 110 кВ Многовершинная с заменой двух трансформаторов с 2x10 на 2x16 МВА                                                                                                                                                                                         |                |                              | 110            | 2x16                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 81 | Реконструкция ПС 110 кВ Привокзальная с заменой двух трансформаторов с 2x16 на 2x25 МВА                                                                                                                                                                                          |                |                              | 110            | 2x25                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                 |
| 82 | Строительство ПС 110/35/6 кВ Горка                                                                                                                                                                                                                                               |                |                              | 110            | 2x16                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2024           | АО «ДРСК»                 |
| 83 | Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Восточная» с установкой ТДТН-40000/110/35/6 – 1 шт., КРУЭ-110 кВ, КРУ-35 кВ                                                                                                                                                                        |                |                              | 110            | 2x40                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2022           | АО «ДРСК»                 |

| №  | Мероприятие                                                                                                                                                                        | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                    | Год реализации | Ответственная организация       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                    | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х |                                                                             |                |                                 |
| 84 | Строительство ПС 110/6 кВ Дубовый Мыс                                                                                                                                              |                |                           | 110            | 2х6,3                           | Обеспечение надежного электроснабжения населенных пунктов Нанайского района | 2022           | Правительство Хабаровского края |
| 85 | Строительство ВЛ 110 кВ Маяк-Троицкое                                                                                                                                              | 110            | 84                        |                |                                 |                                                                             |                |                                 |
| 86 | Реконструкция ПС 35 кВ Маяк с заменой оборудования на напряжение 110 кВ                                                                                                            |                |                           | 110            | 2х16                            |                                                                             |                |                                 |
| 87 | Реконструкция ПС 110 кВ Елабуга и ПС 110 кВ Троицкое с расширением ОРУ 110 кВ                                                                                                      |                |                           | 110            |                                 |                                                                             |                |                                 |
| 88 | Реконструкция ПС 110 кВ К с заменой 7-ми выключателей 110 кВ на новые с отключающей способностью не менее 20 кА                                                                    |                |                           |                |                                 | Превышение токами КЗ отключающей способности существующих выключателей      | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 89 | Установка 2-х комплектов ДФЗ с ВЧ обработкой на вновь образуемых КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-4 - НПЗ с отпайками 1,2                                                                |                |                           |                |                                 | Схема выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-4                                     | 2020*          | АО «ДРСК»                       |
| 90 | Установка 2-х КСЗ на вновь образуемых КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-4 - НПЗ с отпайками 1,2                                                                                           |                |                           |                |                                 | Схема выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-4                                     | 2020*          | АО «ДРСК»                       |
| 91 | Установка АУВ на вновь образуемых КВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-4 - НПЗ с отпайками 1,2                                                                                               |                |                           |                |                                 | Схема выдачи мощности Хабаровской ТЭЦ-4                                     | 2020*          | АО «ДРСК»                       |
| 92 | Строительство ПС 110/35/6 кВ АК с установкой ТДТН-40000/110/35/6 – 2 шт., КРУ-35 кВ                                                                                                |                |                           | 110            | 2х40                            | Увеличение трансформаторной мощности                                        | 2023           | АО «ДРСК»                       |
| 93 | Реконструкция ПС 110 кВ КАФ с заменой двух трансформаторов с 2х25 на 2х40 МВА                                                                                                      |                |                           | 110            | 2х40                            | Увеличение трансформаторной мощности                                        | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 94 | Реконструкция ПС 110 кВ Корфовская с заменой двух трансформаторов с 10+16 на 2х25 МВА                                                                                              |                |                           | 110            | 2х25                            | Увеличение трансформаторной мощности                                        | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 95 | Реконструкция ПС 110 кВ ЮМР с заменой двух трансформаторов с 2х25 на 2х40 МВА                                                                                                      |                |                           | 110            | 2х40                            | Увеличение трансформаторной мощности                                        | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 96 | Строительство участка ВЛ 110 кВ Амур - СМР                                                                                                                                         | 110            | 2х1,8                     |                |                                 | Технологическое присоединение энергопринимающих установок                   | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 97 | Строительство ЛЭП 110 кВ отпаяк на ПС 110/35/6 Чныррах от ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Белая Гора (С-172) и ВЛ 110 кВ Николаевская ТЭЦ-Многовершинная (С-171) протяженностью 15,3 км | 110            | 2х15,3                    |                |                                 | Электроснабжение резидентов ТОСЭР «Николаевск»                              | 2020           | АО «ДРСК»                       |

| №   | Мероприятие                                                                                 | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)             | Год реализации | Ответственная организация       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------------|
|     |                                                                                             | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х |                                      |                |                                 |
| 98  | Строительство ПС 110/35/6 кВ Чныррах с установкой ТДТН 16000/110/35/6 кВ 2 шт.              |                |                           | 110            | 2х16                            |                                      | 2020           |                                 |
| 99  | Строительство двухцепной ЛЭП 35 кВ Чныррах – Оремиф протяженностью 23,6 км                  | 35             | 2х23,6                    |                |                                 |                                      | 2020           |                                 |
| 100 | Строительство ПС 35/10 Оремиф с установкой ТДТН 6300/35/6 2 шт.                             |                |                           | 35             | 2х6,3                           |                                      | 2020           |                                 |
| 101 | Реконструкция ПС 35 кВ Бычиха с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6.3 МВА             |                |                           | 35             | 2х6.3                           | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 102 | Реконструкция ПС 35 кВ Монгохто с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6.3 МВА           |                |                           | 35             | 2х6.3                           | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 103 | Реконструкция ПС 35 кВ ОПХ с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6.3 МВА                |                |                           | 35             | 2х6.3                           | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 104 | Реконструкция ПС 35 кВ РП-4 с заменой одного трансформатора с 6,3 на 10 МВА                 |                |                           | 35             | 10                              | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 105 | Реконструкция ПС 35 кВ СРЗ с заменой одного трансформатора с 6,3 на 10 МВА                  |                |                           | 35             | 10                              | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 106 | Реконструкция ПС 35 кВ Тепличный комбинат с заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х6.3 МВА |                |                           | 35             | 2х6,3                           | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 107 | Реконструкция ПС 35 кВ Тополево заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х10 МВА              |                |                           | 35             | 2х10                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 108 | Реконструкция ПС 35 кВ Федоровка заменой двух трансформаторов с 2х4 на 2х10 МВА             |                |                           | 35             | 2х10                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 109 | Реконструкция ПС 35 кВ Центральная с заменой одного трансформатора с 10 на 16 МВА           |                |                           | 35             | 16                              | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 110 | Реконструкция ПС 35 кВ Ч с заменой двух трансформаторов с 2х2,5 на 2х4 МВА                  |                |                           | 35             | 2х4                             | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 111 | Реконструкция ПС 35 кВ Чегдомын заменой двух трансформаторов с 2х10 на 2х16 МВА             |                |                           | 35             | 2х16                            | Увеличение трансформаторной мощности | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 112 | Строительство ВЛ 35 кВ П.Осипенко                                                           | 35             | 53                        |                |                                 | Электроснабжение п. Им. П. Осипенко  | 2021           | Правительство Хабаровского края |
| 113 | Строительство ПС 35/6 кВ П.Осипенко                                                         |                |                           | 35             | 2х4                             |                                      |                |                                 |

| №   | Мероприятие                                                                           | ЛЭП            |                           | Подстанции     |                                 | Источник (необходимость)                                                                                         | Год реализации | Ответственная организация       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
|     |                                                                                       | Напряжение, кВ | Цепность х протяженность, | Напряжение, кВ | Мощность трансформаторов, шт. х |                                                                                                                  |                |                                 |
| 114 | Строительство ЛЭП 35 кВ для питания объектов ООО «Офис-центр»                         | 35             | 2х1                       |                |                                 | Технологическое присоединение объектов ООО «Офис-центр»                                                          | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 115 | Строительство ВЛ 35 кВ Племерепродуктор - ОСК                                         | 35             | 1х2,05                    |                |                                 | Технологическое присоединение объектов в рамках расширения и реконструкции II очереди канализации в г. Хабаровск | 2019*          | АО «ДРСК»                       |
| 116 | Расширение ПС 110/35/6 кВ Племерепродуктор на две линейные ячейки 35 кВ               |                |                           | 35             | 2х16                            |                                                                                                                  | 2019           |                                 |
| 117 | Строительство ПС 35 кВ Тулучи                                                         |                |                           | 35             | 2х2,5                           | Электроснабжение п. Тулучи Ванинского района                                                                     | 2022           | Правительство Хабаровского края |
| 118 | Строительство ВЛ 35 кВ Кенада-Тулучи                                                  | 35             | 38                        |                |                                 |                                                                                                                  |                |                                 |
| 119 | Строительство ПС 35 /10 кВ с трансформаторами 2х6,3 МВА и заходов ЛЭП 35 кВ 2х0,25 км | 35             | 2х0,25                    | 35             | 2х6,3                           | Электроснабжение потребителей, присоединенных к выводимой из работы Майской ГРЭС.                                | 2020           | АО «ДРСК»                       |
| 120 | Строительство Хабаровской ТЭЦ-4, 3х111 МВт                                            |                |                           | 110            |                                 | Замещение мощностей Хабаровской ТЭЦ-1                                                                            | 2023           | ПАО «РусГидро»                  |
| 121 | Реконструкция ПС 35 кВ СТ с заменой силовых трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА     |                |                           | 35             | 2х10                            | Увеличение трансформаторной мощности                                                                             | 2024           | АО «ДРСК»                       |

Примечание: \* - необходимость реализации мероприятия должна быть подтверждена в рамках отдельного проектирования или процедуры технологического присоединения согласно ПП №861. Срок реализации мероприятия должен быть определен на основании графика роста нагрузок потребителей, балансовых расчетов и расчетов электроэнергетических режимов, а также с учетом ПИР и СМР.

## Перечень мероприятий по строительству и реконструкции электроустановок напряжением 6-10 кВ на период 2019-2023 годы

| п/п | Наименование инвестиционного проекта (группы проектов)                                                                                                 | МВА   | км<br>ВЛ 1<br>цепь | км<br>ВЛ 2<br>цепи | км КЛ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|-------|
| 1   | 2                                                                                                                                                      | 3     | 4                  | 5                  | 6     |
| 1   | Расширение распределительных сетей 10/0,4 кВ                                                                                                           | 14,88 | 328,46             | нд                 | нд    |
| 2   | Строительство сетей 10/0,4 кВ для технологического присоединения потребителей мощностью до 150 кВт                                                     | 5,19  | 50,50              | нд                 | нд    |
| 3   | Реконструкция сетей 10/0,4 кВ для технологического присоединения потребителей мощностью до 150 кВт                                                     | 1,82  | 17,72              | нд                 | нд    |
| 4   | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 9,41 км для электроснабжения ТОР «Комсомольск», верхняя и нижняя зоны площадки «Холдоми»                          | нд    | нд                 | нд                 | нд    |
| 5   | Строительство ВКЛ-10 кВ ТОСЭР "Николаевск", площадка "Иннокентьевка" (КРДВ) протяженностью 9,73 км                                                     | нд    | 9,70               | нд                 | 0,03  |
| 6   | Строительство ЛЭП-6 кВ протяженностью 0,54 км для электроснабжения ООО "Рыба-Люкс" (ВЛ-6 кВ - 0,52 км, КЛ-6 кВ - 0,02 км)                              | нд    | 0,52               | нд                 | 0,02  |
| 7   | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 0,61 км (Администрация г. Амурск)                                                                                 | нд    | нд                 | нд                 | 0,61  |
| 8   | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 0,5 км для электроснабжения заявителя ИП Винокуров П.В.                                                           | нд    | нд                 | нд                 | 0,50  |
| 9   | Строительство ЛЭП-0,4 кВ протяженностью 0,3 км для электроснабжения ИП "Винокуров П.В." (ВЛ-0,4 кВ-0,2 км, КЛ-0,4 кВ-0,1 км)                           | нд    | 0,10               | нд                 | 0,20  |
| 10  | Строительство ЛЭП-10 кВ протяженностью 5,8 км для электроснабжения КОЖД Хабаровского р-на ( ВЛ-10 кВ-5,6 км, КЛ-10 кВ-0,2 км)                          | нд    | 5,60               | нд                 | 0,20  |
| 11  | Строительство ЛЭП-10 кВ протяженностью 2,2 км для электроснабжения Дедешко Н.А. (ВЛ-10 кВ-1,86 км, КЛ-10 кВ-0,34 км)                                   | нд    | 1,86               | нд                 | 0,34  |
| 12  | Строительство ЛЭП-6 кВ протяженностью 0,38 км для электроснабжения ООО "РКК" (ВЛ-6 кВ-0,3 км, КЛ-6 кВ-0,08 км)                                         | нд    | 0,30               | нд                 | 0,08  |
| 13  | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 0,51 км (АМУР-УПАК ООО)                                                                                           | нд    | нд                 | нд                 | 0,51  |
| 14  | Строительство ЛЭП-6 кВ протяженностью 0,13 км для электроснабжения ООО "Индустриальный парк Авангард" (ВЛ-6 кВ-0,07 км, КЛ-6 кВ-0,06 км)               | нд    | 0,07               | нд                 | 0,06  |
| 15  | Строительство ВЛ-6 кВ протяженностью 9,2 км для электроснабжения КОЖД Хабаровского р-на ( ВЛ-6 кВ-9 км, КЛ-6 кВ-0,2 км)                                | нд    | 9,00               | нд                 | 0,20  |
| 16  | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 0,098 км (ООО "ДВ Экспортер")                                                                                     | нд    | нд                 | нд                 | 0,10  |
| 17  | Строительство ЛЭП-10 кВ протяженностью 0,49 км для электроснабжения заявителя ООО "Газпром газомоторное топливо"(ВЛ-10 кВ 0,425 км, КЛ-10 кВ 0,065 км) | нд    | 0,43               | нд                 | 0,07  |
| 18  | Строительство КЛ-6 кВ протяженностью 0,4 км (ООО АЛИ)                                                                                                  | нд    | нд                 | нд                 | 0,40  |
| 19  | Строительство 2КЛ-6 кВ протяженностью 1,15 км (КГКУ СЗМСХК)                                                                                            | нд    | нд                 | нд                 | 1,15  |
| 20  | Строительство КЛ-10 кВ протяженностью 0,14 км (Газпром инвестгазификация)                                                                              | нд    | нд                 | нд                 | 0,14  |
| 21  | Строительство КЛ-10 кВ протяженностью 0,079 км (ПродИмпорт ООО)                                                                                        | нд    | нд                 | нд                 | 0,08  |
| 22  | Строительство ЛЭП-0,4 кВ протяженностью 0,499 км для электроснабжения ООО "СтройГрупп" (ВЛ-0,4 кВ-0,443 км, КЛ-0,4 кВ-0,056 км)                        | нд    | 0,44               | нд                 | 0,06  |

|    |                                                                                                                                                          |    |      |      |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| 23 | Строительство ВЛ-10 кВ протяженностью 3,74 км (Мастер ООО)                                                                                               | нд | нд   | нд   | 3,74 |
| 24 | Строительство 2КЛ-6 кВ протяженностью 0,290 км (Винокурова И.Г.)                                                                                         | нд | нд   | нд   | 0,29 |
| 25 | Строительство ЛЭП-6 кВ протяженностью 5,66 км для электроснабжения заявителя КГКУ СЗМСХК г.Комсомольск-на-Амуре (ВЛ-6 кВ-5,48 км, КЛ-6 кВ-0,18 км)       | нд | 5,48 | нд   | 0,18 |
| 26 | Строительство 2КЛ-6 кВ протяженностью 0,220 км (ООО Наша клиника)                                                                                        | нд | нд   | нд   | 0,22 |
| 27 | Строительство 2КЛ-10 кВ протяженностью 2,38 км (ООО Причал)                                                                                              | нд | нд   | нд   | 2,38 |
| 28 | Техническое перевооружение КЛ-10 кВ Ф-11 ПС Вяземская прокладка КЛ под ж/д - 0.28 км                                                                     | нд | нд   | нд   | 0,28 |
| 29 | Техническое перевооружение КЛ-10 кВ Ф-14 ПС Лермонтовка, прокладка КЛ по ж/д - 0.1 км                                                                    | нд | нд   | нд   | 0,10 |
| 30 | Техническое перевооружение КЛ-10 кВ Ф-19 ПС Вяземская , прокладка КЛ по ж/д - 0.35 км                                                                    | нд | нд   | нд   | 0,35 |
| 31 | Техническое перевооружение КЛ-10 кВ Ф-5 ПС 110/10 кВ Бикин, прокладка КЛ по ж/д - 0.15 км                                                                | нд | нд   | нд   | 0,15 |
| 32 | Техническое перевооружение двухцепной ВЛЗ-6кВ ПС 35/6кВ Приусадебная яч.№9 и яч.№10 п.Эльбан для улучшения качества электроэнергии протяженностью 9,6 км | нд | нд   | 9,20 | 0,40 |

**Оценка плановых значений показателя надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций или их обособленных подразделений, оказывающих услуги по передаче электрической энергии на территории Хабаровского края, с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей.**

Плановые значения показателя надежности рассчитывается по данным территориальных сетевых организаций или их обособленных подразделений, оказывающих услуги по передаче электрической энергии в автономном округе, с учетом требований, указанных в методических указаниях, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 29 ноября 2016 года N 1256 (ред. от 21.06.2017) "Об утверждении методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций".

Плановые значения показателя надежности приняты на основании Постановлений Комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края № 41/6 от 27.12.2017 "Об установлении долгосрочных параметров регулирования для территориальной сетевой организации филиала АО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" "Хабаровские электрические сети" на 2018-2022 годы", № 49/19 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 26.12.2014 № 43/16", № 49/9 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 26.12.2014 № 43/13", № 49/12 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 24.12.2014 № 42/19", № 49/1 от 23.12.2016 (ред. от 12.04.2017) "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям ООО ТСО "Городские электросети" в Советско-Гаванском муниципальном районе для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2017 – 2019 годы", № 49/18 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства

Хабаровского края от 26.02.2014 № 43/15", № 49/7 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 26.12.2014 № 43/9", № 49/10 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 30.12.2014 № 44/5", № 49/22 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 26.12.2014 № 43/19", № 43/17 от 26.12.2014 "Об установлении индивидуальных тарифов на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям ООО "Трансэнерго" в г. Хабаровске для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2017 – 2019 годы", № 41/8 от 27.12.2017 "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям общества с ограниченной ответственностью "Электрические сети" в поселке Солнечный для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на 2018 – 2022 годы", № 49/2 от 23.12.2016 "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям Муниципального казенного предприятия "Энергия" для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2017 – 2021 годы", № 49/5 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 26.12.2014 № 43/11", № 42/16 от 24.12.2014 (ред. от 12.04.2017) "Об установлении индивидуальных тарифов на услуги по передаче электрической энергии, установленных на основе долгосрочных параметров регулирования, по сетям общества с ограниченной ответственностью "Тунгусские электрические сети" в г. Хабаровске для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2015 – 2019 годы", № 42/15 от 24.12.2014 (ред. от 23.12.2017) "Об установлении индивидуальных тарифов на услуги по передаче электрической энергии, установленных на основе долгосрочных параметров регулирования, по сетям ПАО "Авиационная холдинговая компания "Сухой" (филиал Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина)"

для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети») на долгосрочный период регулирования 2015 – 2019 годы", № 49/14 от 23.12.2016 "О внесении изменений в постановление комитета по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края от 24.12.2014 № 42/21", № 41/5 от 27.12.2017 (ред. от 28.06.2017) "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям МУП "Генерирующие электрические сети" Нанайского муниципального района Хабаровского края для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2018 – 2020 годы", № 41/8 от 21.12.2018 "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям МУП "Районные электрические сети" Хабаровского муниципального района Хабаровского края для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2019 – 2021 годы", № 42/9 от 25.12.2018 "Об установлении индивидуальных цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии (мощности) по сетям ООО "Районные энергетическая компания" для взаиморасчетов с акционерным обществом "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (филиал "Хабаровские электрические сети") на долгосрочный период регулирования 2019 – 2021 годы" и учитывают темп улучшения показателя с учетом п.4.1.1 приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 29 ноября 2016 года N 1256 «Об утверждении методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций», принимаемого равным 0,015.

### **Карта-схема размещения объектов электроэнергетики на 2019-2023 годы**

Карты-схемы с нанесением действующих в настоящее время на территории Хабаровского края электрических станций мощностью 5 МВт и более, электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, с выделением условным обозначением вводимых в предстоящие 5 лет электростанций мощностью 5 МВт и более, электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше для основного и дополнительного балансов представлены в приложении.