

### Российская Федерация

#### Республика Карелия

# РАСПОРЯЖЕНИЕ

## ГЛАВЫ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

В целях развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечения удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирования стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики:

1. Утвердить прилагаемые Схему и Программу перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года.

2. Действие настоящего распоряжения распространяется на правоотношения, возникшие с 1 января 2016 года.

Глава

Республики Карелия А.П. Худилайнен

г. Петрозаводск

18 апреля 2016 года

№ 118-р

Утверждена распоряжением

Главы Республики Карелия

от 18 апреля 2016 года № 118-р

ПРОГРАММА

ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование Программы | Программа перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года (далее – Программа) |
| Основание для разработки  Программы | постановление Правительства Российской Федерации от  17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» |
| Государственный заказчик –  координатор Программы | Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия |
| Разработчик Программы | Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия |
| Цели Программы | снижение дефицита энергетического баланса Республики Карелия;  развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;  обеспечение удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность;  снижение потерь в инженерных сетях;  создание условий для устойчивого обеспечения населения и экономики Республики Карелия электроэнергией в условиях прогнозируемого роста валового регионального продукта  (далее – ВРП) |
| Основные задачи Программы | обеспечение надежного электроснабжения;  увеличение выработки электрической энергии;  улучшение качества электроснабжения;  обеспечение возможности технологического присоединения к сетям;  сокращение сверхнормативных потерь и непроизводительных расходов энергоресурсов;  повышение конкурентоспособности продукции организаций, расположенных на территории Республики Карелия;  снижение негативной антропогенной нагрузки на природную среду;  реализация эффективной инвестиционной и инновационной политики в сфере энергетики;  мобилизация внебюджетных источников финансирования мероприятий Программы |
| Основные  мероприятия Программы | реконструкция существующих и строительство новых источников генерации;  реконструкция существующих сетей с заменой устаревшего оборудования новым |
| Ожидаемые результаты  Программы | реализация Программы позволит обеспечить:  более надежное электроснабжение районов Республики Карелия и наличие свободных мощностей для обеспечения существующих потребителей и подключения новых к сетям электроснабжения;  социально-экономическую эффективность: улучшение инвестиционной привлекательности энергетических производств, увеличение количества рабочих мест на объектах, деятельность которых связана с электроснабжением |
| Финансовое обеспечение Программы | на реконструкцию, строительство объектов 35, 110 кВ – 12187,8 млн. рублей;  на реконструкцию, строительство объектов 220, 330 кВ – 19814,3 млн. рублей.  Источники финансирования – средства инвестиционных программ ПАО «ФСК ЕЭС», филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго», АО «ПСК», АО «ПКС», АО «Норд Гидро», филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» |
| Система  организации управления и  контроля за ходом исполнения Программы | государственный заказчик обеспечивает создание и функционирование многоуровневой системы планирования, учета и контроля за ходом выполнения программных мероприятий, в том числе организацию мониторинга выполнения Программы, предоставление докладов о ходе реализации Программы в установленном порядке |

Нормативное правовое обеспечение Программы

Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября   
2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

поручение Президента Российской Федерации по итогам заседания Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России 23 марта 2010 года (перечень поручений от 29 марта 2010 года № Пр-839, пункт 5 – предусмотреть в рамках схем и программ перспективного развития электроэнергетики максимальное использование потенциала когенерации и модернизацию систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований);

протокол совещания по вопросу разработки схем и программ развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации под председательством заместителя Министра энергетики Российской Федерации, заместителя руководителя Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения (Федеральный штаб) А.Н. Шишкина от 9 ноября 2010 года № АШ-369пр.

Нормативные правовые и иные документы, а также информация,

учтенные при разработке Программы

Федеральный закон от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября   
2009 года № 1715-р;

схема и программа развития Единой энергетической системы России на   
2015 – 2021 годы, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 9 сентября 2015 года № 627;

Методические рекомендации по разработке Схемы и программы развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации на 5-летний период;

генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2030 года, одобренная на совещании в Правительстве Российской Федерации 3 июня 2010 года и находящаяся в настоящее время на утверждении в Правительстве Российской Федерации;

прогноз спроса на электрическую энергию и мощность, разрабатываемый по субъектам Российской Федерации (региональным энергосистемам) и основным узлам нагрузки, расположенным на территории субъекта Российской Федерации;

схема территориального планирования Российской Федерации в области электроэнергетики, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2013 года № 2084-р;

федеральная целевая программа «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2015 года № 570;

схема выдачи и потребления мощности малых гидроэлектростанций (далее – ГЭС) Белопорожская ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 на реке Кемь вблизи   
дер. Панозеро Республики Карелия;

ежегодный отчет о функционировании Единой энергетической системы России;

данные мониторинга исполнения схем и программ перспективного развития электроэнергетики;

сведения о заявках на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей;

предложения системного оператора по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики, а также предложения сетевых организаций и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по развитию электрических сетей и объектов генерации на территории субъекта Российской Федерации;

предложения субъектов оперативно-диспетчерского управления в технологически изолированных территориальных энергетических системах о перечне и размещении генерирующих и сетевых объектов на территории субъектов Российской Федерации, относящихся к технологически изолированным территориальным энергетическим системам;

статистические отчеты Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия (далее – Карелиястат);

государственная программа Республики Карелия «Энергосбережение, энергоэффективность и развитие энергетики Республики Карелия» на   
2015 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Карелия от 20 ноября 2014 года № 341-П;

Мероприятия по газификации Республики Карелия на 2013 – 2020 годы, одобренные распоряжением Правительства Республики Карелия от 16 января   
2014 года № 4р-П;

Методические рекомендации по обоснованию эффективности сооружения объектов основной сети ЕЭС и ОЭС в рыночных условиях;

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов;

Практические рекомендации по оценке эффективности и разработке проектов и бизнес-планов в электроэнергетике;

Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем;

Методические указания по устойчивости энергосистем.

1. Общая характеристика региона

Республика Карелия расположена в Северной Европе, в северо-западной части Российской Федерации. На западе Республика Карелия граничит с Финляндией, на юге – с Ленинградской и Вологодской областями, на севере – с Мурманской областью, на востоке – с Архангельской областью. Западная граница совпадает с государственной границей Российской Федерации и Финляндии и имеет протяженность 798 км. На северо-востоке республика омывается Белым морем. Входит в состав Северо-Западного федерального округа Российской Федерации (далее – СЗФО).

Республика Карелия входит в Северный экономический регион, основными отраслями специализации которого являются камнеобработка, черная и цветная металлургия, машиностроение, лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная и рыбная промышленность, добыча природных ресурсов, в том числе железных, медно-никелевых, алюминиевых руд и апатитов. Также входит в состав развивающегося региона Балтийского моря, Баренцева Евро-Арктического региона и Еврорегиона «Карелия». Республика Карелия относится к индустриальным, экспортно ориентированным субъектам Российской Федерации.

Площадь Республики Карелия составляет 180,5 тыс. кв. км (10,7% территории СЗФО, 1,06% территории Российской Федерации).

По данным Карелиястата, численность населения Республики Карелия на 1 января 2015 года составила 632,5 тыс. человек (4,7% населения СЗФО, 0,5% населения России) и имеет тенденцию к незначительному снижению. Плотность населения – 3,5 человека на 1 кв. км, удельный вес городского населения в общей численности составляет 79,2%. Столица республики – г. Петрозаводск (площадь 135 кв. км).

В таблице 1 приведены данные по численности населения городских округов и наиболее крупных муниципальных районов в Республике Карелия.

Таблица 1

Городские округа и муниципальные районы в Республике Карелия

с численностью населения более 20 тыс. человек (по данным Карелиястата на 1 января 2015 года)

|  |  |
| --- | --- |
| Муниципальное образование | тыс. человек |
| Петрозаводский городской округ | 275,4 |
| Костомукшский городской округ | 29,3 |
| Кондопожский муниципальный район | 38,5 |
| Медвежьегорский муниципальный район | 29,7 |
| Олонецкий национальный муниципальный район | 20,8 |
| Прионежский муниципальный район | 19,5 |
| Пудожский муниципальный район | 20,2 |
| Сегежский муниципальный район | 36,8 |
| Сортавальский муниципальный район | 30,4 |

Климат республики – климат умеренного пояса, мягкий, с обилием осадков (около 500 мм в год), меняется на территории Карелии от морского к континентальному. Средняя температура января от –9 до –13 ºС, средняя температура июля +15 ºС. Зима прохладная, но без сильных морозов. Лето нежаркое.

Республика Карелия располагает существенными запасами лесных ресурсов, более половины территории Республики Карелия занято лесом.

Среди сырьевых ресурсов Республики Карелия наибольшую ценность представляют запасы железных руд, титан, ванадий, молибден, благородные металлы (серебро, золото), алмазы, слюда, строительные материалы (граниты, диабазы, мраморы), керамическое сырье (пегматиты, шпат), аппатит-карбонатные руды. Разрабатываются месторождения титано-магнетитовых, хромовых и хромо-медно-никелево-платинометальных руд.

Четверть территории республики приходится на акватории озер и моря.   
В Карелии насчитывается около 27000 рек. Самые крупные: Водла, Кемь, Онда, Унга, Чирка-Кемь, Ковда, Шуя, Суна с водопадом Кивач, Выг.   
В республике также около 60000 озер. В совокупности с болотами они заключают в себе около 2000 куб. км пресной воды. Ладожское и Онежское озера являются самыми большими в Европе.

ВРП республики в 2013 году составил 167,5 млрд. рублей, в 2014 году –   
181,1 млрд. рублей.

Основу промышленности республики составляют лесопромышленный и горнопромышленный комплексы, машиностроение, электроэнергетика и пищевая промышленность.

Ведущими организациями лесопромышленного комплекса являются   
ОАО «Кондопога», АО «Сегежский ЦБК», ЗАО «Запкареллес» и ООО «РК-Гранд» (бывший ОАО «ЦЗ «Питкяранта»). К крупным промышленным организациям относятся АО «Карельский окатыш», ОАО «НАЗ», ЗАО «ВМЗ», АО «АЭМ-Технологии».

Основными потребителями электрической энергии Республики Карелия являются черная и цветная металлургия, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.

Основные промышленные центры: г. Петрозаводск, г. Кондопога,   
г. Сегежа, г. Костомукша, г. Питкяранта.

Республика Карелия имеет развернутую транспортную сеть. Через Карелию проходят важнейшие транспортные магистрали, связывающие индустриально развитые районы России с незамерзающим северным портом Мурманском (трасса «Кола» – дорога федерального значения, соединяющая г. Санкт-Петербург и   
г. Мурманск, проходящая через г. Петрозаводск) и (через Финляндию) со странами Европы; Северный транспортный коридор, который берет свое начало в Пермской области и проходит через г. Сегежу и г. Костомукшу, пересекая границу в финском г. Люття, который является пунктом международного пропуска. Таким же пунктом является пгт Вяртсиля, остальные приграничные города служат пунктами упрощенного пропуска. По территории Карелии проходит Беломоро-Балтийский канал, соединяющий Балтийское и Белое моря. Действуют три аэропорта, в том числе аэропорт «Петрозаводск», который является международным.

2. Анализ существующего состояния электроэнергетики Республики Карелия

2.1. Характеристика энергосистемы, осуществляющей электроснабжение потребителей Республики Карелия

Энергетический комплекс Республики Карелия характеризуется как энергодефицитный, так как зависит от привозных видов топлива, каменного угля и углеводородов, что препятствует наращиванию темпов социально-экономического развития республики.

Электроэнергетика является базовой отраслью. От ее работы напрямую зависит жизнедеятельность и развитие экономики республики. Динамичное развитие промышленности, социально-культурных объектов (металлургии, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности, горного комплекса и т.д.), естественный рост электропотребления в бытовом секторе, а также реализация национальных проектов требуют ввода дополнительных электрических мощностей, развития электросетевого хозяйства, что является необходимым условием для успешного социально-экономического развития Республики Карелия.

Современная ситуация в электроэнергетике характеризуется существенным разрывом в производстве и потреблении электроэнергии. Собственное производство электроэнергии покрывает порядка 60% от общего потребления электроэнергии.

Электроснабжение потребителей, расположенных на территории Республики Карелия, осуществляется энергосистемой Республики Карелия. Энергосистема Республики Карелия входит в состав Объединенной энергосистемы Северо-Запада (далее – ОЭС Северо-Запада). Наряду с Карелией в ОЭС Северо-Запада входят энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Мурманской, Новгородской, Псковской и Архангельской областей, а также энергосистема Республики Коми, с 2004 года – также энергосистема Калининградской области. Режимом работы ОЭС Северо-Запада управляет филиал ОАО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Северо-Запада» (далее – ОДУ Северо-Запада).

Оперативно-диспетчерское управление объектами электроэнергетики на территории Республики Карелия осуществляет филиал ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Республики Карелия» (далее – Карельское РДУ).

В операционной зоне Карельского РДУ находятся объекты генерации установленной электрической мощностью 1110,105 МВт.

Централизованное электроснабжение потребителей на территории Республики Карелия осуществляются от ГЭС и ТЭЦ филиала «Карельский»   
ОАО «ТГК-1» и блок-станций (электростанций различных ведомств и форм собственности). Дефицит покрывается за счет перетоков из энергосистем Мурманской, Ленинградской и Вологодской областей.

Основными компаниями, осуществляющими производство электроэнергии, являются: филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1», ОАО «Кондопога»,   
АО «Сегежский ЦБК», ООО «РК-Гранд», ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия».

В энергосистеме Республики Карелия основными сетевыми компаниями являются:

филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие магистральных электрических сетей (далее – Карельское ПМЭС) (осуществляет услуги по транспорту электроэнергии по сетям 220-330 кВ);

филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» (осуществляет услуги по транспорту и распределению электроэнергии по сетям 110 кВ и ниже);

АО «ПКС» (осуществляет услуги по транспорту и распределению электроэнергии по сетям 110 кВ и ниже);

АО «ПСК» (осуществляет услуги по транспорту и распределению электроэнергии по сетям 110 кВ и ниже);

ОАО «РЖД».

Энергосбытовые компании, осуществляющие деятельность на территории Республики Карелия:

АО «ТНС Энерго Карелия»;

ООО «Энергокомфорт». Карелия» (осуществляет услуги по сбыту электроэнергии и теплоэнергии для коммунальной сферы по Республике Карелия);

ООО «Русэнергосбыт» (осуществляет услуги по сбыту электроэнергии для ОАО «РЖД»);

ООО «МЭК» (осуществляет услуги по сбыту электроэнергии для   
ОАО «Кондопога»);

ООО «РегионЭнергоКонтракт»;

ООО «МагнитЭнерго»;

ОАО «Оборонэнергосбыт».

В настоящее время практически вся территория Республики Карелия является зоной централизованного электроснабжения. Полностью переведены на централизованное электроснабжение организации всех отраслей промышленности, транспорта, строительства, сельского хозяйства, за исключением Валдайского леспромхоза и ряда мелких лесопунктов других леспромхозов, электроснабжение которых осуществляется от автономных дизельных станций. Население республики на 99,9% охвачено централизованным электроснабжением.

2.1.1. Генерирующие компании

Компании, осуществляющие производство электроэнергии на территории Республики Карелия:

филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1»;

промышленные предприятия;

АО «Норд Гидро»;

ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия».

По состоянию на 1 января 2015 года филиал «Карельский»   
ОАО «ТГК-1» объединяет 3 каскада ГЭС: Выгских, Сунских и Кемских.

Каскад Кемских ГЭС расположен на реке Кемь, вытекающей из озера Нижнее Куйто и впадающей в Кемскую губу Белого моря. Общая установленная мощность – 330,0 МВт. Выработка электроэнергии в 2014 году – 1323,345 млн. кВт.ч. В состав каскада входят Путкинская ГЭС (ГЭС-9), Подужемская ГЭС (ГЭС-10), Кривопорожская ГЭС (ГЭС-14), Юшкозерская ГЭС (ГЭС-16).

Каскад Выгских ГЭС расположен на реке Выг, которая берет начало на водоразделе между Онежским и Телекинским озерами и впадает в Белое море. Общая установленная мощность – 160,0 МВт. Выработка электроэнергии в   
2014 году – 789,542 млн. кВт.ч. В состав каскада входят Маткожненская ГЭС   
(ГЭС-3), Выгостровская ГЭС (ГЭС-5), Беломорская ГЭС (ГЭС-6), Палакоргская ГЭС (ГЭС-7).

Каскад Сунских ГЭС. Общая установленная мощность – 63,7 МВт. Выработка электроэнергии в 2014 году – 252,41 млн. кВт.ч. В состав каскада входят Кондопожская ГЭС (ГЭС-1), Пальеозерская ГЭС (ГЭС-2), группа малых ГЭС (объединяет шесть электростанций: Питкякоски (ГЭС-19), Хямекоски (ГЭС-21), Харлу (ГЭС-22), Пиени-йоки (ГЭС-24), Суури-йоки (ГЭС-25), Игнойла (ГЭС-26).

Также в состав филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» входит Петрозаводская ТЭЦ (установленная электрическая мощность – 280,0 МВт; установленная тепловая мощность – 689,0 Гкал/ч).

Ондская ГЭС (ГЭС-4) установленной мощностью 80 МВт введена в   
1956 году. В 2014 году совет директоров ОАО «ТГК-1» одобрил сделку по продаже Ондской ГЭС (ГЭС-4) в собственность ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия».

Целлюлозно-бумажная промышленность Республики Карелия располагает пятью теплоэнергетическими центрами (далее – ТЭЦ), подключенными к энергосистеме установленной мощностью 190 МВт:

ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» установленной мощностью 48 МВт и   
60 МВт соответственно;

ТЭЦ ООО «РК-Гранд» установленной мощностью 22 МВт;

ТЭЦ-1 и тепловая электростанция (далее – ТЭС) – 2 АО «Сегежский ЦБК» установленной мощностью 36 МВт и 24 МВт соответственно.

ТЭЦ промышленных предприятий ОАО «Кондопога», ООО «РК-Гранд»,   
АО «Сегежский ЦБК» эксплуатируются в соответствии с режимом работы обслуживаемых ими производств.

На территории Республики Карелия на базе водных источников энергии с целью выработки дешевой и экологичной электрической энергии функционируют:

малая ГЭС «Ляскеля» (АО «Норд Гидро») установленной мощностью   
4,8 МВт. Объекту присвоена квалификация генерирующего объекта, функционирующего на основе возобновляемых источников электроэнергии;

малая ГЭС «Рюмякоски» установленной мощностью 0,63 МВт;

малая ГЭС «Каллиокоски» установленной мощностью 0,975 МВт.

На территории Республики Карелия располагается Кумская ГЭС   
(ОАО «ТГК-1»), которая входит в состав энергосистемы Мурманской области, организационно входит в самый крупный в Кольском Заполярье по количеству станций и вырабатываемой энергии каскад Нивских ГЭС (вместе с Нивскими   
ГЭС-1, 2 и 3 на реке Нива, Княжегубской и Иовской ГЭС на реке Ковда).

2.1.2. Сетевые компании

Наиболее крупными сетевыми компаниями на территории Республики Карелия являются Карельское ПМЭС и филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго».

Карельское ПМЭС – сетевая компания, обслуживающая электрические сети 220-330 кВ энергосистемы Республики Карелия. В зону обслуживания данного предприятия входят также Мурманская область и часть Ленинградской области. В эксплуатации Карельского ПМЭС находится 2 971,93 км линий электропередачи (далее – ЛЭП) напряжением 6–330 кВ, 15 подстанций (далее – ПС) напряжением 35–330 кВ общей трансформаторной мощностью 5 707,11 МВА.

Производственный комплекс Карельского ПМЭС на территории республики представлен 10 ПС 35-220-330 кВ установленной мощностью 1971,77 МВА, а также ЛЭП 110–220–330 кВ и ЛЭП 35 кВ на о. Валаам.

Распределительная сетевая компания филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» осуществляет деятельность по передаче электрической энергии и технологическому присоединению к сетям 0,4–110 кВ на территории Республики Карелия. Компания обеспечивает технологическое управление и соблюдение режимов энергосбережения и энергопотребления, эксплуатацию электротехнического оборудования и проведение его ремонта, техническое перевооружение и реконструкцию энергетических объектов на территории республики.

Основной вид деятельности АО «ПСК» – передача и распределение электрической энергии потребителям. Также компания занимается эксплуатацией, ремонтом, реконструкцией и развитием электрических сетей в Республике Карелия, производством электрической энергии (дизельной генерацией) в территориально обособленных сетях в с. Реболы, пос. Валдай, Вожмозеро, Кимоваара, дер. Полга, Линдозеро и Юстозеро, и осуществляет технологическое присоединение к обслуживаемым электросетям. В эксплуатации АО «ПСК» находятся электрические сети напряжением 0,4-10 кВ на территории населенных пунктов Прионежского, Пряжинского, Медвежьегорского, Кондопожского, Олонецкого, Питкярантского, Лахденпохского, Лоухского, Кемского, Муезерского, Калевальского, Сегежского, Сортавальского районов, а также Костомукшского городского округа и частично г. Петрозаводска, включая микрорайоны Соломенное и Птицефабрика. В зоне обслуживания общества находится 4483,5 км ЛЭП, 1311 трансформаторных и распределительных пунктов (далее – РП).

В таблице 2 приведена структура основных электросетевых компаний, действующих на территории Республики Карелия.

Таблица 2

Структура основных электросетевых компаний, действующих

на территории Республики Карелия

| Электросетевая компания | Объем обслуживания | |
| --- | --- | --- |
| количество ПС, штук | протяженность ЛЭП, км |
| Карельское ПМЭС | 10 | 2099,76 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго», в том числе |  |  |
| ПС 110 кВ | 54 | – |
| ПС 35 кВ | 97 | – |
| ПС 3-20 кВ | 1906 | – |
| Воздушные линии электропередачи (далее – ВЛ) 110 кВ | – | 2290 (по трассе)  2574 (по цепям) |
| ВЛ 35 и ниже | – | 8916 (по трассе)  9112 (по цепям) |
| кабельные линии электропередачи (далее – КЛ) 0,4–35 кВ | – | 76 |
| АО «ПСК», в том числе |  |  |
| трансформаторные и распределительные пункты | 1311 | – |
| ВЛ 0,4–110 кВ | – | 4483,5 |
| АО «ПКС», в том числе |  |  |
| трансформаторные и распределительные пункты | 484 | – |
| ВЛ 0,4–110 кВ | – | 1523,2 |

Протяженность ЛЭП и трансформаторная мощность ПС в разрезе основных электросетевых компаний, действующих на территории Республики Карелия, по классам напряжения на 1 января 2015 года приведены в приложениях 1, 2 к Программе.

2.1.3. Энергосбытовые компании

ООО «Энергокомфорт». Карелия» – компания, осуществляющая сбыт электрической энергии, начисление и сбор платежей за услуги электроснабжения, а также сбор, учет, перерасчет, обработку, перечисление платежей за услуги тепло-, водоснабжения и водоотведения, заключение договоров энергоснабжения с абонентами от имени ресурсоснабжающих организаций. Компания осуществляет свою деятельность на территории Петрозаводского городского округа, а также Беломорского, Кемского, Лоухского, Прионежского и Пряжинского национального муниципальных районов.

АО «ТНС Энерго Карелия» – компания, основными направлениями деятельности которой являются покупка электрической энергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности), реализация электрической энергии потребителям, в том числе гражданам, оказание услуг третьим лицам, в том числе по сбору платежей за отпускаемые товары и оказываемые услуги, диагностика, эксплуатация, ремонт, замена и проверка средств измерений и учета электрической и тепловой энергии, предоставление коммунальных услуг населению, разработка, организация и проведение энергосберегающих мероприятий, выполнение функций гарантирующего поставщика на основании решений уполномоченных органов. Территория обслуживания АО «ТНС Энерго Карелия» – все районы Республики Карелия.

ООО «Русэнергосбыт» осуществляет обслуживание потребителей, присоединенных к электрическим сетям ОАО «РЖД». Основные направления деятельности компании: покупка электроэнергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности), реализация электроэнергии потребителям, заключение договоров оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности) с сетевыми организациями в интересах обслуживаемых потребителей, разработка, организация и проведение энергосберегающих мероприятий, выполнение функций гарантирующего поставщика, создание автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов. На территории Республики Карелия осуществляет свою деятельность Октябрьский филиал ООО «Русэнергосбыт».

ООО «ЭСК «Энергосбережение Плюс» является независимой энергосбытовой компанией, основным видом деятельности которой является оптовая торговля электроэнергией и тепловой энергией (без их производства, передачи и распределения).

ОАО «Оборонэнергосбыт» – гарантирующий поставщик, основными потребителями которого являются организации, находящиеся в ведении Министерства обороны Российской Федерации.

2.2. Отчетная динамика потребления электроэнергии и максимума нагрузки, структура электропотребления

Полное потребление электрической энергии по Республике Карелия   
в 2015 году составило 7,689 млрд. кВт.ч, что в сравнении с 2014 годом обеспечило прирост на 0,6%.

Динамика электропотребления Республики Карелия представлена в таблице 3 и на рисунке 1.

Таблица 3

Электропотребление Республики Карелия в 2008 – 2015 годах

| Наименование | 2008 год | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год | 2010 – 2014 годы |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Электропотребление, млрд. кВтч | 9,309 | 8,633 | 9,127 | 8,989 | 8,732 | 7,645 | 7,689 | – |
| Абсолютный при-рост электропотреб-ления, млрд. кВт.ч | –0,018 | –0,676 | 0,494 | –0,138 | –0,257 | –1,087 | 0,045 | –1,437 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | –0,2 | –7,3 | 5,7 | –1,5 | –2,9 | –12,4 | 0,59 | –18,69 |

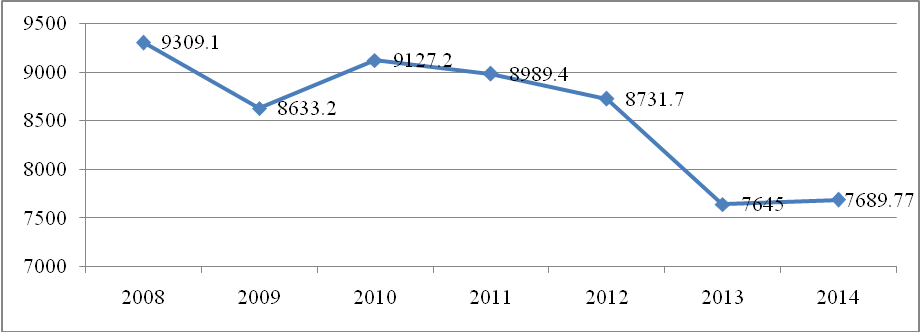


Рисунок 1. Динамика электропотребления Республики Карелия за период 2008 – 2014 годов, млн. кВт.ч

Положительная динамика роста наблюдалась до IV квартала 2008 года – начала мирового кризиса. Снижение объемов электропотребления в   
2008 – 2009 годах обусловлено негативной ценовой конъюнктурой на мировом рынке металлургической продукции, а также остановкой ряда предприятий целлюлозно-бумажной промышленности, связанной с отсутствием спроса на продукцию.

Начиная с IV квартала 2009 года наблюдается положительная динамика роста объемов электропотребления, что связано с оживлением мировой экономики и внутреннего спроса на продукцию. В 2010 году объемы потребления электроэнергии возросли до 9,13 млрд. кВт.ч и приблизились к докризисному уровню. Начиная с 2011 года объемы потребления электроэнергии постепенно снижаются до 8,989 млрд. кВт.ч, в 2012 году – 8,732 млрд. кВт.ч. Наибольшее снижение электропотребления (12,4%) наблюдалось в 2013 году. Величина годового электропотребления в Республике Карелия в 2013 году составила   
7,645 млрд. кВт.ч. В 2014 году данное потребление увеличилось на   
44,8 млн. кВт.ч (0,6% к 2013 г.) и составило 7,689 млрд. кВт.ч.

На снижение электропотребления в 2013 году повлияла деятельность крупных промышленных потребителей:

ОАО «НАЗ» снизило свое потребление на 537,6 млн. кВт.ч в связи с консервацией части электролизеров в соответствии с принятыми решениями о консервации электролизного производства;

ОАО «Кондопога» снизило свое потребление на 260 млн. кВт.ч в связи со снижением объема производства из-за уменьшения поставок сырья;

ОАО «РЖД» снизило свое потребление на 33,63 млн. кВт.ч в связи с уменьшением объема перевозок.

Потери Единой национальной (общероссийской) электрической сети также уменьшились на 15,51 млн. кВт.ч в связи со снижением сальдо перетоков по причине проведения ремонтов транзитных линий 220–330 кВ.

Кроме того, во все месяцы 2013 года была зафиксирована более высокая температура, чем в 2012 году, в том числе в феврале и декабре 2013 года температура была выше на 8,7 ºС и 9,8 ºС соответственно. Исключение составил март, когда температура была ниже на 7 ºС. В целом среднее за год отклонение температуры наружного воздуха в 2013 году по сравнению с 2012 годом составило +1,8 ºС.

В таблице 4 и на рисунке 2 приведена структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности. Рисунок 2 иллюстрирует структуру электропотребления в 2014 году.

Таблица 4

Структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности

| Наименование | 2010 год | | 2011 год | | 2012 год | | 2013 год | | 2014 год | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| млн. кВт.ч | % | млн. кВт.ч | % | млн. кВт.ч | % | млн. кВт.ч | % | млн. кВт.ч | % |
| Промышленное производство (в том числе собственные нужды электростан-ций), в том числе | 6241,6 | 68,3 | 5977,4 | 70,61 | 6160,6 | 70,55 | 4738,4 | 61,98 | 4564,05 | 59,35 |
| добыча полезных ископаемых | 1746,8 | 19,1 | 1601,2 | 18,92 | 1647,2 | 18,86 | 1742,77 | 22,8 | 1687,16 | 21,94 |
| обрабатывающие производства | 4067,4 | 44,5 | 3970,7 | 46,91 | 4071,5 | 46,63 | 2616,0 | 34,22 | 2475,95 | 32,20 |
| Производство и распределение электроэнергии, газа, воды (без собственных нужд электростанций) | 121,1 | 1,3 | 125,90 | 1,49 | 176,7 | 2,02 | 139,7 | 1,83 | 155,97 | 2,03 |
| Строительство | 27,3 | 0,3 | 17,8 | 0,21 | 18,5 | 0,21 | 18,5 | 0,24 | 20,57 | 0,27 |
| Транспорт и связь | 1136,4 | 12,4 | 1127,2 | 13,32 | 1161,0 | 13,30 | 1714,3 | 22,42 | 1717,65 | 22,34 |
| Сельское хозяйство | 108,0 | 1,2 | 216,6 | 2,56 | 215,4 | 2,47 | 129,2 | 1,69 | 123,22 | 1,60 |
| Бытовое потребле-ние (жилищно-коммунальный сектор) | 529,3 | 5,8 | 538,9 | 6,37 | 604,1 | 6,92 | 597,5 | 7,82 | 612,48 | 7,96 |
| Потери в электри-ческих сетях | 844,4 | 9,2 | 508,2 | 6,00 | 387,9 | 4,44 | 284,0 | 3,71 | 485,19 | 6,31 |
| Собственные нужды электро-станций | 306,3 | 3,4 | 279,6 | 3,30 | 265,2 | 3,04 | 239,92 | 3,14 | 244,97 | 3,19 |
| Другие виды экономической деятельности | 247,9 | 2,7 | 79 | 0,93 | 184,2 | 2,11 | 163,1 | 2,13 | 166,61 | 2,17 |
| Итого | 9134,9 | 100 | 8465,1 | 100,0 | 8731,7 | 100,0 | 7645,0 | 100,0 | 7689,8 | 100,0 |

Основную долю в структуре электропотребления Республики Карелия занимает промышленное производство (62–70%). При этом доля электропотребления обрабатывающей промышленности колеблется в диапазоне 32–47%.

Расход электроэнергии на работу транспорта занимает второе место в структуре электропотребления Республики Карелия, доля транспорта составляет 12–22,3%.

Доля непроизводственной сферы (домашнее хозяйство и сфера услуг) составляет 9–10%.

Структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности в 2014 году представлена на рисунке 2.

Рисунок 2. Структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности в 2014 году, %

2.3. Перечень основных крупных потребителей электрической энергии

Основными потребителями электрической энергии Республики Карелия являются черная и цветная металлургия, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность – доля потребления производств составляет более 93% от общего объема потребления электроэнергии в обрабатывающей промышленности в 2009 – 2014 годах.

Электропотребление и максимальные нагрузки основных крупных потребителей Республики Карелия представлены в таблице 5.

Таблица 5

Электропотребление и максимальные нагрузки

основных крупных потребителей Республики Карелия

| Органи-зация | Вид деятель-ности | Электро-потреб-ление и максимум нагрузки | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АО «Карель-ский окатыш» | ОКВЭД 13.10.2 добыча железных руд открытым способом | млн.  кВт.ч | 1363,3 | 1508,9 | 1529,7 | 1553,7 | 1570,6 | 1560,0 |
| МВт | 206,3 | 206,7 | 218,7 | 213,8 | 209,2 | 192,7 |
| ОАО «НАЗ» | ОКВЭД 27.42.11 производ-ство оксида алюминия (глинозема) | млн.  кВт.ч | 988,0 | 1215,9 | 1317,6 | 1049,1 | 511,5 | 223,82 |
| МВт | 114 | 140 | 151 | 120 | 58 | 26 |
| ОАО «Кондо-пога» | ОКВЭД 21.11 производ-ство целлю-лозы и дре-весной массы | млн.  кВт.ч | 1749,4 | 1759,0 | 1712,3 | 1358,5 | 1099,6 | 1433,4 |
| МВт | 70 | 68 | 57 | 54 | нет дан-ных | 54 |
| АО «Сегеж-ский ЦБК» | ОКВЭД 21.11, 21.12 производ-ство целлю-лозы и древесной массы, производ-ство бумаги и картона | млн.  кВт.ч | 496,3 | 506,1 | 469,6 | 493,3 | 493,4 | 500,7 |
| МВт | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| ООО «РК-Гранд» | ОКВЭД 21.11 производ-ство целлюлозы и древесной массы | млн.  кВт.ч | 86,1 | 85,7 | 85,0 | 69,1 | 74,3 | 71,4 |
| МВт | 11,0 | 11,0 | 10,6 | 12,5 | 10,2 | 10,1 |

Примечание:

1. Электропотребление и максимум нагрузки ООО «РК-Гранд» и АО «Сегежский ЦБК» приведены с учетом выработки и участия собственных электростанций этих предприятий.

2. Электропотребление ОАО «Кондопога» приведено с учетом выработки собственных электростанций. Максимум нагрузки приведен без учета генерации собственных электростанции ОАО «Кондопога».

3. Информация приведена по данным, полученным от потребителей.

АО «Карельский окатыш» – комбинат по добыче и переработке железной руды. Продукция предприятия – офлюсованные и неофлюсованные окатыши любых качественных характеристик. В 2012 году произведено 10,974 млн. тонн концентрата. Сырьевой базой для производства окатышей является Костомукшское месторождение железной руды – крупнейшее на северо-западе России. Разрабатываются Костомукшский и Корпангский карьеры. Исследованные запасы руды составляют 1,269 млрд. тонн. Предприятие входит в горнодобывающий (сырьевой) дивизион горно-металлургической компании ПАО «Северсталь» с   
1999 года. АО «Карельский окатыш» занимает третье место в России по объему производства железорудных окатышей – вырабатывает пятую часть всех российских окатышей. По объему производства в 2012 году «Карельский окатыш» в России вышел на первое место. Мощность предприятия – 10 тыс. тонн окатышей в год. Основным потребителем продукции компании является металлургический комбинат «Северсталь», расположенный в г. Череповце (Вологодская область). Предприятие также поставляет свою продукцию на экспорт.

Помимо основной деятельности, АО «Карельский окатыш» осуществляет: производство, передачу и сбыт тепловой энергии, электроснабжение, оказание услуг в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод.

ОАО «НАЗ» – филиал ОАО «СУАЛ», предприятие по производству первичного алюминия и силумина. Завод введен в эксплуатацию в 1954 году. Производственная мощность составляет более 80,0 тыс. тонн первичного алюминия в год. ОАО «НАЗ» произвел в 2013 году 49,2% алюминия и его сплавов к уровню 2012 года. Низкие биржевые цены на алюминий, высокая себестоимость производства, в основном из-за роста тарифов на электроэнергию, негативным образом сказались на финансовом результате деятельности предприятия.   
В 2014 году ОАО «НАЗ» продолжил снижать потребление электроэнергии. На совещании по развитию моногородов, состоявшемся в г. Петрозаводске 28 апреля 2014 года, Президентом Российской Федерации В.В. Путиным приняты решения по созданию энергометаллургического комплекса на базе Надвоицкого алюминиевого завода, Ондской ГЭС (ГЭС-4) и объектов сетевого хозяйства.   
22 июля 2014 года в Надвоицах состоялась закладка первого камня промышленного парка. Планируется, что новые инновационные производства разместятся на территории 15 га, расположенной сразу за производственной площадкой Надвоицкого алюминиевого завода. Предстоит построить инфраструктуру промышленного парка, состоящую из котельной мощностью   
45 МВт, которая будет отапливать как предприятия промышленного парка, так и поселок, и Надвоицкий алюминиевый завод. Помимо этого, планируется построить современные локальные очистные сооружения, электроподстанцию общей мощностью 10 МВт. Созданная инфраструктура поможет размещаться бизнесу и предоставит ему все необходимое для реализации масштабных планов.

ОАО «Кондопога» является одним из крупнейших производителей газетной бумаги в России. Доля предприятия на российском рынке производителей газетной бумаги составляет 38,8%. В качестве сырья используется ель, поставляемая в основном леспромхозами Республики Карелия. В 2013 году ОАО «Кондопога» в сравнении с 2012 годом снизило свое потребление на 260 млн. кВт. ч (20%) в связи с сокращением объема производства из-за уменьшения поставок сырья.

АО «Сегежский ЦБК» – одно из старейших российских предприятий в своей отрасли, с 2006 года входит в состав ЗАО «Инвестлеспром». Комбинат способен производить до 414 тыс. тонн высококачественной небеленой сульфатной целлюлозы, 330 тыс. тонн крафт-бумаги и крафт-лайнера.

ООО «РК-Гранд» – одно из крупнейших предприятий лесной промышленности в Республике Карелия. Основной вид деятельности предприятия – производство и реализация сульфатной небеленой целлюлозы, а также производство сопутствующих продуктов: талового масла и скипидара. Кроме того, завод оказывает услуги организациям и населению г. Питкяранты, обеспечивая его централизованное теплоснабжение и очистку хозяйственно-бытовых стоков.   
ООО «РК-Гранд» – экспортно ориентированное предприятие, более 90% от общего количества вырабатываемой продукции продается за границу.

АО «АЭМ-Технологии» – крупнейшее машиностроительное предприятие на Северо-Западе России. Предприятие производит и поставляет корпусное, емкостное и другое оборудование для атомной, нефтехимической и целлюлозно-бумажной промышленности. Продукция предприятия поставляется более чем в   
40 стран мира. С 2010 года производственная площадка АО «АЭМ-технологии» входит в  ОАО «Атомэнергомаш».

2.4. Динамика изменения максимума нагрузки и наличие резерва мощности крупных узлов нагрузки

В таблице 6 и на рисунке 3 приведена динамика изменения собственного максимума нагрузки потребителей карельской энергосистемы.

Таблица 6

Динамика изменения собственного максимума нагрузки

|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год | 2010 –2014 годы |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Собственный максимум нагрузки, МВт | 1318 | 1367 | 1339 | 1330 | 1148 | 1192 | – |
| Абсолютный прирост максимума нагрузки, МВт | 6 | 49 | –28 | –9 | –182 | 44 | –175 |
| Среднегодовые темпы прироста максимума нагрузки, % | 0,46 | 3,72 | –2,0 | –0,7 | –13,7 | 3,83 | –12,8 |
| Число часов использования собственного максимума нагрузки, часов | 6550 | 6677 | 6713 | 6565 | 6658 | 6449 | – |
| Совмещенный максимум нагрузки, МВт | 1281 | 1314 | 1294 | 1282 | 1098 | 1143,56 | – |
| Среднегодовые темпы прироста максимума нагрузки, % | 0,2 | 2,6 | –1,5 | –0,9 | –14,4 | 4,15 | –12,97 |
| Число часов использования совмещенного максимума нагрузки, часов | 6739 | 6946 | 6947 | 6811 | 6964 | 6724 | – |
| Коэффициент совмещения | 0,97 | 0,96 | 0,97 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | – |

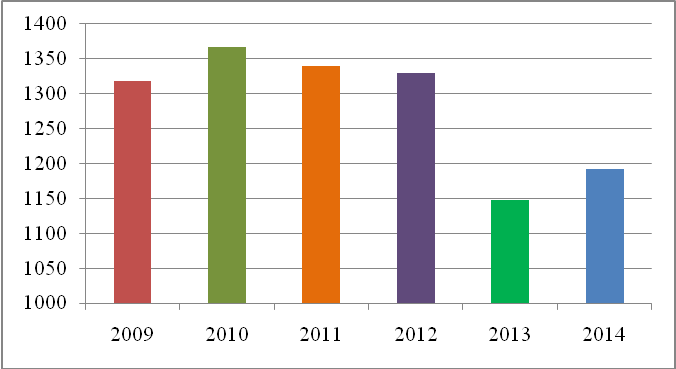


Рисунок 3. Максимум нагрузки (2009 – 2014 годы), МВт

Собственный максимум нагрузки потребителей, расположенных на территории республики, в отчетные годы был зафиксирован в диапазоне   
1367–1148 МВт. Число часов использования собственного максимума нагрузки в этот же период времени изменялось в пределах от 6550 до 6713. Совмещенный максимум нагрузки (в день прохождения собственного максимума ОЭС Северо-Запада) в отчетные годы был зафиксирован в диапазоне 1314–1098 МВт, число часов использования совмещенного максимума изменялось в пределах от 6724 до 6964. Разница в величинах собственного и совмещенного максимума нагрузки объясняется тем, что, как правило, даты и время прохождения собственного максимума нагрузки энергосистемы Республики Карелия и максимума нагрузки ОЭС Северо-Запада не совпадают, коэффициент совмещения максимумов в течение рассматриваемого периода составил 0,96–0,97.

Существенное увеличение максимума нагрузки в 2010 году связано главным образом с восстановлением экономики после кризиса на мировом рынке и, как следствие, увеличением спроса на продукцию, в первую очередь, металлургических производств и целлюлозно-бумажной промышленности.   
С 2010 по 2013 год уровень нагрузки снизился с 1367 до 1148 МВт (на 219 МВт). Относительно 2012 года существенное снижение произошло в 2013 году   
(на 182 МВт). В 2014 году собственный максимум увеличился на 44 МВт по отношению к 2013 году.

Дата и час прохождения собственного и совмещенного максимума нагрузки энергосистемы Республики Карелия приведены в таблице 7. Годовые максимумы электрической нагрузки в отчетный период отмечались в вечерние и утренние часы в начале года (январь, февраль) и только в 2009 году – в декабре.

Таблица 7

Дата и час прохождения собственного и

совмещенного максимума нагрузки энергосистемы Республики Карелия

| Тип максимума | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Собственный максимум | 21.01; 19:00 | 14.02; 18:00 | 30.01; 10:00 | 18.01; 12:00 | 28.01; 21:00 |
| Совмещенный максимум | 28.01; 18:00 | 18.02; 11:00 | 06.02; 11:00 | 25.01; 10:00 | 31.01; 11:00 |

2.5. Состав существующих электростанций, структура установленной мощности, структура выработки электроэнергии

На 1 января 2015 года общая установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Карелия составила 1110,105 МВт, в том числе мощность электростанций филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» – 833,7 МВт, малых ГЭС АО «Норд Гидро» – 6,4 МВт, электростанций промышленных предприятий – 190 МВт, Ондской ГЭС (ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия») – 80 МВт.

В течение 2013 года установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Карелия увеличилась на 0,63 МВт в связи с вводом в эксплуатацию малой ГЭС Рюмякоски и уменьшилась на 2,048 МВт, что обусловлено отсоединением изолированно работающей дизельной электростанции на о. Валаам.

В течение 2014 года установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Карелия увеличилась на 0,975 МВт в связи с вводом в эксплуатацию малой ГЭС Каллиокоски.

В 2014 году произошло уточнение установленной мощности   
ООО «РК-Гранд» с 24 МВт на 22 МВт.

Состав электростанций Республики Карелия с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям и указанием установленной мощности   
на 1 января 2015 года приведен в таблице 8.

Таблица 8

Состав электростанций энергосистемы Республики Карелия с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям и указанием установленной мощности на 1 января 2015 года

| Собственник электростан-ции | Тип электро-станции | Наименование электростанции | Установ-ленная мощность на 1 января  2015 года, МВт | Изменение мощности в 2014 году |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | ГЭС | Кондопожская ГЭС  (ГЭС-1) | 25,60 | – |
| Пальеозерская ГЭС  (ГЭС-2) | 25,00 | – |
| малая ГЭС | 13,10 | – |
| Маткожненская ГЭС (ГЭС-3) | 63,00 | – |
| Выгостровская ГЭС  (ГЭС-5) | 40,00 | – |
| Беломорская ГЭС (ГЭС-6) | 27,00 | – |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  | Палакоргская ГЭС  (ГЭС-7) | 30,00 | – |
| Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 84,00 | – |
| Подужемская ГЭС  (ГЭС-10) | 48,00 | – |
|  |  | Кривопорожская ГЭС (ГЭС-14) | 180,00 | – |
| Юшкозерская ГЭС  (ГЭС-16) | 18,00 | – |
| ТЭЦ | Петрозаводская ТЭЦ | 280,00 | – |
| ООО «Евро-сибэнерго – тепловая энергия» | ГЭС | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 80,00 | – |
| АО «Норд Гидро» | МГЭС | малая ГЭС Ляскеля | 4,80 | – |
| малая ГЭС Рюмякоски | 0,63 | – |
|  |  | малая ГЭС Каллиокоски | 0,975 | ввод в эксплуата-цию малой ГЭС установ-ленной мощно-стью 0,975МВт |
| ОАО «Кондопога» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 | 108,00 | – |
| АО «Сегеж-ский ЦБК» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 | 60,00 | – |
| ООО «РК-Гранд» | ТЭЦ | Питкярантская ТЭЦ (ТЭЦ-17) | 22,00 | уточнение установ-ленной мощности |
| Итого |  |  | 1110,105 |  |

Структура установленной мощности энергосистемы Республики Карелия по типам электростанций на 1 января 2015 года приведена на рисунке 4.

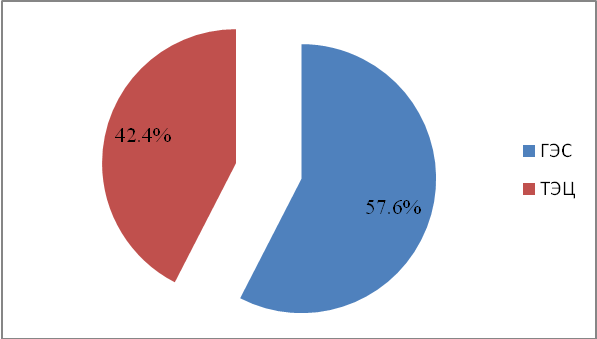


Рисунок 4. Структура установленной мощности энергосистемы Республики Карелия по типам электростанций на 1 января 2015 года, %

Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Карелия по видам собственности на 1 января 2015 года приведена на рисунке 5.

Рисунок 5. Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Карелия по видам собственности на 1 января 2015 года, %

На территории Республики Карелия, кроме вышеперечисленных электростанций, в населенных пунктах, не охваченных централизованным электроснабжением, работают дизель-генераторные установки АО «ПСК».

На 1 января 2015 года на территориях Сегежского, Муезерского, Кондопожского муниципальных районов в эксплуатации находились   
18 дизель-генераторных установок общей мощностью 5,3 МВт.

Структура выработки годовой электроэнергии по видам собственности в   
2014 году приведена в таблице 9.

Таблица 9

Структура выработки годовой электроэнергии по видам

собственности в 2014 году

| Собственник электростан-ции | Тип электро-станции | Наименование электростанции | Выработка электро-энергии, млн. кВт.ч | Прирост к 2013 году, % |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | ГЭС | Кондопожская ГЭС (ГЭС-1) | 100,23 | –10,91 |
| Пальеозерская ГЭС (ГЭС-2) | 92,57 | –16,01 |
| малая ГЭС | 59,61 | –7,81 |
| Маткожненская ГЭС  (ГЭС-3) | 307,45 | 15,05 |
| Выгостровская ГЭС (ГЭС-5) | 240,57 | 5,26 |
|  |  | Беломорская ГЭС (ГЭС-6) | 143,53 | 7,8 |
| Палакоргская ГЭС (ГЭС-7) | 97,99 | –42,76 |
| Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 453,53 | 20,58 |
|  |  | Подужемская ГЭС (ГЭС-10) | 239,06 | 19,48 |
| Кривопорожская ГЭС  (ГЭС-14) | 550,23 | 18,03 |
| Юшкозерская ГЭС  (ГЭС-16) | 80,79 | 15,94 |
| ТЭЦ | Петрозаводская ТЭЦ | 1162,53 | –8,03 |
| ООО «Евро-сибэнерго – тепловая энергия» | ГЭС | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 315,77 | 23,49 |
| АО «Норд Гидро» | МГЭС | малая ГЭС Ляскеля | 20,47 | –1,85 |
| малая ГЭС Рюмякоски | 2,02 | 1,9 |
| малая ГЭС Каллиокоски | 0,236 | – |
| ОАО «Кондопога» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 | 551,038 | 9,8 |
| АО «Сегежский ЦБК» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 | 176,8 | 9,3 |
| ООО  «РК-Гранд» | ТЭЦ | Питкярантская ТЭЦ  (ТЭЦ-17) | 37,5 | –15 |
| Итого |  |  | 4 631,917 |  |

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций энергосистемы Республики Карелия в 2014 году приведена на рисунке 6.

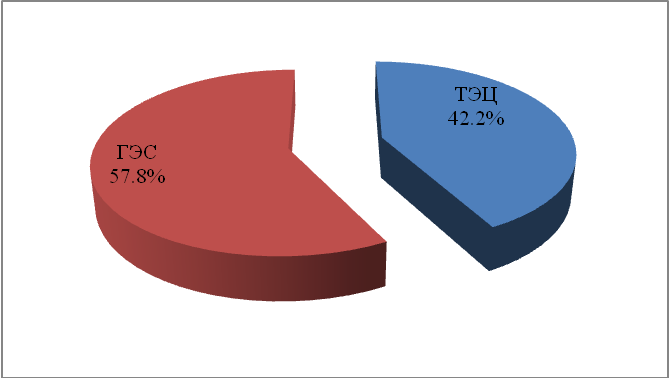


Рисунок 6. Структура выработки электроэнергии по типам электростанций

энергосистемы Республики Карелия в 2014 году, %

Структура выработки электроэнергии электростанциями энергосистемы Республики Карелия в 2014 году по видам собственности приведена на рисунке 7.

Рисунок 7. Структура выработки электроэнергии электростанциями

энергосистемы Республики Карелия в 2014 году по видам

собственности, %

2.6. Характеристика балансов мощности и электроэнергии

В таблице 10 представлен баланс мощности энергосистемы Республики Карелия в 2010 – 2014 годах на час совмещенного максимума нагрузки. Кроме максимума нагрузки потребителей, расположенных на территории Республики Карелия, в потребности учтен резерв мощности, размещенный на электростанциях энергосистемы.

Таблица 10

Баланс мощности энергосистемы Республики Карелия в 2010 – 2014 годах

(МВт)

|  | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Совмещенный максимум нагрузки | 1314,2 | 1293,8 | 1282,3 | 1097,8 | 1143,56 |
| Фактический резерв мощности, включая ремонт | 54,0 | 43,2 | 56,4 | 59,4 | 69,0 |
| Получение из энергосистем Мурман-ской области, Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Вологодской области | 634,3 | 691,1 | 688,3 | 501,7 | 526,71 |
| Установленная мощность | 1095,8 | 1095,7 | 1112,5 | 1112,5 | 1111,13 |
| Располагаемая мощность, в том числе | 733,7 | 695,2 | 699,7 | 661,5 | 685,85 |
| ГЭС | 347,7 | 319,2 | 332,2 | 339,5 | 351,81 |
| ТЭЦ | 386,0 | 376,0 | 367,5 | 322,0 | 334,04 |
| Перегруз | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,69 |

В таблице 11 представлен баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2010 – 2014 годах.

Таблица 11

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия

в 2010 – 2014 годах

(млрд. кВт.ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| Электропотребление | 9,127 | 8,989 | 8,732 | 7,645 | 7,690 |
| Получение электроэнергии | 4,340 | 4,995 | 3,661 | 3,225 | 3,058 |
| Потребность | 4,787 | 3,994 | 5,071 | 4,420 | 4,632 |
| Выработка электростанций, в том числе | 4,787 | 3,994 | 5,071 | 4,420 | 4,632 |
| ГЭС | 2,780 | 2,212 | 3,152 | 2,513 | 2,681 |
| ТЭЦ | 2,007 | 1,782 | 1,919 | 1,907 | 1,951 |

Таблицы 10 и 11 составлены по данным годовых отчетов за 2010 – 2014 годы ОДУ Северо-Запада. Из приведенной информации видно, что Республика Карелия является энергодефицитным регионом. Собственное производство электроэнергии покрывало от 44 до 59% общего потребления электроэнергии. Покрытие совмещенного максимума нагрузки при прохождении максимума ОЭС Северо-Запада осуществлялось собственными электростанциями примерно на 50%. Энергосистема республики балансируется за счет получения электроэнергии   
(от 41 до 56%) из смежных энергосистем Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Мурманской и Вологодской областей.

Основные генерирующие мощности – каскады Кемских и Выгских ГЭС,   
ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 АО «Сегежский ЦБК» расположены в северной части энергосистемы. В южной и западной части Карелии расположены Петрозаводская ТЭЦ, станции каскада Сунских ГЭС, ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» для промышленных потребителей, Питкярантская ТЭЦ (ТЭЦ-17), собственник   
ООО «РК-Гранд», а также малая ГЭС. Необходимо отметить, что выработка Петрозаводской ТЭЦ из года в год практически не изменяется, выработка электроэнергии на ТЭЦ промышленных предприятий с 2009 по 2014 год имела тенденцию к некоторому снижению, что можно связать с режимом работы самих производств. Выработка электроэнергии собственных ГЭС неравномерна и напрямую зависит от гидрологической обстановки, которая носит циклический характер. Так, 2011, 2012 и 2013 годы были маловодными (выработка ГЭС составила 2212 млн. кВт.ч, 2513 млн. кВт.ч и 2681 млн. кВт.ч, соответственно).

На рисунке 8 представлена отчетная динамика баланса электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2010 – 2014 годах.

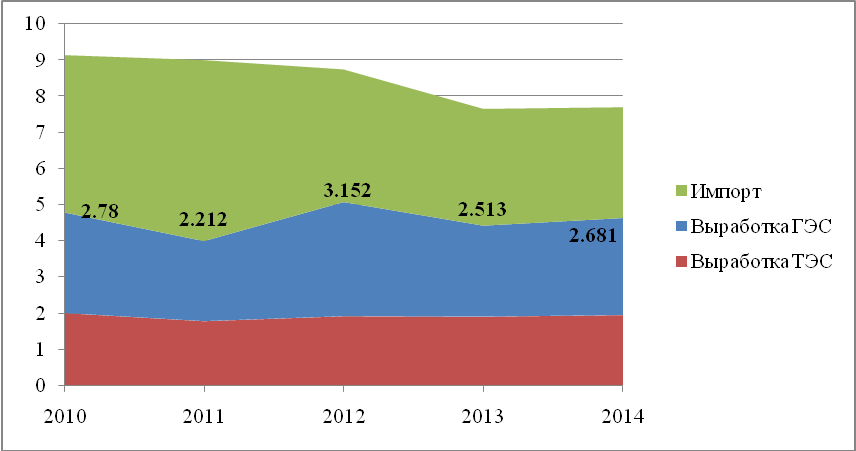


Рисунок 8. Отчетная динамика баланса электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2010 – 2014 годах

2.7. Основные характеристики электросетевого хозяйства Республики Карелия

Энергосистема Республики Карелия входит в состав ОЭС Северо-Запада.

На территории Республики Карелия получили развитие электрические сети напряжением 330/220/110/35 кВ.

Системообразующая сеть энергосистемы сформирована на напряжении   
330–220 кВ, распределительная – на напряжении 110–35 кВ.

Сводные данные протяженности воздушными линиями электропередачи (далее – ВЛ) на территории Республики Карелия, количества и мощности подстанций (далее – ПС) по напряжениям независимо от ведомственной принадлежности на начало 2015 года приведены в таблице 12.

Таблица 12

ЛЭП и ПС на 1 января 2015 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Напряжение, кВ | Протяженность ЛЭП в одноцепном исчислении  (по цепям), км | Количе-ство ПС, штук | Мощность ПС, МВ∙А |
| 330 кВ | 903,3 | 5 | 1931,0 |
| 220 кВ | 1143,77 | 19 | 3069,0 |
| 110 кВ | 2911,5 | 94 | 4228,9 |
| 35 кВ | 2817,3 | 105 | 607,85 |

Сети напряжением 330–220 кВ, расположенные на территории Республики Карелия, относятся к объектам магистральной электрической сети   
ПАО «ФСК ЕЭС» и обслуживаются Карельским ПМЭС.

Сети высшего напряжения 330 кВ Республики Карелия представлены семью ВЛ суммарной протяженностью 903,3 км (в том числе около 778 км по территории Республики Карелия), в том числе двумя ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи №1 и ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 2 (105,3 и 107,2 км), ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи № 1 (160 км), ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Путкинская ГЭС (123,1 км), ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Кондопога (211,3 км), ВЛ 330 кВ Кондопога – Петрозаводск (64,9 км) и ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск протяженностью 131,33 км по территории Республики Карелия (суммарная протяженность 255,3 км).

Все крупные районы (энергетические узлы) Республики Карелия получают питание по сетям 330 кВ от трех ПС и двух ГЭС, а именно:

ПС 330 кВ Лоухи – два автотрансформатора (далее – АТ) 330/110/35/10 кВ, 125 МВ.А;

Путкинская ГЭС (ГЭС-9) – два АТ 330/220 кВ, 240 МВА;

Ондская ГЭС (ГЭС-4) – два АТ 330/220 кВ, 240 МВА;

ПС 330 кВ Кондопога – один АТ 330/220 кВ, 240 МВА;

ПС 330 кВ Петрозаводск – два АТ 330/220/35 кВ, 240 МВА.

Сети 220 кВ Республики Карелия представлены:

двумя ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС – Кривопорожская ГЭС с отпайкой на Подужемскую ГЭС № 1 и 2 (51,8 и 51,4 км);

двумя ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша № 1 и 2 (177,8 и 178,01);

ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС – Кемь (5,94 км);

ВЛ 220 кВ: ВЛ 220 кВ Ондская ГЭС – Сегежа (22,3 км), ВЛ 220 кВ Сегежа – Медвежьегорск с отпайкой на Раменцы (101,1 км), ВЛ 220 кВ – Кондопога – Медвежьегорск (94,26 км), ВЛ 220 кВ Кондопога – Петрозаводскмаш (51,1 км),   
ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Петрозаводскмаш (24,23 км). Суммарная протяженность линий составляет около 292,9 км;

одной ВЛ 220 кВ Кондопога – Кондопога (5,89 км);

двумя ВЛ 220 кВ, связывающими центр питания г. Петрозаводска – ПС 220 кВ Древлянка с энергосистемой: ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Древлянка (25,85 км) и ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка (105,7 км).

Также электроснабжение г. Петрозаводска осуществляется на напряжении   
110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ по ВЛ 110 кВ.

ВЛ от ПС 330 кВ Петрозаводск осуществляется электроснабжение западных районов Республики Карелия ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви (101,68 км),   
ВЛ 220 кВ Ляскеля – Суоярви (86,41 км), ВЛ 220 кВ Ляскеля – Сортавальская (38,25 км).

ВЛ 220 кВ работают параллельно линиям 330 кВ на участке Ондская ГЭС – ПС 330 кВ Кондопога – ПС 330 кВ Петрозаводск – Свирские ГЭС.

Центры питания 220 кВ Республики Карелия:

ПС 220 кВ Медвежьегорск – два трансформатора 220/35/10, 25 МВА,   
20 МВА и один АТ 220/110, 32 МВА;

ПС 220 кВ Кемь – один АТ 220/110/35, 125 МВА;

ПС 220 кВ Древлянка – два АТ 220/110/35, 125 МВА;

ПС 220 кВ Суоярви – два АТ 220/110/6, 2х63 МВА;

ПС 220 кВ Ляскеля – два АТ 220/110/10, 2х63 МВА;

ПС 220 кВ Сортавальская – один АТ 220/110/10, 63 МВА.

Крупные потребители Республики Карелия (АО «Карельский окатыш»,   
ОАО «Кондопога», АО «АЭМ-Технологии») получают питание от сетей 220 кВ.

По ВЛ 220 кВ от Путкинской ГЭС (ГЭС-9) до ПС 220 кВ Костомукша (ПС 52) осуществляется электроснабжение АО «Карельский окатыш». Суммарная длина ВЛ по трассе составляет 229,3 км. На ПС 220 кВ Костомукша (ПС 52) установлены два АТ 220/110 кВ, мощностью 2х200 МВА. На шинах 110 кВ установлены две батареи статических конденсаторов (далее – БСК) номинальной мощностью   
52 Мвар и 57 Мвар соответственно. Распределительная сеть комбината представлена сетями 110 кВ и двенадцатью ПС 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 252 МВА.

По ВЛ 220 кВ от ПС 220 кВ Кондопога обеспечивается электроснабжение ОАО «Кондопога», которое связано с энергосистемой по трем ВЛ 220 кВ:   
ВЛ 220 кВ Кондопога – Медвежьегорск, ВЛ 220 кВ Кондопога – Кондопога,   
ВЛ 220 кВ Кондопога – Петрозаводскмаш.

К ПС 220 кВ Кондопога присоединены следующие ПС ОАО «Кондопога»:

подстанции глубоких вводов (далее – ПГВ) – 1 с трансформаторами –   
220/10 кВ, 2х63 МВА;

ПГВ-2 с трансформаторами 220/10 кВ, 2х63 МВА;

ПГВ-3 с трансформаторами 220/10 кВ, 1х100 МВА;

ПС-8 с трансформаторами 220/110/6 кВ, 2х60 МВА.

Электроснабжение ОАО «Кондопога» также осуществляется от ТЭЦ-1 и   
ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» суммарной установленной мощностью 108 МВт.

ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (собственник – АО «АЭМ-Технологии») присоединена к энергосистеме двумя ВЛ: ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Петрозаводскмаш, ВЛ 220 кВ Кондопога – Петрозаводскмаш. На ПС установлены два трансформатора 220/10 кВ мощностью по 63 МВА.

Характерными особенностями электрических сетей 220–330 кВ Республики Карелия являются:

1. Большая протяженность ВЛ с севера на юг вдоль железных дорог Мурманск – Петрозаводск – Санкт-Петербург и Петрозаводск – Суоярви – Сортавала – Санкт-Петербург.

2. Наличие крупных потребителей (ОАО «Кондопога, АО «Карельский окатыш», АО «АЭМ-Технологии»), электроснабжение которых обеспечивается по сетям 220 кВ.

Распределительные электрические сети напряжением 35–110 кВ практически полностью являются объектами ПАО «МРСК Северо-Запада» и обслуживаются его филиалом «Карелэнерго».

Распределительные сети 35–110 кВ получили развитие по всей Республике Карелия, но в особенности ее южной и западной частей, что обусловлено большей заселенностью территории, на которой размещаются крупные населенные пункты, в том числе г. Петрозаводск.

Сети 110 кВ на участке Княжегубская ГЭС – ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС работают параллельно с сетями 330 кВ.

Электроснабжение ряда муниципальных районов (Пудожский, Муезерский, Олонецкий) Республики Карелия осуществляется только по сетям 35–110 кВ.

Часть потребителей Лахденпохского муниципального района получает питание по сетям 35 кВ от энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

ВЛ 35 кВ характеризуются значительной протяженностью на следующих участках:

ВЛ 35 кВ ПС 110 кВ Деревянка – ПС 35 кВ Шелтозеро – ПС 35 кВ Шокша – ПС 35 кВ Рыбрека протяженностью 96,7 км;

ВЛ 35 кВ от ПС 220 кВ Медвежьегорск – ПС 110 кВ Великая Губа протяженностью около 112,3 км.

На балансе и эксплуатационном обслуживании у филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» на 1 января 2015 года находились распределительные сети 110 кВ протяженностью (в одноцепном исчислении) 2577,4 км и 54 ПС 110 кВ мощностью 1263,1 МВА.

В состав филиала входят три производственных отделения:

Южно-Карельские электрические сети;

Западно-Карельские электрические сети;

Северные электрические сети.

Техническое состояние ЛЭП и ПС напряжением 330, 220, 110, 35 кВ поддерживается в удовлетворительном состоянии.

Часть ПС 35–110 кВ, расположенных в г. Петрозаводске, находятся на балансе и обслуживании следующих организаций:

АО «ПКС»: ПС 110 кВ ОТЗ – 2 (ПС-68), ПС 35 кВ ПЛМК Соломенное;

АО «ПСК»: ПС 110 кВ Онего (ПС-71).

Оценка узких мест энергосистемы Республики Карелия приведена в разделе 5.

Планируемые капиталовложения в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов класса 35 кВ и выше приведены в приложении 3 к Программе.

Энергосистема Республики Карелия связана с энергосистемами Санкт-Петербурга и Ленинградской области, энергосистемами Мурманской, Архангельской и Вологодской областей.

Основные внешние электрические межсистемные связи энергосистемы Республики Карелия представлены в таблице 13.

Блок-схема внешних электрических связей энергосистемы Республики Карелия представлена на рисунке 9.



Рисунок 9. Внешние электрические связи энергосистемы

Республики Карелия

Таблица 13

Основные внешние электрические межсистемные связи

энергосистемы Республики Карелия

| Класс напря-жения, кВ | Объект | Протяжен-ность, км |
| --- | --- | --- |
| Энергосистема Мурманской области | | |
| 330 | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 1 | 105,47 |
| 330 | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 2 | 107,2 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Княжегубская ГЭС – Княжая  (Л-145) | 18,6 |
| Энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области | | |
| 330 | ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск | 131,33 |
| 220 | ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка | 74,28 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная (Л-129) | 51,5 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Лодейнопольская – Олонец  (Л-170) | 49,0 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Пай – Ольховец (Л-188) | 34,0 |
| Энергосистема Вологодской области | | |
| 110 | ВЛ 110 кВ Андома – Каршево (Л-141) | 51,0 |
| Энергосистема Архангельской области | | |
| 110 | ВЛ 110 кВ Нюхча – Малошуйка  (Л-Малошуйка) | 69,0 |

Таблица 14

Перечень ПС 35–110 кВ, реконструированных и/или введенных в эксплуатацию в течение 2014 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Класс напряжения, кВ | Количество и мощность установленных трансформаторов, шт. х кВА | Мощность, МВА | Причина ввода |
| ПС 35 кВ Эссойла  (ПС 42П) | 35/10 | 1 х 4 000;  1 х 6 300 | 6,3 | подключение дополнительных нагрузок |
| ПС 110 кВ КОЗ (ПС 20) | 110/6 | 1 х 10 000;  1 х 16 000 | 16 | подключение дополнительных нагрузок |

В конце 2014 года в пос. Эссойла Пряжинского района завершено техническое перевооружение ПС 35 кВ Эссойла (ПС-42П). Установлен новый трансформатор мощностью 6,3 МВА (мощность увеличена более чем в полтора раза). Реконструкция ПС 35 кВ Эссойла (ПС-42П) позволила обеспечить надежным и качественным электроснабжением все населенные пункты, находящиеся вокруг оз. Сямозеро: пос. Сяпс я, Кудама, Нижняя Салма, дер. Лахта, Мишинсельга, Сяргилахта. К ПС 35 кВ Эссойла (ПС-42П) теперь будет подключена и дер. Ангенлахта.

Техническое перевооружение ПС 110 кВ КОЗ (ПС-20) в Кондопоге дало возможность подключения дополнительных нагрузок по заключенным договорам техприсоединения и поданным заявкам.   Введено 16 МВА трансформаторной мощности.

В конце 2013 года завершился капитальный ремонт ОРУ-35 кВ   
ПС Хямекоски (ПС-38C) с заменой устройств вторичной коммутации.

В I квартале 2014 года завершены работы по техническому перевооружению ВЛ 10 кВ Лахденпохского района с заменой провода на самонесущий изолированный провод (далее – СИП) (введено в эксплуатацию 38,43 км электрических сетей).

В Питкярантском районе техперевооружение ВЛ 35 кВ (Л-71С) протяженностью 26,3 км с заменой провода на СИП позволило максимально исключить обрывы вязок проводов и их перехлесты из-за налипания снега и сильного ветра. Введено 26,3 км ЛЭП.

2.8. Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения региона, структура отпуска тепловой энергии от электростанций и котельных основным группам потребителей

Динамика потребления тепловой энергии (с учетом потребления тепловой энергии промышленными предприятиями на собственные нужды) в   
2009 – 2014 годах представлена в таблице 15.

Таблица 15

Динамика потребления тепловой энергии по Республике Карелия

(единый топливно-энергетический баланс)

|  | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал (единый топливно-энергетический баланс) | 8871,89 | 8161,35 | 8286,21 | 7520,13 | 7928,71 |
| Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал | 8637,6 | 7977,3 | 7941,0 | 7304,5 | нет данных |
| Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал | 465,81 | –710,54 | 124,86 | –766,08 | 408,58 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | 5,54 | –8,01 | 1,53 | –9,25 | 5,43 |

Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия в 2009 – 2014 годах приведена в таблице 16 и на рисунке 10.

Таблица 16

Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия\*

|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | 2014 год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребление тепло-энергии, тыс. Гкал | 6699,8 | 6907,1 | 6604,1 | 6956,3 | 6835,4 | 5612,3 |
| Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал | 92,0 | 207,3 | –303,0 | 352,2 | –120,9 | –1223,1 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | 1,37 | 3,00 | –4,59 | 5,06 | –1,77 | –17,89 |

\*На основании данных формы «1-ТЕП» Росстата.

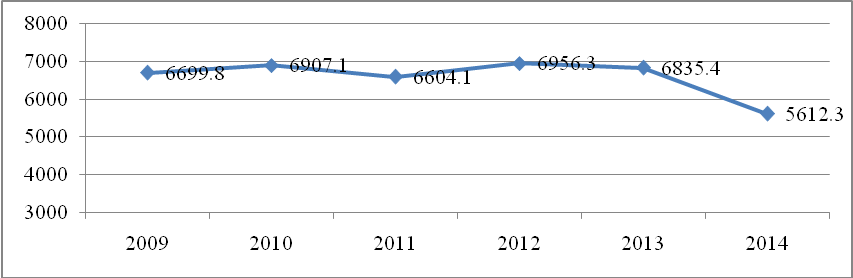


Рисунок 10. Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия в 2009 – 2014 годах, тыс. Гкал

Отпуск теплоэнергии потребителям осуществляется от различных источников. В таблице 17 представлена структура отпуска теплоэнергии (по параметрам пара) от электростанций, блок-станций (электростанций предприятий других отраслей) и котельных генерирующих компаний в 2014 году.

Таблица 17

Структура отпуска теплоэнергии (по параметрам пара) от электростанций и котельных генерирующих компаний Республики Карелия в 2014 году

| Энергоисточник | Отпуск теплоэнергии,  тыс. Гкал | Параметры пара,  вид топлива |
| --- | --- | --- |
| Петрозаводская ТЭЦ | 1 631,93 | горячая вода, отборный пар от 7,0 до 13,0 кг/кв. см |
| ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» | 2868,2 | отборный Р=6 ата, t=180 °С, Р=8-13 ата, t=250 °С, редуцированный Р=6 ата, t=180°С, Р=8-13 ата, t=250 °С, отборный Р=6 ата, t=180 °С, Р=1,2 ата, t=135 °С |
| Утилизационная котельная  ОАО «Кондопога» | 177,8 | редуцированный Р=6 ата, t=180 °С, Р=8–13 ата, t=250 °С |
| Питкярантская ТЭЦ (ТЭЦ-17) ООО «РК-Гранд» | 350,421 | Р=5 и 10 ата |
| ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 АО «Сегежский ЦБК» | 1552,7 | отборный пар 15 кг/кв. см отборный пар 6 кг/кв. см |

Число организаций на территории республики, осуществляющих отпуск тепловой энергии, в том числе населению и учреждениям бюджетной сферы, на конец 2014 года составило 75 единиц.

Суммарная мощность источников теплоснабжения, количество котлов приведены в таблице 18.

Таблица 18

Суммарная мощность источников теплоснабжения, количество котлов

(по данным Карелиястата)

|  | Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец 2014 года, Гкал/час | | | | Удельный вес котельных мощностью до  3 Гкал/час в общей суммарной мощности всех котельных, % | Количество котлов (энергоуста-новок) на конец  2014 года, единиц |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | в том числе | | |
| до 3 | от 3 до 20 | от 20 до 100 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Республика Карелия | 3118,2 | 263,9 | 450,8 | 287,5 | 8,5 | 859 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Беломорский район | 71,5 | 10,9 | 60,6 | – | 15,2 | 59 |
| Калевальский район | 23,7 | 7,7 | 16,0 | – | 32,5 | 29 |
| Кемский район | 45,7 | 6,3 | 39,4 | – | 13,8 | 75 |
| Кондопожский район | 346,3 | 7,9 | 13,4 | – | 2,3 | 37 |
| Лахденпохский район | 34,9 | 22,2 | 12,7 | – | 63,6 | 51 |
| Лоухский район | 53,3 | 8,9 | 44,4 | – | 16,7 | 35 |
| Медвежьегорский район | 59,2 | 44,2 | 15,0 | – | 74,7 | 56 |
| Муезерский район | 40,7 | 15,6 | 25,1 | – | 38,3 | 43 |
| Олонецкий район | 61,5 | 26,5 | 35,0 | – | 43,1 | 68 |
| Питкярантский район | 15,5 | 8,1 | 7,4 | – | 52,3 | 17 |
| Прионежский район | 55,2 | 15,4 | 39,8 | – | 27,9 | 44 |
| Пряжинский район | 30,4 | 14,4 | 16,0 | – | 47,4 | 52 |
| Пудожский район | 75,8 | 18,9 | 56,9 | – | 24,9 | 101 |
| Сегежский район | 1374,8 | 7,8 | – | 72,0 | 0,6 | 17 |
| Суоярвский район | 87,4 | 23,1 | 19,8 | 44,5 | 26,4 | 79 |
| г. Петрозаводск | 161,2 | 11,7 | 18,1 | 131,4 | 7,3 | 41 |
| г. Костомукша | 496,0 | – | – | – | – | 7 |
| г. Сортавала | 85,1 | 14,3 | 31,2 | 39,6 | 16,8 | 48 |

Число источников теплоснабжения на 1 января 2015 года приведены в таблице 19.

Таблица 19

Число источников теплоснабжения на 1 января 2015 года

(по данным Карелиястата)

| Район | Число источников теплоснабжения | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | в том числе мощностью | | | |
| до 3 Гкал/час | от 3 до 20 Гкал/час | от 20 до 100 Гкал/час | свыше 100 Гкал/час |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Республика Карелия | 293 | 206 | 78 | 6 | 3 |
| Беломорский район | 19 | 7 | 12 | 0 | 0 |
| Калевальский район | 9 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| Кемский район | 25 | 18 | 7 | 0 | 0 |
| Кондопожский район | 13 | 9 | 3 | 0 | 1 |
| Лахденпохский район | 19 | 17 | 2 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Лоухский район | 15 | 11 | 4 | 0 | 0 |
| Медвежьегорский район | 22 | 20 | 2 | 0 | 0 |
| Муезерский район | 14 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| Олонецкий район | 22 | 16 | 6 | 0 | 0 |
| Питкярантский район | 7 | 5 | 2 | 0 | 0 |
| Прионежский район | 17 | 10 | 7 | 0 | 0 |
| Пряжинский район | 17 | 14 | 3 | 0 | 0 |
| Пудожский район | 26 | 18 | 8 | 0 | 0 |
| Сегежский район | 8 | 6 | 0 | 1 | 1 |
| Суоярвский район | 24 | 22 | 1 | 1 | 0 |
| г. Петрозаводск | 15 | 9 | 3 | 3 | 0 |
| г. Костомукша | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| г. Сортавала | 20 | 13 | 6 | 1 | 0 |

Отпуск тепловой энергии по Республике Карелия в 2014 году приведен в таблице 20.

Таблица 20

Отпуск тепловой энергии по Республике Карелия в 2014 году

(по данным Карелиястата)

|  | Отпу-щено тепловой энергии всего, Гкал | Отпу-щено тепло-вой энергии своим потре-бителям, Гкал | В том числе | | | | Отпу-щено другому пред-приятию (перепро-давцу), Гкал |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| насе-лению | бюдже-тофинан-сируе-мым органи-зациям | пред-приятиям  на произ-водствен-ные  нужды | прочим органи-зациям |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Республика Карелия | 4873932,8 | 4459307,4 | 2128808,6 | 410204,0 | 1640098,5 | 280196,3 | 414625,4 |
| Беломорский район | 78727,0 | 78727,0 | 52185,9 | 7999,0 | 13012,0 | 5530,1 | – |
| Калевальский район | 25968,0 | 25968,0 | 16343,0 | 7603,0 | 996,0 | 1026,0 | – |
| Кемский район | 40709,9 | 40709,9 | 31959,1 | 7243,6 | 144,0 | 1363,2 | – |
| Кондопож-ский район | 1569442,1 | 1377014,7 | 123376,7 | 25639,3 | 1182091,6 | 45907,1 | 192427,4 |
| Лахденпох-ский район | 33291,4 | 33291,4 | 25414,2 | 7542,7 | – | 334,5 | – |
| Лоухский район | 63436,6 | 63436,6 | 43956,9 | 12732,8 | – | 6746,9 | – |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 |
| Медвежье-горский район | 67954,1 | 67954,1 | 43402,8 | 15259,2 | | 5988,9 | 3303,2 | – |
| Муезерский район | 18129,8 | 18129,8 | 10342,5 | 2782,6 | | 426,0 | 4578,7 | – |
| Олонецкий район | 57948,5 | 57948,5 | 40320,0 | 15240,2 | | – | 2388,3 | – |
| Питкярант-ский район | 59238,9 | 59238,9 | 46958,9 | 10166,8 | | – | 2113,2 | – |
| Прионежский район | 68825,2 | 68825,2 | 43300,0 | 9988,0 | | – | 15537,2 | – |
| Пряжинский район | 29281,0 | 29281,0 | 19611,0 | 7806,0 | | – | 1864,0 | – |
| Пудожский район | 52408,5 | 52408,5 | 34812,1 | 13867,6 | | 1513,8 | 2215,0 | – |
| Сегежский район | 393185,0 | 393185,0 | 125283,7 | 9543,1 | | 119896,0 | 138462,2 | – |
| Суоярвский район | 56249,0 | 56249,0 | 35836,7 | 10669,1 | | 5037,0 | 4706,2 | – |
| г. Петроза-водск | 1484161,0 | 1484161,0 | 1239274,0 | | 201846,0 | 39479,0 | 3562,0 | – |
| г. Косто-мукша | 682082,7 | 459884,7 | 127531,4 | | 26272,7 | 271206,2 | 34874,4 | 222198,0 |
| г. Сортавала | 92894,1 | 92894,1 | 68899,7 | | 18002,3 | 308,0 | 5684,1 | – |

Протяженность тепловых и паровых сетей по Республике Карелия приведена в таблице 21.

Таблица 21

Протяженность тепловых и паровых сетей по Республике Карелия

(по данным Карелиястата)

|  | Протя-женность тепловых и паровых сетей в двухтруб-ном исчис-лении, км | В том числе диаметром | | | Протя-  жен-ность тепловых и паровых сетей, нуждаю-щихся в замене, км | Протяжен-ность ветхих тепловых и паровых сетей, км | Заменено тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении, км | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| до 200 мм | от 200 мм до 400 мм | от 400 мм до 600 мм | всего | из них ветхих |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Республика Карелия | 945,4 | 764,3 | 117,9 | 62,3 | 303,1 | 271,3 | 29,8 | 28,7 |
| Беломорский район | 35,6 | 34,9 | 0,7 | – | 20,1 | 20,1 | – | – |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Калевальский район | 33,0 | 33,0 | – | – | 11,4 | 11,4 | 0,2 | 0,2 |
| Кемский район | 17,7 | 17,6 | 0,1 | – | 8,2 | 8,2 | 0,3 | 0,3 |
| Кондопожский район | 46,9 | 38,1 | 6,2 | 2,4 | 13,6 | 11,0 | 0,9 | 0,9 |
| Лахденпохский район | 16,0 | 14,7 | 1,3 | – | 0,2 | 0,2 | 11,9 | 11,9 |
| Лоухский район | 39,5 | 19,9 | 15,9 | 3,7 | 12,7 | 12,7 | 1,0 | 1,0 |
| Медвежьегорский район | 28,8 | 28,8 | – | – | 10,5 | 10,5 | – | – |
| Муезерский район | 24,7 | 24,1 | 0,6 | – | 18,2 | 11,4 | – | – |
| Олонецкий район | 33,8 | 33,5 | 0,3 | – | – | – | – | – |
| Питкярантский район | 27,4 | 23,9 | 3,0 | 0,5 | 15,0 | 15,0 | 12,4 | 12,4 |
| Прионежский район | 26,9 | 23,5 | 3,4 | – | 1,6 | 0,2 | 0,2 | – |
| Пряжинский район | 19,5 | 16,7 | 2,8 | – | 0,9 | – | 0,9 | – |
| Пудожский район | 27,0 | 25,2 | 1,8 | – | 21,5 | 15,3 | – | – |
| Сегежский район | 62,0 | 53,8 | 5,6 | 1,9 | 44,7 | 30,8 | – | – |
| Суоярвский район | 45,7 | 40,6 | 5,1 | – | 5,0 | 5,0 | – | – |
| г. Петрозаводск | 274,0 | 210,0 | 50,0 | 14,0 | 105,0 | 105,0 | 1,4 | 1,4 |
| г. Костомукша | 146,8 | 89,1 | 19,2 | 38,5 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| г. Сортавала | 40,1 | 36,9 | 1,9 | 1,3 | 14,2 | 14,2 | 0,2 | 0,2 |

Потери тепловой энергии в 2014 году приведены в таблице 22.

Таблица 22

Потери тепловой энергии в 2014 году

(по данным Карелиястата)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Потери тепловой энергии, Гкал |
| 1 | 2 |
| Республика Карелия | 513739,8 |
| Беломорский район | 20469,0 |
| Калевальский район | 7131,0 |
| Кемский район | 5548,8 |
| Кондопожский район | 37138,9 |
| Лахденпохский район | 6552,0 |
| Лоухский район | 22458,7 |
| Медвежьегорский район | 20329,4 |
| Муезерский район | 4893,0 |
| 1 | 2 |
| Олонецкий район | 11122,5 |
| Питкярантский район | 12647,8 |
| Прионежский район | 3489,4 |
| Пряжинский район | 2924,0 |
| Пудожский район | 12457,9 |
| Сегежский район | 15326,0 |
| Суоярвский район | 46382,0 |
| г. Петрозаводск | 234826,0 |
| г. Костомукша | 29262,5 |
| г. Сортавала | 20780,9 |

Работа тепловых сетей зависит от многих факторов, одним из которых является содержание в исправном состоянии зданий, сооружений, технологического и вспомогательного оборудования, а также самих сетей теплоснабжения.

Наиболее крупными организациями комплекса, осуществляющими отпуск теплоэнергии потребителям, являются:

АО «ПКС»;

ООО «Петербургтеплоэнерго»;

Кондопожское ММП ЖКХ;

МП «Теплоснабжение»;

ООО «Сегежа-Энерго».

Тепловые сети Петрозаводского городского округа обслуживаются Петрозаводским филиалом АО «ПКС» «Тепловые сети». На балансе предприятия находятся 12 котельных, в том числе 5 котельных, работающих в автоматическом режиме. Полностью автоматизирован процесс отпуска тепла на отопление и горячее водоснабжение. Комплекс автоматизации и использование современного оборудования позволили значительно сократить расходы сжигаемого топлива и значительно улучшить качество теплоснабжения потребителей.

Летом 2014 года АО «ПКС» начало строительство модульной котельной в пос. Новая Вилга Прионежского района. Новая газовая котельная стала еще одним инвестиционным проектом АО «ПКС» по реконструкции, модернизации и развитию систем и объектов теплоснабжения. Стоимость всех мероприятий по строительству составила порядка 60 млн. рублей. Действующая мазутная котельная эксплуатируется с 1979 года и является единственной в поселке. На сегодня установленное 35 лет назад оборудование морально и физически устарело: износ здания составляет около 70%, оборудования – 80%. Предусмотренная мощность в   
6 МВт позволило обеспечить бесперебойное отопление 40 объектов пос. Новая Вилга, из них 28 жилых домов, детский сад, школа и амбулатория. Основным видом топлива стал наиболее дешевый и доступный природный газ. Его выбор также обусловлен политикой Правительства Республики Карелия по газификации населенных пунктов республики. Проведенный к поселку газопровод находится в 200 метрах от точки подключения котельной, что сводит к минимуму риски, связанные с поставками топлива. Запуск новой модульной котельной, где в качестве топлива будет использован природный газ, также позволит максимально снизить количество вредных выбросов в окружающую среду. Новая котельная имеет и резервный источник теплоснабжения – дизтопливо. Оборудование новой котельной, соответствующее всем стандартам качества, установили и смонтировали в рекордно короткие сроки – 5 месяцев. Экономический эффект от перевода теплоисточника на газ составит 14 млн. рублей ежегодно.

В соответствии со Схемой и Программой перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2019 года в Суоярвском муниципальном районе в 2014 году был предусмотрен вывод из эксплуатации мазутной котельной ЗАО «КФ Суоярви» и строительство новой твердотопливной котельной мощностью 18 МВт на торфе для теплоснабжения потребителей в жилой части города (два водогрейных котла производства финской компании   
«MW POWER» 12 МВт и 6 МВт соответственно).  Котельная предназначена для использования фрезерного торфа, планируемого к производству на торфоплощадке «Паперо» (17 км от г. Суоярви). Торф – возобновляемый источник энергии, и его использование в республике является перспективным. Строительство модульной котельной осуществляется с участием ООО «Питэр Пит». В настоящее время продолжается реализация данного проекта ООО «Питэр Пит». Проект позволит обеспечить надежное теплоснабжение потребителей, переключение тепловых нагрузок от промышленной котельной ЗАО «КФ Суоярви», работающей на мазуте, снижение потерь тепловой энергии до нормативных значений. По итогам реализации проекта топочный мазут в объеме 4105 тонн будет заменен на местные виды топлива (торф, щепа).

В конце 2011 года к работе в районах Северного Приладожья приступило ООО «Петербургтеплоэнерго» (дочернее общество АО «Газпром теплоэнерго»   
(до ноября 2013 года – ОАО «Межрегионтеплоэнерго»), которое сегодня занимает лидирующие позиции среди теплоснабжающих организаций Санкт-Петербурга. ООО «Петербургтеплоэнерго», в эксплуатации которого находятся 78 котельных, и Правительство Республики Карелия подписали договор об эксплуатации и обслуживании котельных на территории Северного Приладожья: в Лахденпохском, Питкярантском, Олонецком национальном и Сортавальском муниципальных районах. На конец 2014 года в эксплуатации ООО «Петербургтеплоэнерго» находилось 70 котельных общей установленной мощностью 188 Гкал/час и 235 км тепловых сетей.

В 2013 и 2014 годах на инвестиции компании построено 47 источников теплоснабжения общей тепловой мощностью 162,6 МВт в соответствии с долгосрочной целевой программой «Реконструкция, техническое перевооружение и строительство объектов теплоэнергетики на территории Северного Приладожья Республики Карелия на период до 2027 года», утвержденной постановлением Правительства Республики от 19 ноября 2011 года № 314-П (далее –   
Программа – 1). ООО «Петербургтеплоэнерго» выполнило строительство и техническое перевооружение источников теплоснабжения с монтажом сетей инженерно-технического обеспечения и перекладкой тепловых сетей.

В 2014 году ООО «Петербургтеплоэнерго» на территории Республики Карелия выполнило строительство и техническое перевооружение   
26 источников теплоснабжения, в том числе в Олонецком национальном муниципальном районе – 1 объекта, Лахденпохском муниципальном районе   
– 17 объектов, Питкярантском муниципальном районе – 8 объектов. Общая установленная мощность источников теплоснабжения – 71,7 МВт.   
Протяженность перекладываемых тепловых сетей – 90,32 км (в однотрубном исчислении), что составило 100% от программных мероприятий на 2014 год.

В Программу – 1 включены 78 нерентабельных котельных Лахденпохского, Сортавальского, Олонецкого национального, Питкярантского муници-пальных районов Республики Карелия, в том числе:

работающих на угле – 43;

работающих на дровах – 25;

работающих на мазуте – 3;

работающих на щепе – 2;

работающих на дизельном топливе – 1;

работающих на древесных отходах – 3;

работающих на электроэнергии – 1.

Их суммарная тепловая мощность составляет 268,36 МВт (230,75 Гкал/час).

До 2016 года Программа – 1 предусматривала реконструкцию, техническое перевооружение и строительство 63 работающих на газе объектов теплоэнергетики и 235,6 км тепловых сетей.

26 декабря 2014 года в с. Кончезере Кондопожского района состоялся пуск природного газа и новой модульной котельной, работающей на этом топливе. Газификация Кончезера стала возможной благодаря завершению строительства межпоселкового газопровода от газораспределительной станции (далее – ГРС) «Березовская» под Кондопогой до с. Спасская Губа протяженностью свыше   
36 километров. Газопровод был построен в рамках реализации программы газификации республики, которую осуществляют Правительство Карелии и   
ПАО «Газпром». Новая котельная в Кончезере мощностью 6 МВт построена за счет средств республиканского бюджета.

В 2013 году в Правительстве Карелии рассмотрели инвестиционный проект модернизации системы теплоснабжения г. Костомукши. В рамках проекта в городе будет построена новая высокоэффективная котельная, которая работает на местных видах топлива, в том числе на торфе и древесных отходах. Проект инициирован с целью повышения эффективности системы теплоснабжения г. Костомукши.  В настоящее время единственным поставщиком тепла  для города является Костомукшский горно-обогатительный комбинат  – АО «Карельский окатыш», для которого теплоснабжающая деятельность не является профильной.  Подведомственная предприятию котельная удалена от города, топочный мазут поставляется из другого региона.  Все это приводит к серьезным финансовым затратам и убыткам теплоснабжающего предприятия.

Реализация инвестиционного проекта «Модернизация системы теплоснабжения Костомукшкого городского округа» позволит заменить  традиционное топливо на возобновляемое, более экологичное и добываемое в регионе. В Костомукше появится новый независимый источник теплоснабжения и  собственная  сырьевая база. Для обеспечения котельной  топочным сырьем, проектом предусмотрено строительство торфодобывающего предприятия.

Технические параметры котельной: 3 котла по 20 МВт на биотопливе,   
2 резервных котла по 15 МВт на дизельном топливе. Суммарная мощность –   
90 МВт. Используемые виды топлива – фрезерный  торф (годовой объем потребления – 55 тыс. тонн), топливная щепа (годовой объем потребления –   
80 тыс. куб. м). Резервный вид топлива – дизельное топливо.

В таблице 23 приведен перечень основных потребителей тепловой энергии за 2014 год.

Таблица 23

Перечень основных потребителей тепловой энергии за 2014 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потреби-тель | Вид деятельности | Годо-вой объем тепло-потреб-ления, тыс. Гкал | Источ-ник покрытия тепловой нагрузки | Пара-метры пара, ата | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| АО «Карель-ский окатыш» | ОКВЭД 13.10.2 добыча железных руд открытым способом | 295,3 | – | – | 272,0 (в т. ч. 131,0 – предприятие, 141,0 – внешние потребители) |
| ОАО «Кондо-пога» | ОКВЭД 21.11 производство целлюлозы и древесной массы | 2773,4 | ТЭЦ-1 | 422,5 | отборный Р=6 ата, t=180 °С, отборный Р=8-13 ата, t=250 °С |
| ТЭЦ-2  (установ-ленная мощность 325Г кал/ч) | 1989,5 | редуцированный Р=6 ата, t=180 °С, редуцированный Р=8–13 ата, t=250 °С отборный Р=6 ата, t=180 °С, отборный Р=1,2 ата, t=135 °С |
| котло-турбин-ный цех | 432,4 | редуцированный Р=6 ата, t=1800 С, редуцированный Р=8–13 ата, t=250 °С отборный Р=6 ата, t=180 °С; природный газ |
|  |  |  | утилиза-ционная котельная | 230,7 | редуцированный Р=6 ата, t=180 °С, редуцированный Р=8–13 ата, t=250 °С |
| ООО  «РК-Гранд» | ОКВЭД 21.11 производство целлюлозы и древесной массы | 315,3 | ТЭЦ | – | – |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| АО «Сегеж-ский ЦБК» | ОКВЭД 21.11, 21.12 производство целлюлозы и древесной массы; ОКВЭД 21.12 производство бумаги и картона | 1539,3 | пар – ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, горячая вода – котельная ООО «Сегежа-Энерго» | пар – 350, горя-чая вода – 20 | острый Р=35 ата, t=420 °С, отборный Р=16 ата, t=250–350 °С |

Наиболее крупными потребителями являются ОАО «Кондопога»,   
АО «Сегежский ЦБК», ООО «РК-Гранд» и АО «Карельский окатыш».

Объемы и структура топливного баланса электростанций и котельных на территории Республики Карелия за 2014 год

Потребление топлива электростанциями и котельными за 2014 год приведено в таблице 24.

Таблица 24

Потребление топлива электростанциями и котельными за 2014 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего, тыс. тут | В том числе, тыс. тут | | | |
| газ | уголь | нефтетопливо | прочее топливо |
| Годовой расход топлива, в том числе | 1338,091 | 946,08 |  | 109,756 | 282,254 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 499,04 | 499,0 | – | 0,04 (мазут) | – |
| ОАО «Кондопога» | 476,983 |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 214,86 | 214,86 | – | – | – |
| ТЭЦ-2 | 232,22 | 232,22 | – | – | – |
| Утилизационная котельная | 29,903 |  |  | 1,637 (мазут) | 28,266 |
| АО «Сегежский ЦБК» | 287,174 |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 137,034 | – | – | 66,907 (мазут) | 220,266 |
| ТЭЦ-2 | 150,14 | – | – |
| ТЭЦ ООО «РК-Гранд» | 74,894 |  |  | 41,172 (мазут) | 33,722 |

Структура топливного баланса электростанций за 2014 год представлена на рисунке 11.

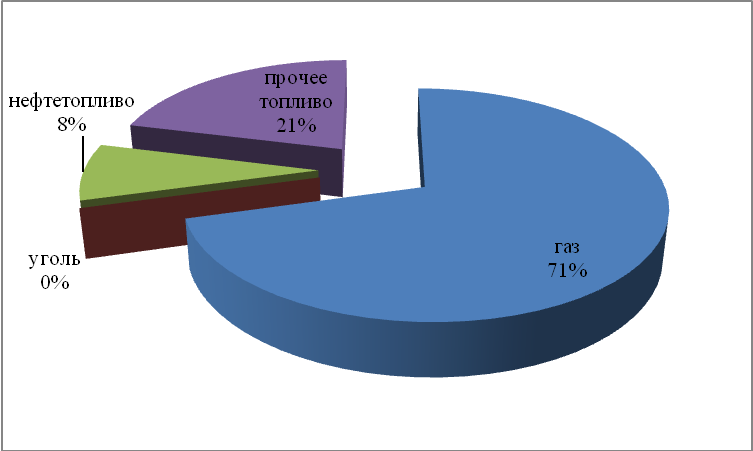


Рисунок 11. Структура топливного баланса электростанций за 2014 год, %

Основным видом топлива на электростанциях энергосистемы является газ. Его доля составляет 71%. Доля мазута составляет 8%, прочих видов топлива   
(в основном отходов деревообработки) – 21%.

Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия и основные показатели энергоэффективности

Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия   
в 2010 – 2014 годах разработан с учетом данных предыдущих программ и приведен в таблице 25.

Таблица 25

Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия   
в 2010 – 2014 годах

(тыс. тут)

|  | Год | Природ-ный газ | Уголь | Нефте-продук-ты | Прочие виды твердого топлива | Сырая нефть | Электро-энергия | Элект-роэнер-гия ГИДРО и ВИЭ | Тепло-  энергия | Всего |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Пpо-изве-дено пеp-вич-ных pесу-pсов | 2010 | – | – | – | 630,42 | – | – | 342 | – | 972,42 |
| 2011 | – | – | – | 614,4 | – | – | 272,1 | – | 886,5 |
| 2012 | – | – | – | 605,6 | – | – | 384,6 | – | 990,2 |
| 2013 | – | – | – | 624,5 | – | – | 306,23 | – | 930,73 |
| 2014 | – | – | – | 615,84 | – | – | 321,99 | – | 937,83 |
| Ввоз из-за пpе-делов | 2010 | 1 005,36 | 212,18 | 986,06 | – | – | 548,81 | – | – | 2752,41 |
| 2011 | 952,1 | 136,2 | 950 | – | – | 660,02 | – | – | 2698,32 |
| 2012 | 1 062,44 | 77,38 | 843,8 | – | – | 593,48 | – | – | 2577,1 |
| 2013 | 1 020,38 | 74,89 | 862,6 | – | – | 547,06 | – | – | 2504,93 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Рес-пуб-лики Карелия | 2014 | 1 048,56 | 74,85 | 853,2 | – | – | 575,86 | – | – | 2552,47 |
| Вы-воз за пpе-делы Рес-пуб-лики Каре-лия | 2010 | – | – | – | –190,79 | – | –143,98 | – | – | –334,77 |
| 2011 | – | – | – | –170,37 | – | –112,68 | – | – | –283,05 |
| 2012 | – | – | – | –198,64 | – | –143,58 | – | – | –342,22 |
| 2013 | – | – | – | –184,51 | - | –151,91 | – | – | –336,42 |
| 2014 | – | – | – | –191,57 | - | –200,46 | – | – | –392,03 |
| Из-мене-ние запа-сов | 2010 | – | –0,91 | –14,95 | –21,49 | – | – | - | - | –37,35 |
| 2011 | – | –8,06 | – | – | – | – | – | – | –8,06 |
| 2012 | – | –17 | – | – | – | – | – | – | –17 |
| 2013 | – | –0,16 | – | – | – | – | – | – | –0,16 |
| 2014 | – | 1,17 | – | – | – | – | – | – | 1,17 |
| По-треб-ление | 2010 | 1 005,36 | 213,1 | 1 001,01 | 461,13 | – | 404,83 | 342 | – | 3427,43 |
| 2011 | 952,1 | 144,26 | 950 | 444,03 | – | 547,34 | 272,1 | – | 3309,83 |
| 2012 | 1062,44 | 94,38 | 843,8 | 406,96 | – | 449,9 | 384,6 | – | 3242,08 |
| пер-вич-ной энер-гии | 2013 | 1020,38 | 75,05 | 862,6 | 439,99 | – | 395,15 | 306,23 | – | 3099,4 |
| 2014 | 1 048,56 | 73,68 | 853,2 | 424,27 | – | 375,40 | 321,99 | – | 3097,1 |
| Ста-тис-тиче-ское рас-хож-дение | 2010 | – | – | – | – | – | – | Х | – | – |
| 2011 | – | – | – | – | – | – | Х | – | – |
| 2012 | – | – | – | – | – | – | Х | – | – |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | Х | – | – |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | Х | – | – |
| Про-из-вод-ство элек-три-чес-кой энер-гии | 2010 | – 455,09 | –16,09 | –33,86 | –19,23 | – | 591,47 | –339,54 | – | –272,34 |
| 2011 | –396,46 | –7,92 | –25,27 | –17,93 | – | 493,87 | –269,81 | – | –223,52 |
| 2012 | –441,71 | – | –22,15 | –17,33 | – | 624,11 | –382,24 | – | –239,32 |
| 2013 | –461,86 | – | –22,7 | –17,89 | – | 545,19 | –296,57 | – | –253,83 |
| 2014 | –457,05 | – | –21,97 | –17,95 | – | 570,45 | –313,12 | – | –239,64 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Про-из-вод-ство теп-ловой энер-гии | 2010 | –533,77 | –192,06 | –415,86 | –355,46 | – | –3,22 | – | 1 268,68 | –231,69 |
| 2011 | –543,27 | –123,61 | –353,02 | –316,88 | – | –3,15 | – | 1 167,07 | –172,86 |
| 2012 | –603,45 | –75,85 | –335,35 | –326,84 | – | –3,22 | – | 1 184,93 | –159,78 |
| 2013 | –543,35 | –70,02 | –333,25 | –295,58 | – | –2,86 | – | 1 075,38 | –169,68 |
| 2014 | –568,55 | –72,63 | –310,53 | –325,37 | – | –2,14 | – | 1 133,82 | –145,4 |
| Тепло- элек-тро-стан-ции | 2010 | –458,94 | –124,54 | –147,26 | –210,07 | – | – | – | 772,49 | –168,32 |
| 2011 | –477,32 | –60,06 | –132,3 | –188,67 | – | – | – | 730,27 | –128,08 |
| 2012 | –528,78 | – | –115,55 | –197 | – | – | – | 731,78 | –109,55 |
| 2013 | –457,04 | – | –108,77 | –193,51 | – | – | – | 635,02 | –124,3 |
| 2014 | –489,75 | – | –86,15 | –205,95 | – | – | – | 683,94 | –97,92 |
| Ко-тель-ные | 2010 | –74,83 | –67,52 | –268,61 | –145,38 | – | – | – | 433,29 | –123,05 |
| 2011 | –65,95 | –63,56 | –220,72 | –128,21 | – | – | – | 371,1 | –107,34 |
| 2012 | –74,67 | –75,85 | –219,8 | –129,84 | – | – | – | 387,49 | –112,67 |
| 2013 | –86,32 | –70,02 | –224,48 | –102,07 |  | – | – | 375,21 | –107,68 |
| 2014 | –78,81 | –72,63 | –224,38 | –119,42 | – | – | – | 385,11 | –110,12 |
| Теп-ловая энеp-гия от элект-pоко-тель-ных | 2010 | – | – | – | – | – | –3,22 | – | 0 | –3,22 |
| 2011 | – | – | – | – | – | –3,15 | – | 2,8 | –0,35 |
| 2012 | – | – | – | – | – | –3,22 | – | 2,85 | –0,37 |
| 2013 | – | – | – | – | – | –2,86 | – | 2,54 | –0,32 |
| 2014 | – | – | – | – | – | –2,14 | – | 2 | –0,14 |
| Теп-ловая энеp-гия от тепло- ути-лиза-цион-ных уста-новок | 2010 | – | – | – | – | – | – | – | 62,9 | 62,9 |
| 2011 | – | – | – | – | – | – | – | 62,9 | 62,9 |
| 2012 | – | – | – | – | – | – | – | 62,8 | 62,8 |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | – | 62,6 | 62,6 |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | – | 62,77 | 62,77 |
| Соб-ствен-ные нуж-ды | 2010 | – | – | – | – | – | –18,84 | –2,46 | – | –21,3 |
| 2011 | – | – | – | – | – | –34,39 | –2,29 | – | –36,68 |
| 2012 | – | – | – | – | – | –32,61 | –2,36 | – | –34,97 |
| 2013 | – | – | – | – | – | –29,51 | –9,66 | – | –39,17 |
| 2014 | – | – | – | – | – | –31,91 | –8,87 | – | –40,78 |
| Поте-pи пpи pасп-pеде-ле-нии | 2010 | – | – | – | – | – | –73,16 | – | –67,22 | –140,38 |
| 2011 | – | – | – | – | – | –62,51 | – | –59,66 | –122,17 |
| 2012 | – | – | – | – | – | –47,71 | – | –72,17 | –119,88 |
| 2013 | – | – | – | – | – | –34,93 | – | –72,99 | –107,92 |
| 2014 | – | – | – | – | – | –59,68 | – | –73,46 | –133,14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Ко-неч-ное пот-pеб-ление энеp-гии | 2010 | 16,5 | 4,94 | 551,28 | 86,44 | – | 872,34 | – | 1 201,46 | 2732,96 |
| 2011 | 12,37 | 12,73 | 571,72 | 109,22 | – | 941,15 | – | 1 107,41 | 2754,6 |
| 2012 | 17,28 | 18,53 | 486,3 | 62,79 | – | 990,45 | – | 1 112,76 | 2688,11 |
| 2013 | 15,17 | 5,03 | 506,65 | 126,52 | – | 873,04 | – | 1 002,39 | 2528,8 |
| 2014 | 22,96 | 1,05 | 520,7 | 80,94 | – | 852,12 | – | 1 060,36 | 2538,13 |
| Сель-ское хо-зяй-ство | 2010 | – | 0,11 | 32,26 | 5,6 | – | 25,6 | – | 10,94 | 74,51 |
| 2011 | – | 0,08 | 37,5 | 6,84 | – | 26,64 | – | 15,6 | 86,66 |
| 2012 | – | 0,1 | 37,5 | 6,85 | – | 26,49 | – | 15,34 | 86,28 |
| 2013 | – | 0,1 | 37,6 | 6,43 | – | 15,89 | – | 13,96 | 73,98 |
| 2014 | – | – | 37,53 | 6,7 | – | 15,16 | – | 14,97 | 74,36 |
| Про-мыш-лен-ность | 2010 | 8,25 | 0,41 | 269,21 | 36,52 | – | 652,24 | – | 697,16 | 1663,79 |
| 2011 | 4,28 | 8,23 | 261,63 | 66,98 | – | 676,6 | – | 641,91 | 1659,63 |
| 2012 | 5,93 | 14,5 | 203,93 | 7,96 | – | 714,68 | – | 648,41 | 1595,41 |
| 2013 | 3,51 | 0,95 | 231,91 | 81,83 | – | 550,46 | – | 538,33 | 1406,99 |
| 2014 | 13,37 | 0,1 | 216,02 | 37,45 | – | 529,1 | – | 604,84 | 1400,88 |
| Ока-тыши желез-но-pуд-ные | 2010 | – | – | 111,47 | – | – | 54,18 | – | 52,15 | 217,8 |
| 2011 | – | – | 113,93 | – | – | 53,08 | – | 48,6 | 215,61 |
| 2012 | – | – | 112,84 | – | – | 53,19 | – | 45,03 | 211,06 |
| 2013 | – | – | 112,75 | – | – | 53,49 | – | 48,6 | 214,84 |
| 2014 | – | – | 111,94 | – | – | 53,99 | – | 38,67 | 204,6 |
| Руда же-лез-ная товаp-ная | 2010 | – | – | – | – | – | 101,27 | – | – | 101,27 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 103,69 | – | – | 103,69 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 104,75 | – | – | 104,75 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 103,24 | – | – | 103,24 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 132,04 | – | – | 132,04 |
| Мясо | 2010 | – | – | – | – | – | 0,28 | – | 0,06 | 0,34 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 0,24 | – | 0,06 | 0,3 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 0,21 | – | 0,05 | 0,26 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 0,23 | – | 0,06 | 0,29 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 0,29 | – | 0,06 | 0,35 |
| Хлеб и хле-бобу-лоч-ные изде-лия | 2010 | 0,19 | 0,32 | – | 0,65 | – | 0,81 | – | 2,33 | 4,3 |
| 2011 | 0,21 | 0,64 | – | 0,04 | – | 0,83 | – | 2,25 | 3,97 |
| 2012 | 0,2 | 0,26 | – | 0,05 | – | 0,77 | – | 1,8 | 3,08 |
| 2013 | 0,16 | 0,27 | – | 0,04 | – | 0,72 | – | 1,6 | 2,79 |
| 2014 | 0,25 | 0,1 | – | 0,03 | – | 0,63 | – | 1,47 | 2,48 |
| Пи-лома-теpи-алы | 2010 | – | – | – | – | – | 1,84 | – | 20,56 | 22,4 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 1,68 | – | 16,2 | 17,88 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 1,57 | – | 14,2 | 15,77 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 1,72 | – | 16,61 | 18,33 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 1,76 | – | 17,7 | 19,46 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Фа-неpа кле-еная | 2010 | – | – | – | – | – | 0,65 | – | 3,87 | 4,52 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 0,77 | – | 3,61 | 4,38 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 0,04 | – | 0,16 | 0,2 |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Дpеве-сно-стpу-жеч-ные пли-ты | 2010 | – | – | – | – | – | 1,96 | – | 6,49 | 8,45 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 2,47 | – | 9,4 | 11,87 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 2,84 | – | 10,04 | 12,88 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 2,42 | – | 8,65 | 11,07 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 8,32 | – | 31,21 | 39,53 |
| Цел-лю-лоза | 2010 | – | – | – | – | – | 16,55 | – | 170,68 | 187,23 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 16,08 | – | 157,37 | 173,45 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 14,86 | – | 148,47 | 163,33 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 15,22 | – | 151,13 | 166,35 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 15,43 | – | 163,3 | 178,73 |
| Бума-га | 2010 | – | – | – | – | – | 92,8 | – | 224,85 | 317,65 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 90,01 | – | 223,21 | 313,22 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 86,12 | – | 241,41 | 327,53 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 89,64 | – | 229,82 | 319,46 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 83,68 | – | 194,78 | 278,46 |
| Каp-тон | 2010 | – | – | – | – | – | 0,84 | – | 3,13 | 3,97 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 0,7 | – | 3,12 | 3,82 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 0,76 | – | 1,86 | 2,62 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 0,77 | – | 2,7 | 3,47 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 0,74 | – | 2,56 | 3,3 |
| Киp-пич  стpои-тель-ный | 2010 | – | – | – | – | – | 0,32 | – | – | 0,32 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 0,2 | – | – | 0,2 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 0,4 | – | – | 0,4 |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Элек-тpо-сталь | 2010 | – | – | – | – | – | 0,01 | – | – | 0,01 |
| 2011 | – | – | – | – | – | 0,01 | – | – | 0,01 |
| 2012 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Пpо-кат чеp-ных ме-тал-лов | 2010 | – | 0,01 | 0,08 | – | – | – | – | – | 0,09 |
| 2011 | – | – | 0,01 | – | – | – | – | – | 0,01 |
| 2012 | – | – | 0,02 | – | – | – | – | – | 0,02 |
| 2013 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2014 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Литье (с теp-мо-обpа-бот-кой) | 2010 | – | – | 0,56 | – | – | 4,36 | – | – | 4,92 |
| 2011 | – | – | 0,55 | – | – | 4,92 | – | – | 5,47 |
| 2012 | – | – | – | – | – | 4,45 | – | – | 4,45 |
| 2013 | – | – | – | – | – | 1,13 | – | – | 1,13 |
| 2014 | – | – | – | – | – | 1,34 | – | – | 1,34 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Про-чая про-мыш-лен-ность | 2010 | 8,06 | 0,08 | 157,1 | 35,87 | – | 376,37 | – | 213,04 | 790,52 |
| 2011 | 4,07 | 7,59 | 147,14 | 66,94 | – | 401,9 | – | 178,08 | 805,72 |
| 2012 | 5,73 | 14,24 | 91,07 | 7,91 | – | 444,71 | – | 185,4 | 749,06 |
| 2013 | 3,35 | 0,69 | 119,16 | 81,8 | – | 281,89 | – | 79,17 | 566,06 |
| 2014 | 13,12 | – | 104,08 | 37,42 | – | 230,87 | – | 155,09 | 540,58 |
| Ст-pои-тель-ство | 2010 | 0,02 | – | 9,08 | – | – | 2,02 | – | 2,75 | 13,87 |
| 2011 | 0,02 | – | 10,8 | – | – | 2,19 | – | 3,7 | 16,71 |
| 2012 | 0,02 | – | 9,8 | – | – | 2,28 | – | 3,7 | 15,8 |
| 2013 | 0,02 | – | 9,9 | – | – | 2,28 | – | 3,8 | 16 |
| 2014 | 0,02 | – | 10,17 | – | – | 2,53 | – | 3,73 | 16,45 |
| Тpан-споpт и связь | 2010 | – | 2,49 | 57,75 | 0,4 | – | 118,13 | – | 20,28 | 199,05 |
| 2011 | – | 3,33 | 80,64 | 0,55 | – | 138,65 | – | 16,2 | 239,37 |
| 2012 | – | 3 | 70,72 | 0,47 | – | 142,8 | – | 14,9 | 231,89 |
| 2013 | – | 2,94 | 62,73 | 0,44 | – | 210,86 | – | 14,8 | 291,77 |
| 2014 | – | 0,43 | 64,23 | 0,42 | – | 211,27 | – | 15,3 | 291,65 |
| Дея-тель-ность желез-нодо-pож-ного тpан-споp-та | 2010 | – | 2,18 | 36,85 | 0,13 | – | 111 | – | 15,61 | 165,77 |
| 2011 | – | 2,47 | 46,62 | 0,22 | – | 130,54 | – | 10,8 | 190,65 |
| 2012 | – | 2,2 | 40,93 | 0,19 | – | 133,96 | – | 10,01 | 187,29 |
| 2013 | – | 2,3 | 37,54 | 0,17 | – | 204,05 | – | 10,4 | 254,46 |
| 2014 | – | 0,28 | 37,58 | 0,17 | – | 205,06 | – | 10,41 | 253,5 |
| Тpу-бо-пpо-вод-ный тpан-споpт | 2010 | – | – | 0,08 | – | – | 0,01 | – | 0,05 | 0,14 |
| 2011 | – | – | 0,07 | – | – | 0,01 | – | 0,05 | 0,13 |
| 2012 | – | – | 0,08 | – | – | 0,01 | – | 0,05 | 0,14 |
| 2013 | – | – | 0,08 | – | – | 0,02 | – | 0,05 | 0,15 |
| 2014 | – | – | 0,08 | – | – | 0,02 | – | 0,05 | 0,15 |
| Дея-тель-ность пpо-чего сухо-пут-ного тpан-споp-та | 2010 | – | – | 7,49 | 0,05 | – | 3,83 | – | 0,21 | 11,58 |
| 2011 | – | – | 19,19 | – | – | 4,71 | – | 0,52 | 24,42 |
| 2012 | – | – | 16,96 | – | – | 4,83 | – | 0,37 | 22,16 |
| 2013 | – | – | 14,55 | – | – | 3,25 | – | 0,37 | 18,17 |
| 2014 | – | – | 16,9 | – | – | 2,67 | – | 0,42 | 19,99 |
| Дея-тель-ность водно-го тpанс-поpта | 2010 | – | 0,32 | 1,1 | – | – | – | – | 0,27 | 1,69 |
| 2011 | – | 0,74 | 2,42 | – | – | – | – | 0,52 | 3,68 |
| 2012 | – | 0,8 | 1,76 | – | – | – | – | 0,66 | 3,22 |
| 2013 | – | 0,62 | 2,09 | – | – | – | – | 0,48 | 3,19 |
| 2014 | – | 0,12 | 1,93 | – | – | – | – | 0,55 | 2,6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Пpо-чий тpан-споpт | 2010 | – | – | 9,89 | 0,05 | – | – | – | 1,64 | 11,58 |
| 2011 | – | 0,12 | 9,44 | 0,08 | – | 0,48 | – | 1,56 | 11,68 |
| 2012 | – | – | 8,24 | 0,05 | – | 0,87 | – | 1,14 | 10,3 |
| 2013 | – | 0,01 | 5,82 | 0,06 | – | 0,42 | – | 0,86 | 7,17 |
| 2014 | – | 0,02 | 4,98 | 0,02 | – | 0,01 | – | 1,18 | 6,21 |
| Связь | 2010 | – | – | 2,34 | 0,17 | – | 3,3 | – | 2,5 | 8,31 |
| 2011 | – | – | 2,89 | 0,25 | – | 2,9 | – | 2,75 | 8,79 |
| 2012 | – | – | 2,74 | 0,23 | – | 3,14 | – | 2,68 | 8,79 |
| 2013 | – | – | 2,66 | 0,22 | – | 3,11 | – | 2,65 | 8,64 |
| 2014 | – | – | 2,76 | 0,23 | – | 3,51 | – | 2,69 | 9,19 |
| Пpо-чие виды дея-тель-ности | 2010 | – | 1,05 | 23,05 | 5,01 | – | 7,86 | – | 127,43 | 164,4 |
| 2011 | – | 0,72 | 35,35 | 1,2 | – | 30,8 | – | 81,1 | 149,17 |
| 2012 | – | 0,89 | 23,36 | 1,2 | – | 29,9 | – | 78,7 | 134,05 |
| 2013 | – | 0,8 | 23,48 | 1,2 | – | 20,07 | – | 78,4 | 123,95 |
| 2014 | – | 0,34 | 20,45 | 2,15 | – | 19,96 | – | 79,4 | 122,3 |
| Насе-ление | 2010 | 6,81 | 0,59 | 158,01 | 23,5 | – | 66,49 | – | 342,9 | 598,3 |
| 2011 | 5,94 | 0,04 | 143,87 | 22,54 | – | 66,28 | – | 348,9 | 587,57 |
| 2012 | 9,07 | 0,01 | 140,6 | 29,8 | – | 74,3 | – | 351,7 | 605,48 |
| 2013 | 9,16 | 0,02 | 139,4 | 28,1 | – | 73,49 | – | 353,1 | 603,27 |
| 2014 | 9,55 | – | 171,17 | 29,45 | – | 74,1 | – | 342,1 | 626,37 |
| Не-энеp-гети-чес-кие нуж-ды | 2010 | 1,41 | 0,29 | 1,93 | 15,43 | – | – | – | – | 19,06 |
| 2011 | 2,13 | 0,33 | 1,94 | 11,12 | – | – | – | – | 15,52 |
| 2012 | 2,26 | 0,04 | 0,4 | 16,52 | – | – | – | – | 19,22 |
| 2013 | 2,48 | 0,22 | 1,63 | 8,52 | – | – | – | – | 12,85 |
| 2014 | 0,02 | 0,18 | 1,14 | 4,77 | – | – | – | – | 6,11 |

Динамика потребления топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР) приведена на рисунке 12.

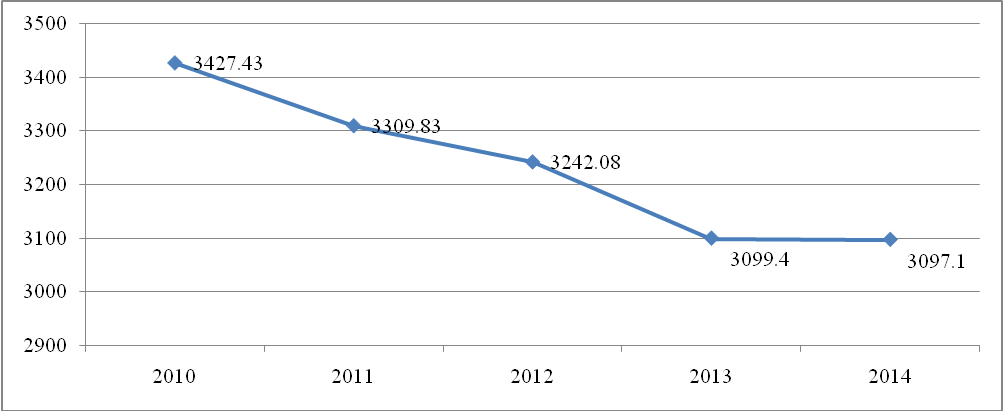


Рисунок 12. Динамика потребления ТЭР, тыс. тут

Структура конечного потребления ТЭР по видам деятельности в 2014 году приведена на рисунке 13.

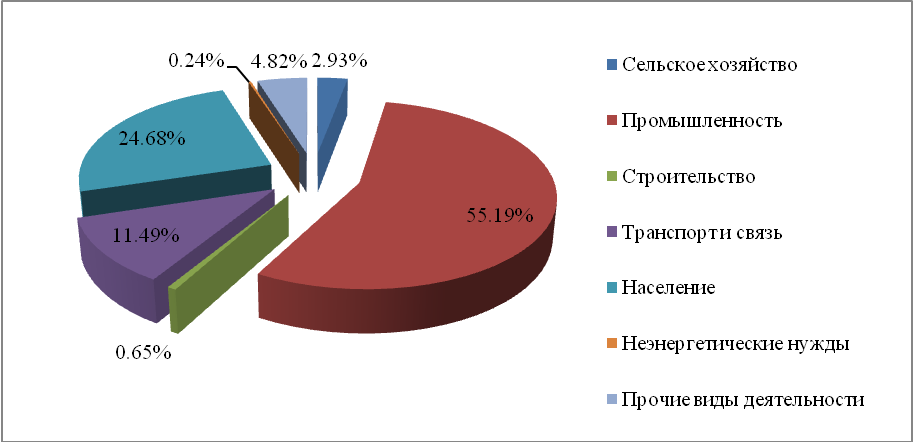


Рисунок 13. Структура конечного потребления ТЭР по видам

деятельности в 2014 году, %

Динамика изменения конечного потребления ТЭР по видам деятельности в 2010–2014 годах приведена на рисунке 14

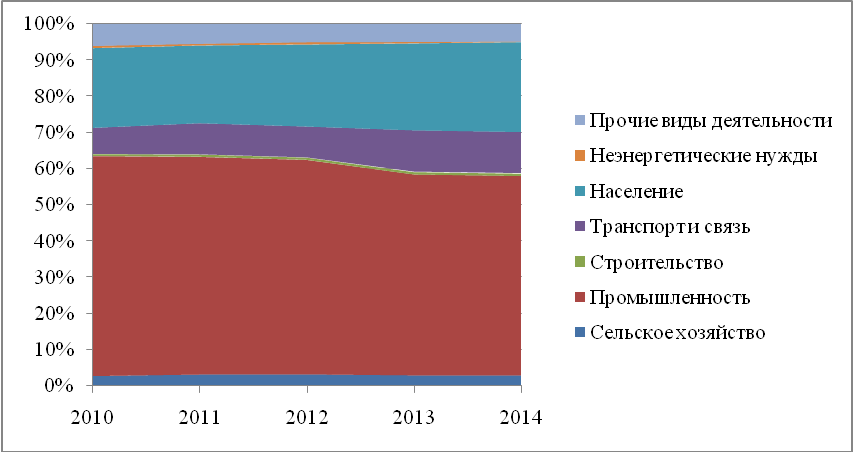


Рисунок 14. Динамика изменения конечного потребления ТЭР по видам деятельности в 2010 – 2014 годах, %

Структура конечного потребления по видам энергии и топлива приведена на рисунках 15, 16.

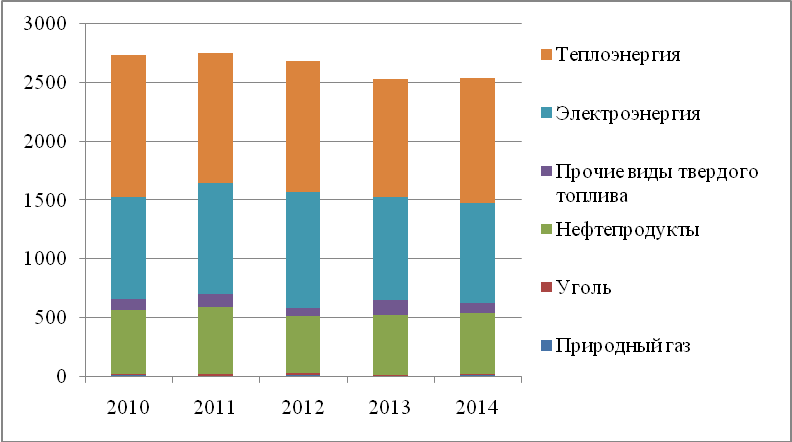


Рисунок 15. Структура конечного потребления по видам энергии и топлива,

тыс. тут

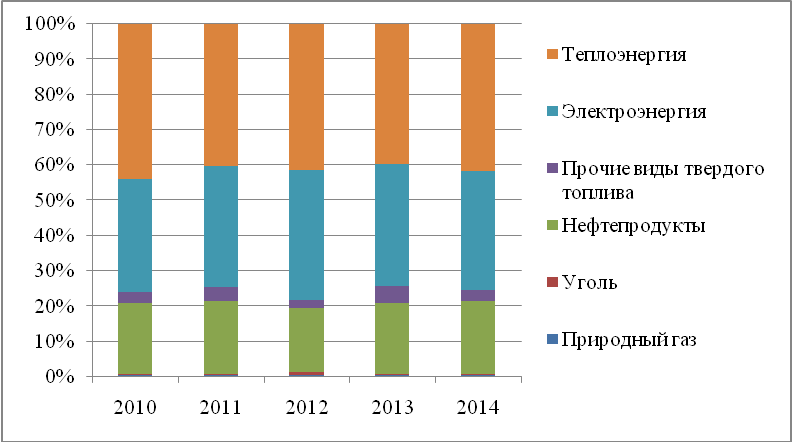
. 

Рисунок 16. Структура конечного потребления по видам энергии

и топлива, %

Калорийные эквиваленты отдельных видов топлива и энергии для пересчета в условное топливо приведены в таблице 26.

Таблица 26

Калорийные эквиваленты отдельных видов топлива и энергии

для пересчета в условное топливо

| Вид ТЭР | Единица измерения | Коэффициент пересчета в условное топливо по угольному эквиваленту |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Уголь каменный | тонн | 0,768 |
| Уголь бурый | тонн | 0,467 |
| Уголь донецкий | тонн | 0,876 |
| Уголь кузнецкий | тонн | 0,867 |
| Уголь карагандинский | тонн | 0,726 |
| Уголь подмосковный | тонн | 0,335 |
| Уголь воркутинский | тонн | 0,822 |
| Уголь интинский | тонн | 0,649 |
| Уголь челябинский | тонн | 0,552 |
| Уголь свердловский | тонн | 0,33 |
| Уголь башкирский | тонн | 0,264 |
| Уголь нерюнгринский | тонн | 0,987 |
| Уголь якутский | тонн | 0,751 |
| Уголь черемховский | тонн | 0,752 |
| Уголь хакасский | тонн | 0,727 |
| Уголь канско-ачинский | тонн | 0,516 |
| Уголь тувинский | тонн | 0,906 |
| Уголь магаданский | тонн | 0,701 |
| Уголь экибастузский | тонн | 0,628 |
| Сланцы горючие | тонн | 0,3 |
| Торф топливный | тонн | 0,34 |
| Дрова для отопления | куб. м | 0,266 |
| Нефть, включая газовый конденсат | тонн | 1,43 |
| Газ горючий, природный (естественный) | тыс. куб. м | 1,154 |
| Кокс металлургический | тонн | 0,99 |
| Брикеты угольные | тонн | 0.605 |
| Брикеты и п/брикеты торфяные | тонн | 0,6 |
| Мазут топочный | тонн | 1,37 |
| Мазут флотский | тонн | 1,43 |
| Топливо печное бытовое | тонн | 1,45 |
| Керосин для технических целей | тонн | 1.47 |
| Керосин осветительный | тонн | 1,47 |
| Газ горючий искусственный коксовый | тыс. куб. м | 0,57 |
| Газ нефтеперерабатывающих предприятий сухой | тыс. куб. м | 1,5 |
| Газ сжиженный | тыс. куб. м | 1,57 |
| Топливо дизельное | тонн | 1,45 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Топливо моторное | тонн | 1,43 |
| Бензин автомобильный | тонн | 1,49 |
| Бензин авиационный | тонн | 1,49 |
| Топливо для реактивных двигателей | тонн | 1,47 |
| Нефтебитум | тонн | 1,35 |
| Газ горючий искусственный доменный | тыс. куб. м | 0,43 |
| Электроэнергия | тыс. кВт.ч | 0,123 |
| Теплоэнергия | Гкал | 0,143 |
| Гидроэнергия | тыс. кВт.ч | 0,123 |

Основные показатели энергоэффективности Республики Карелия   
в 2010 – 2014 годах приведены в таблице 27.

Таблица 27

Основные показатели энергоэффективности Республики Карелия   
в 2010 – 2014 годах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измере-ния | Год | | | | |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| ВРП | млн. рублей | 120511,3 | 154953,7 | 162002,8 | 167500,0 | 181100,0 |
| ВРП в ценах 2009 года | млн. рублей | 110584,8 | 123162,5 | 157278 | 160382,8 | 170012,5 |
| Потребление ТЭР | тыс. тут | 3427,43 | 3309,83 | 3242,08 | 3099,4 | 3097,1 |
| Объем потребления электроэнергии | млн.  кВт. ч | 8100 | 8465,1 | 8731,7 | 7645,0 | 7689,8 |
| Энергоемкость ВРП | кгут/тыс. рублей | 28,44 | 21,36 | 20,01 | 18,50 | 17,10 |
| Энергоемкость ВРП в ценах 2009 года | кгут/тыс. рублей | 30,99 | 26,87 | 20,61 | 19,33 | 18,22 |
| Электроемкость ВРП | кВт.ч/тыс. рублей | 67,21 | 54,63 | 53,90 | 45,64 | 42,46 |
| Электроемкость ВРП в ценах 2009 года | кВт.ч/тыс. рублей | 73,25 | 68,73 | 55,52 | 47,67 | 45,23 |
| Потреблено населе-нием | млн.  кВт.ч | 540,6 | 538,9 | 604,1 | 597,5 | 602,43 |
| Потреблено электро-энергии на душу населения | кВт.ч/чел | 840,03 | 838,62 | 946,42 | 939,91 | 950,95 |
| Электровооруженность труда в экономике на одного занятого в экономике | кВт.ч | 3298,475 | 3498,865 | 3578,907 | 3074,873 | 2965,483 |

3. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы   
на территории Республики Карелия

В системообразующей сети 220–330 кВ Республики Карелия имеются узкие места и проблемы.

1. Одноцепный участок транзита 330 кВ ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС.

По территории республики проходит межсистемный транзит 330 кВ, соединяющий энергосистемы Мурманской области, Карелии и Ленинградской области, протяженностью по территории Республики Карелия 709,5 км. При этом участок от ПС 330 кВ Лоухи до Ондской ГЭС (283 км) является одноцепным. Энергосистема Республики Карелия является дефицитной. Покрытие дефицита мощности (40 – 50% от суммарного потребления энергосистемы) при нормальной схеме транзита 330 кВ производится по сечениям Кола – Карелия и Ленинград – Карелия. Повышенная вероятность выхода параметров режима работы энергосистемы из области допустимых значений связана с разрывом вышеуказанного одноцепного участка транзита 330 кВ, проходящего по территории энергорайона северной Карелии.

В момент прохождения максимума нагрузок осенне-зимнего периода (далее – ОЗП) 2014 – 2015 годов энергосистема работала с потреблением 1053−1195 МВт, при этом внешний сальдо-переток составлял 444–634 МВт.

В ремонтной или послеаварийной схеме с отключенной ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи № 1 или ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Путкинская ГЭС величина максимально допустимого перетока (далее – МДП) в сечении Ленинград – Карелия является расчетной и составляет 260 + Рон1 + Рон2 ≤ 550 МВт   
или 260 + Рон1 ≤ 550 МВт соответственно, где Рон1 – величина располагаемого объема специальной автоматики отключения нагрузки (далее – САОН)   
ОАО «НАЗ» (20 МВт), Рон2 – величина располагаемого объема   
САОН АО «Карельский окатыш» (70–85 МВт с возможностью увеличения   
до 140 МВт по оперативной команде). Величина МДП без противоаварийной автоматики (далее – ПА) ограничена по критерию недопущения превышения аварийно допустимой токовой нагрузки ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская   
ГЭС – Древлянка при аварийном отключении ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск. Обе эти линии входят в состав сечения Ленинград – Карелия. В период прохождения зимнего максимума нагрузок с дефицитом энергосистемы Республики Карелия 500–600 МВт при аварийном отключении ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи № 1 ввести параметры электроэнергетического режима в область допустимых значений по сечению Ленинград − Карелия в режимах ограниченных водных ресурсов (суммарная генерация ГЭС менее 200–300 МВт соответственно) не представляется возможным без ввода графиков временного отключения (далее − ГВО) потребления объемом до 70 МВт. Для исключения ввода ГВО необходимо дополнительное увеличение располагаемого объема САОН в операционную зону (далее – ОЗ) Карельского РДУ на эту величину. Недостаточность объема САОН связана с сокращением в 2013 году со 140 МВт до 30 МВт производственных мощностей ОАО «НАЗ», нагрузка которого полностью была заведена под отключение нагрузки (далее – ОН). Необходимость возможного ограничения потребителей в выше рассматриваемой послеаварийной схеме связана с существующим ограничением фактического МДП в сечении Ленинград – Карелия 260 + Рон1 + Рон2 (с учетом располагаемого объема ОН МДП около 410 МВт). Поэтому основной задачей в настоящее время является восстановление необходимого объема САОН до заданного уровня. Восстановление объема САОН позволит исключить мероприятия по вводу ГВО в послеаварийной схеме с отключением ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи № 1 путем увеличения величин МДП до уровня значений, выбранных по критериям обеспечения нормативных запасов статической устойчивости (550 МВт). В условиях ограниченных ресурсов собственной генерации до необходимого уровня при наложении на ремонтную схему с отключенной ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи № 1 аварийного отключения ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск произойдет отключение потребителей, заведенных под САОН от устройств ПА. При недостаточности схемно-режимных мероприятий для восстановления электроснабжения потребителей, отключенных действием ПА, и ввода параметров электроэнергетического режима в допустимую область, потребуется перевод нагрузки потребителей, отключенных устройствами ПА в ГВО. В максимум ОЗП 2014 – 2015 годов необходимый объем ГВО в рассматриваемой схемно-режимной ситуации составил величину до 130 МВт.

Кроме вышеперечисленного, послеаварийные режимы с отключением одноцепного участка транзита 330 кВ ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС приводят к отделению северной части энергосистемы Республики Карелии совместно с энергосистемой Мурманской области на изолированную работу от Единой энергетической системы. В изолированно работающей части формируются управляющие воздействия от автоматического предотвращения нарушения устойчивости (далее – АПНУ) или/и автоматического ограничения повышения частоты (далее – АОПЧ) на отключение генерирующих мощностей в энергетической системе Мурманской области, а также в северной части энергосистемы Республики Карелия. Максимальный объем воздействий от АПНУ составляет порядка 300 МВт − отключение генераторов на Княжегубской ГЭС (2х36 МВт), Нива ГЭС-3 (1х38,5 МВт) и Кольской АЭС (1х220 МВт). Под АОПЧ в операционной зоне Кольского регионального диспетчерского управления заведены генераторы Княжегубской ГЭС-11, Нива ГЭС-3, Кумской ГЭС-9, Иовской ГЭС-10, Верхне-Туломской ГЭС-12, Серебрянской ГЭС-15 (суммарный средний объем порядка 185–230 МВт), в операционной зоне Карельского РДУ – генераторы Кривопорожской ГЭС и Ондской ГЭС (суммарный средний объем порядка   
70–100 МВт).

Таким образом, протяженный одноцепный транзит 330 кВ не обеспечивает надежное электроснабжение потребителей Республики Карелия в послеаварийной схеме, связанной с отключением указанного транзита. Данная схема одноцепного транзита приводит к ограничению сроков и возможностей проведения ремонтных работ в системообразующей сети 330 кВ, связанных с вводом значительных ограничений на выдачу мощности из энергосистемы Мурманской области.

2. Не обеспечивается достаточная степень надежности электроснабжения потребителей Западно-Карельских электрических сетей, электроснабжение которых обеспечивается по сети 220 кВ от ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви.   
В соответствии с расчетами электроэнер-гетического режима ОЗП в режиме зимнего контрольного дня замеров 2014 года (18 часов) при отключении единственной питающей ВЛ 220 кВ параметры электроэнергетического режима выходят за допустимую область значений, при этом напряжение на шинах 110 кВ ПС района Западно-Карельских электрических сетей снижается до величин 100,   
98 кВ. Возможность электроснабжения района ограничивается пропускной способностью ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – ПС 110 кВ Пряжа – ПС 110 кВ Ведлозеро, ВЛ 110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ – ПС 110 кВ Поросозеро –   
ПС 110 кВ Найстеньярви, а также ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная. Для установления параметров электроэнергетического режима в допустимой области требуется ввод ГВО мощности в объеме около 18 МВт;

3. Ненадежна схема электроснабжения АО «Карельский окатыш» и   
г. Костомукши по двум ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша. При отключении одной из ВЛ 220 кВ ОЗП в зимний контрольный день замеров   
2014 года (18 часов) происходит нарушение устойчивости электропередачи мощности на ПС 220 кВ Костомукша, требуется ввод ГВО потребляемой мощности ПС 220 кВ Костомукша до 193 МВт по условию статической устойчивости.

Исчерпали пропускную способность АТ 220 кВ мощностью 200 МВА, установленные на ПС 220 кВ Костомукша. По результатам расчетов электроэнергетического режима, при отключении одного из АТ в режиме зимнего контрольного дня 2014 года (18 часов) загрузка другого составит 114%, что превышает допустимые значения согласно правилам технической эксплуатации.

4. ПС 220 кВ Древлянка является единственным опорным узлом города, шины 220 кВ которой представляют собой одиночную несекционированную систему шин, что значительно снижает надежность схемы внешнего электроснабжения города при выводе их в ремонт или аварийном отключении. В настоящее время максимум потребления энергорайона г. Петрозаводска составляет в ОЗП 230–260 МВт, летний − 130–160 МВт. В летний период в связи с ремонтными работами на Петрозаводской ТЭЦ и полным остановом станции на профилактический ремонт практически единственным источником электроснабжения является ПС 220 кВ Древлянка. В данном режиме при потреблении энергорайона свыше 100 МВт и аварийном отключении несекционированной системы шин 220 кВ   
ПС 220 кВ Древлянка напряжение на ПС 110 кВ энергорайона г. Петрозаводска снижается ниже аварийно допустимых уровней. Без действия автоматики ограничения снижения напряжения на отключение потребительской нагрузки ввести параметры электроэнергетического режима в допустимую область не представляется возможным.

5. В условиях аварийных выходов из строя генерирующего и вспомогательного оборудования Петрозаводской ТЭЦ, с последующего длительного срока проведения ремонтных работ, роста потребления города, обеспечения технической возможности осуществления технологического присоединения потребителей к электрическим сетям в энергорайоне   
г. Петрозаводска в объеме около 81,3 МВт (по заключенным договорам об осуществлении технологического присоединения и планируемым к присоединению потребителям) существующие узлы нагрузки 110 кВ не позволяют в полной мере обеспечить надежное электроснабжение всех потребителей электроэнергии энергорайона г. Петрозаводска в послеаварийных схемах.

6. Ненадежны схемы распределительных устройств (далее – РУ) 220 кВ ПС 220 кВ Медвежьегорск, ПС 220 кВ Суоярви, ПС 220 кВ Кемь в силу морального и физического износа оборудования ПС.

7. Не надежны схемы РУ 330 кВ ПС 330 кВ Петрозаводск, ПС 330 кВ Кондопога в силу морального и физического износа оборудования ПС.

8. В режимах паводка при перетоке мощности величиной 550 МВт из энергосистемы Мурманской области мощность, выдаваемая ГЭС Кемского и Выгского каскадов, ограничена допустимой передаваемой мощностью по ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС (не более 400–420 МВт) и по ВЛ 330 кВ и   
220 кВ на участке Ондская ГЭС – ПС 330 кВ Кондопога (370–400 МВт). В послеаварийном режиме отключения ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Палакоргская ГЭС (Л-111) при выведенной в ремонт ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Идель (Л-112) или   
ВЛ 110 кВ Маткожненская ГЭС – Идель (Л-102) в условиях многоводного года загрузка ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь (Л-115) превысит мощность, длительно допустимую по нагреву проводов (АС 150).

Узкими местами и проблемами распределительных электрических сетей   
35–110 кВ, которые обусловлены в основном отставанием темпов проведения реконструкции ВЛ и ПС от темпов их старения, на сегодня являются:

1. Наличие морально и физически изношенных, устаревших электросетевых объектов 35–110 кВ, состояние которых не соответствует современным требованиям к надежности электроснабжения, так как исчерпан нормативный срок эксплуатации около 51,7 % ВЛ и около 13,3 % трансформаторов на ПС 35–110 кВ.

2. Пропускная способность ряда ЛЭП по условию обеспечения допустимых уровней напряжения в послеаварийных режимах (отключение головных участков ВЛ 35 кВ от одного центра питания и резервирования потребителей от другого центра питания) исчерпана уже при существующих нагрузках. К таким ЛЭП относятся: в Южно-Карельских электрических сетях – ВЛ 35 кВ между ПС 110 кВ Деревянка (ПС–5), ПС 110 кВ Станкозавод (ПС–69), ПС 220 кВ Древлянка, выполненная проводами марки АС 50, АС 70, АС 120, со сложной конфигурацией сети и общей протяженностью более 180 км; ВЛ 35 кВ от ПС 220 кВ Медвежьегорск до ПС 110 кВ Великая Губа протяженностью 112,6 км, выполненная проводами марки АС 50, АС 95, АС 120.

3. В настоящее время электроснабжение района ПС 110 кВ Шуя (ПС–21) –   
ПС 110 кВ Пряжа (ПС–64) обеспечивается по протяженной ВЛ 35 кВ. Для снижения потерь при передаче электроэнергии и для повышения надежности электроснабжения существующих и присоединения новых потребителей необходимо строительство нового центра питания в Прионежском районе.

4. ПС 110 кВ Олонец получает питание по протяженным сетям 110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ по ВЛ 110 кВ (суммарная протяженность 176,85 км) и по   
ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Лодейнопольская. Вследствие чего на ПС 110 кВ Олонец в послеаварийных режимах отключения ВЛ 110 кВ Лодейнопольская – Олонец   
(Л-170) зафиксировано снижение напряжения ниже номинального (100, 98 кВ).

5. В настоящее время являются перегруженными 17 ПС 35–110 кВ   
(12 ПС 110 кВ и 5 ПС 35 кВ), у которых исчерпан резерв свободной трансформаторной мощности для технологического присоединения новых электрических нагрузок строящихся и планируемых к строительству объектов.

На ЛЭП и ПС эксплуатируется оборудование, которое выработало свой ресурс, морально устарело и нуждается в замене.

Недостаточно надежные схемы присоединения ПС 110 кВ приведены в таблице 28.

Таблица 28

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Фактор снижения надежности электроснабжения | Количество  ПС 110 кВ,  протяженность ВЛ 110 кВ | ПС 110 кВ |
|  | ПС, питающиеся по одной ВЛ 110 кВ с односторонним питанием (шт/% от общего количества ПС) | 17/31 | ПС 110 кВ Софпорог, ПС 110 кВ Сосновый, ПС 110 кВ Кестеньга, ПС 110 кВ Пяозеро, ПС 110 кВ Калевала, ПС 110 кВ Кепа, ПС 110 кВ Великая Губа, ПС 110 кВ Повенец, ПС 110 кВ Чёлмужи, ПС 110 кВ Пяльма, ПС 110 кВ Авдеево, ПС 110 кВ Пудож, ПС 110 кВ Гимолы, ПС 110 кВ Суккозеро, ПС 110 кВ Пенинга, ПС 110 кВ Карьерная, ПС 110 кВ Вяртсиля |
|  | ПС с одним трансформатором (шт/% от общего количества ПС) | 9/17 | ПС 110 кВ Пай, ПС 110 кВ Лоймола, ПС 110 кВ Чёлмужи, ПС 110 кВ Гимолы, ПС 110 кВ Пенинга, ПС 110 кВ Олений, ПС 110 кВ Кепа, ПС 110 кВ Сосновый, ПС 110 кВ Софпорог |
|  | ПС, схемы присоединения которых не соответствуют Методическим рекомендациям по проектированию развития энергосистем (шт/% от общего количества ПС) | 9/17 | 5 ПС присоединены к одноцепной ВЛ 110 кВ ПС 110 кВ Древлянка – Верхне-Свирская ГЭС (ГЭС-12) (допускается не более трех, в том числе одна ПС тяговая), а именно ПС 110 кВ Станкозавод, ПС 110 кВ Деревянка, ПС 110 кВ Ладва тяговая, ПС 110 кВ Пай, ПС 110 кВ Ольховец (Ленэнерго).  4 ПС присоединены к двухцепной тупиковой ВЛ 110 кВ ПС 110 кВ Древлянка – ПС 110 кВ Прибрежная, а именно: ПС 110 кВ Кукковка, ПС 110 кВ Авангард, ПС 110 кВ ОТЗ-2, ПС 110 кВ Прибрежная (допускается 2 ПС) |
|  | ВЛ 110 кВ на деревянных опорах, отработавших нормативный срок и находящихся в состоянии, близком к аварийному, км | около 400 | – |

Для обеспечения надежного электроснабжения действующих и новых потребителей Республики Карелия необходимо выполнить значительный объем работ по реконструкции и техническому перевооружению электрических сетей   
35 кВ и выше, а также по сооружению новых ПС и ВЛ напряжением 35 кВ и выше.

4. Развитие электроэнергетики Республики Карелия в период до   
2020 года

4.1. Цели и задачи развития электроэнергетики Республики Карелия

Энергосистема Республики Карелия является дефицитной. Основное количество электроэнергии поступает из смежных энергосистем Мурманской и Ленинградской областей. В первую очередь, из первой. В настоящее время Ленинградская и Мурманская области имеют резерв мощностей. Однако экономика данных областей развивается (развитие экономики Мурманской области предполагает увеличение объемов производства горной промышленности и повышение глубины переработки добываемых ресурсов – хром, никель, апатиты, расширение и модернизация Мурманского порта), увеличиваются экспортные поставки электроэнергии, что может привести к снижению ее поставки в Карелию.

Для построения конкурентоспособной экономики, формирования бездефицитного бюджета, выполнения социальных обязательств требуется по крайней мере удвоить гарантированное энергоснабжение для ликвидации дефицита и обеспечения электроэнергией новых предприятий: Пудожский мегапроект (производство железа, титана, ванадия, хрома, золота и т. д.), производство плит OSB в ООО ДОК «Калевала», создание и эксплуатация нефтеперерабатывающего завода рядом с г. Беломорском. Эти проекты позволяют создать новые рабочие места, увеличить поступления в бюджеты всех уровней.

Приоритеты предстоящего социально-экономического развития Республики Карелия определены в федеральной целевой программе «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2015 года № 570 (далее – Программа 2).

Основными целями разработки Программы 2 являются:

снижение дефицита энергетического баланса Республики Карелия;

развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;

удовлетворение долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность;

снижение потерь в инженерных сетях;

создание условий для устойчивого обеспечения населения и экономики Республики Карелия электроэнергией в условиях прогнозируемого роста ВРП;

развитие и реализация экономического потенциала Республики Карелия.

Основными задачами Программы являются:

обеспечение надежного электроснабжения;

увеличение выработки электрической энергии;

улучшение качества электроснабжения;

обеспечение возможности технологического присоединения к сетям;

сокращение сверхнормативных потерь и непроизводительных расходов энергоресурсов (повышение энергоэффективности);

повышение конкурентоспособности продукции организаций, расположенных на территории Республики Карелия, и создание новых производств и секторов экономики;

снижение негативной антропогенной нагрузки на природную среду;

реализация эффективной инвестиционной и инновационной политики в сфере энергетики;

мобилизация внебюджетных источников финансирования мероприятий Программы;

инфраструктурное обеспечение экономического развития.

Программные мероприятия, направленные на повышение конкурентоспособности базовых и создание новых производств и секторов экономики, включают в себя реализацию ряда инвестиционных проектов по развитию производств в сфере горнопромышленного, лесопромышленного комплексов, производства транспортных средств и металлургии; производства нефтепродуктов, развития генерирующих мощностей.

Инфраструктурное обеспечение экономического развития предусматривает реализацию проектов, способствующих совершенствованию транспортной логистики, грузо- и пассажирооборота автомобильным, морским, железнодорожным и авиационным транспортом; обеспечение необходимой инфраструктурой земельных участков в целях жилищного строительства для семей, имеющих трех и более детей; развитие энергетической инфраструктуры.

Следует отметить, что энергосистема Республики Карелия рассматривается ПАО «ФСК ЕЭС» как один из полигонов («кластеров») для внедрения элементов интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной электрической сетью. В настоящее время разрабатываются проекты по оснащению электрической сети 330 кВ энергосистемы Республики Карелия современными устройствами FACTS, в том числе управляемыми устройствами поперечной компенсации, статическими тиристорными компенсаторами (далее – СТК), устройствами СТАТКОМ. Целью внедрения этого оборудования является повышение пропускной способности системообразующих сетей энергосистемы Республики Карелия и повышение качества стабилизации уровней напряжения в электрической сети региона. В связи с этим актуальной задачей развития электроэнергетики Республики Карелия является инновационное обновление электроэнергетического комплекса региона на основе применения современных технологий, направленное на обеспечение высокой энергетической, экономической и экологической эффективности производства, транспорта и потребления электрической энергии и мощности.

4.2. Анализ невыполнения предыдущих схем и программ перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия

Анализ разработанных на период до 2019 года схем и программ перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия позволил выявить следующее: в течение 2012–2019 годов рекомендуется сооружение и ввод в эксплуатацию ряда электросетевых объектов. Целесообразность ввода этих объектов обусловлена необходимостью ликвидации узких мест в энергосистеме с целью расширения возможностей технологического присоединения потребителей к электрической сети.

В 2013 – 2014 годах было завершено сооружение ряда электросетевых объектов, рекомендованных предыдущими схемами и программами перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия. Перечень этих объектов приведен в таблице 29.

Таблица 29

Перечень

реконструированных и (или) введенных электросетевых объектов на территории Республики Карелия, рекомендованных предыдущими схемами и программами перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Рекомендуемый срок реализации, год | Фактическая реализация |
| Строительство ПС 110 кВ Логмозеро  (ПС 83) | 2011 – 2013 | выполнено |
| Техническое перевооружение ПС 110 кВ Ледмозеро (ПС-13) с установкой устройств компенсации реактивной мощности | 2011 – 2013 | выполнено |
| Техническое перевооружение ВЛ 35 кВ Хемякоски – Леппясюрья (Л-71С) | 2013 | выполнено |
| Техническое перевооружение ПС 35 кВ Эссойла (ПС-42П) | 2014 | выполнено |
| Техническое перевооружение ПС 110 кВ КОЗ (ПС-20) | 2014 | выполнено |
| Капитальный ремонт открытого РУ 35кВ ПС Хямекоски (ПС-38С) с заменой устройств вторичной коммутации | 2013 | выполнено |

Основными причинами невыполнения рекомендаций схем и программ перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия являются:

изменение (корректировка) объемов финансирования инвестиционных программ электросетевых организаций;

недостаточно обоснованный подбор подрядчиков (субподрядчиков) для реализации намеченных проектов. Поручение выполнения работ по проектированию и строительству электросетевых объектов организациям, имеющим недостаточные компетентность и опыт в выполнении поставленных задач, приводит к срыву намеченных сроков проектирования и ввода в эксплуатацию объектов, служит причиной низкого качества выполненных работ и увеличения стоимости сооружения объектов.

4.3. Прогноз уровней электропотребления и электрических нагрузок

Прогноз потребления электроэнергии и мощности рассмотрен в двух вариантах: «базовый» – со среднегодовым темпом прироста 0,11% и «максимальный» – со среднегодовым темпом прироста 2,8%.

Перспективные уровни электропотребления энергосистемы Республики Карелия для варианта «базовый» соответствуют варианту развития энергосистемы Республики Карелия, разработанному ОАО «СО ЕЭС» в рамках формирования схемы и программы развития ЕЭС России на 2015–2021 годы, вариант «базовый».

Прогноз потребления электроэнергии энергосистемы Республики Карелия для оптимистического варианта предполагает реализацию инвестиционных проектов и создание новых предприятий, на которые имеется необходимая документация, – вариант «максимальный».

Уровни электропотребления и максимумы нагрузки энергосистемы Республики Карелия на 2015 – 2020 годы представлены в таблице 30.

Таблица 30

Электропотребление и максимумы нагрузки энергосистемы Республики Карелия на 2015 – 2020 годы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2020  год | Сред-не-годо-вой темп при-  роста, % | 2020 год | Сред-не-годо-вой темп  при-роста, % |
|  | вариант «базовый» | | | | | | | вариант «максимальный» | |
| Электропотребле-ние, млрд. кВт.ч | 7,7 | 7,72 | 7,72 | 7,73 | 7,73 | 7,74 | 0,11 | 9,1 | 2,79 |
| Годовой темп прироста, % | 0,10 | 0,22 | 0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,16 | – | – | – |
| Собственный мак-симум нагрузки, МВт | 1192 | 1193 | 1193 | 1194 | 1194 | 1196 | 0,06 | 1400,1 | 2,73 |
| Годовой темп прироста, % | – | 0,08 | – | 0,08 | – | 0,17 | – | – | – |
| Число часов использования собственного максимума нагрузки, часов | 6458 | 6467 | 6473 | 6470 | 6473 | 6472 | – | 6475,0 | – |
| Совмещенный максимум нагрузки, МВт | 1145,5 | 1146,5 | 1146,5 | 1147,4 | 1146,2 | 1148,2 | 0,05 | 1344,1 | 2,74 |
| Годовой темп прироста, % | – | 0,084 | 0,000 | 0084 | –0,104 | 0,168 | – | – | – |
| Число часов использования совмещенного максимума нагрузки, часов | 6721,9 | 6733,7 | 6733,7 | 6736,8 | 6743,8 | 6741,2 | – | 6744,8 | – |
| Коэффициент совмещения | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,960 | 0,960 | – | 0,960 | – |

Рост электропотребления энергосистемы Республики Карелия, по данным ОАО «СО ЕЭС» (вариант «базовый»), в перспективе до 2020 года ожидается со среднегодовым темпом 0,11%. Общий спрос на электрическую энергию в энергосистеме Республики Карелия к концу прогнозного периода оценивается в размере 7,74 млрд. кВт.ч.

Собственный максимум нагрузки энергосистемы Республики Карелия в рассматриваемой перспективе до 2020 года прогнозируется на уровне   
1196 МВт.

Число часов использования собственного максимума в течение рассматриваемого периода составит 6472 часов.

Рост электропотребления энергосистемы Республики Карелия по второму варианту – «максимальному» – в перспективе до 2020 года намечается со среднегодовым темпом 2,79%. Приоритетные проекты предстоящего социально-экономического развития Республики Карелия определены Федеральной целевой программой «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года».

Прогноз сформирован на основе, включенных в федеральную целевую программу «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года» проектов, по которым имеется информация, заявок на технологическое присоединение и инвестиционных программ крупных потребителей энергоресурсов.

В таблице 31 приведена динамика изменения нагрузки энергорайонов энергосистемы Республики Карелия с выделением крупных потребителей.

Таблица 31

Динамика изменения нагрузки энергорайонов энергосистемы Республики Карелия с выделением крупных потребителей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Энергорайон | Нагрузка, МВт | | |
| 2014 год | 2020 год | 2020 год |
| вариант «базовый» | вариант «максималь-ный» |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Южно-Карельские электрические сети, в том числе |  |  |  |
| г. Петрозаводск | 223 | 275,2 | 340,6 |
| Олонецкий муниципальный район | 14,8 | 36 | 36 |
| Медвежьегорский муниципальный район | 30,6, | 41,2 | 43,5 |
| Пудожский муниципальный район | 10,5 | 15,4 | 15,4 |
| Прионежский муниципальный район | 30 | 64,6 | 71,1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кондопожский муниципальный район | 41,7 | 49,5 | 61 |
| ОАО «Кондопога» | 92 | 92 | 119 |
| Всего по Южно-Карельским электрическим сетям | 442,6 | 573,7 | 516,0 |
| Западно-Карельские электрические сети, в том числе |  |  |  |
| Сортавальский муниципальный район | 30,6 | 40,3 | 47,1 |
| Суоярвский муниципальный район | 16,3 | 19 | 19,8 |
| Лахденпохский муниципальный район | 13,3 | 14,3 | 20,6 |
| ООО «РК-Гранд» | 2 | 6 | 16,8 |
| Питкярантский муниципальный район | 14 | 14,3 | 28,4 |
| Всего по Западно-Карельским электрическим сетям | 76,2 | 93,9 | 132,7 |
| Северные электрические сети, в том числе |  |  |  |
| Лоухский муниципальный район | 38,74 | 37,7 | 42,5 |
| АО «Сегежский ЦБК» | 61,0 | 61,0 | 61,0 |
| Сегежский муниципальный район | 32 | 50,4 | 54,1 |
| ОАО «НАЗ» | 25 | 25 | 25 |
| Кемский муниципальный район | 43,3 | 35,8 | 35,9 |
| Калевальский муниципальный район | 4,3 | 7,6 | 7,6 |
| Муезерский муниципальный район | 7,2 | 11,6 | 11,6 |
| Беломорский муниципальный район | 25 | 28,2 | 51,3 |
| Всего по Северным электрическим сетям | 243,5 | 262,3 | 293,7 |
| АО «Карельский окатыш» и  г. Костомукша | 222 | 222,0 | 235 |

Примечание. Нагрузка энергорайонов в отчетном 2014 году соответствует контрольному замеру 18 декабря 2014 года, 18:00 часов. Нагрузка 2020 года приведена на час прохождения максимума энергосистемы Республики Карелия.

В таблице 32 приведено потребление электроэнергии и мощности наиболее крупными потребителями энергосистемы Республики Карелия на период   
до 2020 года.

Таблица 32

Потребление электроэнергии и мощности наиболее крупными потребителями энергосистемы Республики Карелия на период до 2020 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наиме-нование органи-зации | Вид деятель-ности | Электро-потреб-ление и максимум нагрузки | 2015  год | 2016  год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2020  год |
| АО «Ка-рельский окатыш» | ОКВЭД 13.10.2 добыча железных руд отк-рытым способом | млн.  кВт.ч | 1570,4 | 1570,4 | 1570,4 | 1570,4 | 1570,4 | 1570,4 |
| МВт | 193,9 | 193,9 | 193,9 | 193,9 | 193,9 | 193,9 |
| ОАО «НАЗ» | ОКВЭД 27.42.11 произ-водство оксида алюминия (глинозема) | млн.  кВт.ч | 218,8 | 219 | 219 | 219 | 219 | 219 |
| МВт | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| ОАО «Кон-допога» | ОКВЭД 21.11 произ-водство целлюлозы и древесной массы | млн.  кВт.ч | 1434,0 | 1434,0 | 1434,0 | 1434,0 | 1434,0 | 1434,0 |
| МВт | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| АО «Сегеж-ский ЦБК» | ОКВЭД 21.11, 21.12 производ-ство цел-люлозы и древесной массы, про-изводство бумаги и картона | млн.  кВт.ч | 500,7 | 500,7 | 500,7 | 500,7 | 500,7 | 500,7 |
| МВт | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| ООО «РК-Гранд» | ОКВЭД 21.11 произ-водство целлюлозы и древесной массы | млн.  кВт.ч | 88,9 | 88,9 | 88,9 | 88,9 | 88,9 | 88,9 |
| МВт | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |

Примечание:

1. Прогнозные данные по потреблению мощности и электроэнергии крупными потребителями приняты по полученной от них информации.

2. Электропотребление и максимум нагрузки ООО «РК-Гранд» и   
АО «Сегежский ЦБК» приведены с учетом выработки и участия собственных электростанций этих предприятий.

3. Электропотребление ОАО «Кондопога» приведено с учетом выработки собственных электростанций. Максимум нагрузки приведен без учета генерации собственных электростанций ОАО «Кондопога».

В рассматриваемый период времени на основных наиболее крупных предприятиях Республики Карелия в базовом варианте электропотребления не прогнозируется увеличения объемов потребления электроэнергии. На таких предприятиях, как АО «Карельский окатыш», АО «Сегежский ЦБК»,   
ООО «РК-Гранд», в этот период электропотребление и максимальная нагрузка практически сохранятся на уровне последних отчетных лет. Небольшой прирост электропотребления по сравнению с 2012 – 2013 годами намечается на   
ОАО «Кондопога». Фактическое снижение потребления ОАО «НАЗ» к 2014 было более существенным (с 511,5 млн. кВт.ч в 2013 году до 223,8 млн. кВт.ч   
в 2014 году), в перспективе до 2020 года максимальная нагрузка предприятия принята на уровне 2014 года (25 МВт).

В варианте «максимальный» предполагается увеличение объемов потребления электроэнергии в энергосистеме Республики Карелия за счет дополнительного развития существующих и ввода ряда новых потребителей.

1. Строительство нефтеперерабатывающего завода с нефтебазой и точечным причалом.

Строительство нефтеперерабатывающего завода по производству топлива стандарта «Евро-4» и «Евро-5» с объемом переработки 600 тыс. мт в год, с подъездными железнодорожными путями в г. Беломорске. Инвестором проекта является ООО «Инновационная промышленная группа».

Концепция строительства завода по глубокой переработке нефти заключается в организации законченного цикла производства нефтепродуктов с момента доставки сырья, перевалки, хранения продуктов переработки и до отгрузки готовой продукции на борт судна в порту на Белое море. Для функционирования завода предусматривается строительство нефтебазы по приемке и хранению сырья, хранению готовой продукции. Максимальная нагрузка на конец рассматриваемого периода оценивается в размере 10 МВт.

2. ООО ДОК «Калевала».

ООО ДОК «Калевала» – завод по производству древесных плит из ориентированной стружки (OSB) на территории Петрозаводского городского округа. Это одно из первых в России предприятий, выпускающих принципиально новый вид древесных материалов для малоэтажного домостроения. На первом этапе планируется производить 300 тыс. куб. м плит OSB в год.

В перспективе до 2020 года планируется дальнейшее развитие завода по производству древесных плит OSB.

Планируемое годовое электропотребление завода к 2020 году составит   
0,09 млрд. кВт.ч.

Проект ООО ДОК «Калевала» является одним из приоритетных в области развития лесопромышленного комплекса Республики Карелия в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Республики Карелия до 2020 года, утвержденной постановлением Законодательного Собрания Республики Карелия от 24 июня 2010 года № 1755-IV ЗС.

3. Завод по производству товарной беленой химико-термомеханической массы.

В перспективе до 2020 года администрация Петрозаводского городского округа рассматривает возможность размещения завода по производству товарной беленой химико-термомеханической массы (далее – завод по производству БХТММ). Максимальная нагрузка на конец рассматриваемого периода оценивается в размере 27 МВт.

4. Пудожский мегапроект.

На базе крупных месторождений металлических руд (железо, титан, ванадий, хром, золото, металлы платиновой группы, медь, магний, никель и др.) планируется создание горнопромышленного узла. Оцениваемое годовое электропотребление – 6–7 млрд. кВт.ч. Ввиду потребности в значительных капитальных вложениях в инфраструктуру реализация проекта требует поддержки Правительства Российской Федерации, решение о предоставлении которой находится в стадии рассмотрения. В настоящее время ведется проектирование промышленной разработки Аганозерского месторождения хромовых руд, которое является частью Пудожского мегапроекта.

5. Молибденовое месторождение Лобаш.

Молибденовое месторождение Лобаш расположено в северо-западной части Беломорского района Республики Карелия.

Данный объект является типичным примером эндогенных гидротермальных штокверковых месторождений молибденовой формации.

Месторождение Лобаш может стать весьма экономически эффективным объектом добычи молибдена, благодаря его непосредственной близости к таким крупным потребителям, как Череповецкий (ОАО «Северсталь») и Новолипецкий (ОАО «НЛМК») металлургические комбинаты, находящимся в европейской части страны, которые могут являться и потенциальными инвесторами, заинтересованными в реализации проекта разведки месторождения Лобаш.

Всего в 1,5 км к северовостоку от молибденового месторождения Лобаш расположено золоторудное месторождение Лобаш-1. Руды месторождения   
Лобаш-1 по содержанию основных и попутных полезных компонентов относятся к комплексным золотосульфидно-кварцевым. Оба объекта являются частью единой рудно-магматической системы Лобашской гранитной интрузии.

Наилучшие показатели доходности проекта достигаются при использовании варианта с бортовым содержанием 0,03% молибдена. Отработка месторождения открытым способом была признана наиболее экономически целесообразной ввиду относительно низкой стоимости добычи и незначительного коэффициента вскрыши для предлагаемого контура карьера. Отработка месторождения может вестись быстрыми темпами, что позволяет добиться оптимизации операционных затрат.

Возможность совместной подготовки промышленной инфраструктуры для молибденового месторождения Лобаш и золоторудного Лобаш-1 существенно увеличит инвестиционную привлекательность того и другого проектов. Потенциал месторождения Лобаш оценивается ориентировочно в объеме 170 тыс. т молибдена. Максимальная нагрузка на конец рассматриваемого периода оценивается в размере 25 МВт. Инвестором проекта является   
ООО «Молибден-Карелия».

4.4. Развитие генерирующих источников

Согласно данным филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1», в перспективе до 2020 года ввода в работу нового генерирующего оборудования и вывод из работы действующего на территории Республики Карелия не планируется.

В соответствии с материалами, полученными от ОАО «Кондопога»,   
АО «Сегежский ЦБК», ООО «РК-Гранд», ввода и вывода генерирующих мощностей на электростанциях этих предприятий до 2020 года не предполагается.

В период до 2020 года АО «Норд Гидро» планирует ввести в эксплуатацию малые ГЭС на территории Кемского, Муезерского и Пряжинского национального муниципальных районов Республики Карелия:

малую ГЭС «Реболы» (Муезерский муниципальный район, установленная мощность – 0,5 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2018 год);

Белопорожская ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 (Кемский муниципальный район, предполагаемые сроки ввода в эксплуатацию – ноябрь 2018 года и март 2019 года соответственно, установленная мощность каждой станции составит   
24,9 МВт). Ранее в Кемском муниципальном районе предполагался ввод одной крупной станции, однако АО «Норд Гидро» отказалось от старого проекта в пользу двух малых ГЭС по 24,9 МВт, что позволит кардинально уменьшить зону затопления и сохранить исторические поселения в этих местах. С вводом в эксплуатацию Белопорожской ГЭС-1 и Белопорожской ГЭС-2 дефицит мощности в республике уменьшится;

малую ГЭС Шуя-1 (Пряжинский национальный муниципальный район, установленная мощность – 5,1 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2018 год).

В рассматриваемой перспективе АО «ПСК» предусматривает модернизацию и новое строительство на территории Республики Карелия в зоне децентрализованного электроснабжения дизельных электростанций общей электрической мощностью 1,5 МВт.

Таким образом, установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Карелия с учетом электростанций филиала «Карельский»   
ОАО «ТГК-1», электростанций промышленных предприятий и малых   
ГЭС АО «Норд Гидро» к 2020 году составит 1165,5 МВт.

Перспективными проектами генерации электрической энергии на территории Республики Карелия являются:

расширение Петрозаводской ТЭЦ – ввод нового энергоблока на базе парогазовой установки электрической мощностью 180 МВт и тепловой –   
160 Гкал/ч. Выработка – около 1 млрд. кВт.ч;

строительство Сегозерской ГЭС установленной мощностью 24 МВт (Сегозерское водохранилище). Выработка – 76,3 млн. кВт.ч;

строительство каскада ГЭС на реке Чирка-Кемь, состоящего из двух ГЭС: Ялганьпорожской (мощность 13 МВт, напор 17,4 м) и Железнопорожской (мощность 16 МВт, напор 16,5 м). Среднегодовая выработка каскада –   
168 млн. кВт.ч;

строительство каскада ГЭС на реке Водла, состоящего из двух ГЭС: Верхне Водлинской и Пудожской. Установленная мощность Верхне Водлинской ГЭС –   
20 МВт, Пудожской ГЭС – 20,8 МВт. Суммарная проектная мощность ГЭС каскада составляет 40,8 МВт, среднегодовая выработка – 245 млн. кВт.ч, ввод мощности – 2016 – 2020 годы. Строительство ГЭС не включено в инвестиционные программы каких-либо компаний и маловероятно в пределах рассматриваемого периода;

строительство Медвежьегорской ТЭС. В соответствии со схемой территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2013 года № 2084-р, строительство Медвежьегорской ТЭС планируется в период 2025 – 2030 годов.

4.5. Прогноз развития электроэнергетики на основе возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

15 октября 2014 года в Петрозаводске состоялась финальная конференция проекта «Возобновляемая энергетика на Северо-Западе России». Сотрудничество в области энергетики, экологии и зеленого роста является одним из приоритетных направлений деятельности Совета Министров Северных стран. На конференции были представлены основные результаты проекта. Прежде всего, это налаживание контактов между представителями партнерских организаций Северо-Запада России и стран Северной Европы: региональными органами власти, ответственными за энергетическую политику и экономическое развитие территорий, центрами энергоэффективности; образовательными и исследовательскими институтами, бизнес-компаниями и некоммерческими организациями. Партнерская сеть стала платформой для изучения потенциала возобновляемой энергетики в Баренц-регионе и разработки последующих пилотных проектов. Одним из важных результатов проекта стала разработка Стратегии теплоснабжения Республики Карелия на основе местных видов топлива до 2020 года. Данная стратегия теплоснабжения опирается на фактологическую и аналитическую базу Региональной стратегии развития топливной отрасли Республики Карелия на основе местных энергетических ресурсов на 2011 – 2020 годы, одобренной распоряжением Правительства Республики Карелия от 14 октября 2009 года № 405р-П.

В приложении 4 и таблице 33 приведены данные по количеству котельных на территории Республики Карелия по видам топлива на 2014 год и причины изменения этого количества по сравнению с 2013 годом.

Таблица 33

Причины изменения количества котельных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2013 год | 2014 год | Изменение (+, -) | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Республика Карелия | 388 | 373 | –15 | – |
| Беломорский муниципальный район | 28 | 28 | 0 | – |
| Калевальский национальный район | 9 | 9 | 0 | – |
| Кемский муниципальный район | 33 | 31 | –2 | котельные закрыты в связи с переводом потребителей на отопление дровами |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Кондопожский муниципальный район | 16 | 16 | 0 | – |
| Костомукшский городской округ | 2 | 2 | 0 | – |
| Лахденпохский муниципальный район | 23 | 23 | 0 | –1 котельная ООО «ЛФК» «Бумэкс», +1 новая котельная на  ул. Заходского |
| Лоухский муниципальный район | 16 | 16 | 0 | – |
| Медвежьегорский муниципальный район | 34 | 34 | 0 | – |
| Муезерский муниципальный район | 18 | 16 | – 2 | школьная котельная в пос. Ледмозеро закрыта, так как закрылась школа; котельная ГБУЗ «Муезерская ЦРБ» закрыта, так как закрылась больница |
| Олонецкий национальный муниципальный район | 31 | 25 | – 6 | выбыли из схемы теплоснабжения |
| Петрозаводский городской округ | 19 | 19 | 0 | – |
| Питкярантский муниципальный район | 14 | 14 | 0 | – |
| Прионежский муниципальный район | 25 | 25 | 0 | – |
| Пряжинский национальный муниципальный район | 21 | 21 | 0 | – |
| Пудожский муниципальный район | 31 | 31 | 0 | – |
| Сегежский муниципальный район | 13 | 11 | – 2 | котельные в пос. Пристань Надвоицы и Верхний закрыты в связи с переводом потребителей на электроотопление (конвекторы) |
| Сортавальский муниципальный район | 26 | 23 | – 3 | котельные в  г. Сортавала,  ул. Карельская, д. 86а (школа № 6),  ул. Спортивная, д. 34,  ул. Промышленная,  д. 17 (школа № 4) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  | закрыты в связи с подключением потребителей к новой центральной котельной |
| Суоярвский муниципальный район | 29 | 29 | 0 | – |

По сравнению с 2009 годом удельный вес использования местных видов биотоплива несколько вырос, но в первую очередь это коснулось топливных дров. Однако и топливная щепа, и топливный торф по-прежнему имеют мизерный удельный вес в общем количестве условного топлива, применяемого для теплоснабжения в Республике Карелия.

Ветровой потенциал в Карелии, по экспертным оценкам, составляет   
10000 ГВт.ч в год, а среднемноголетняя выработка электроэнергии оценивается в   
7–10 ГВт.ч в год. Наиболее благоприятными являются прибрежные районы Белого моря, Онежского и Ладожского озер. Именно в этих районах и было запланировано строительство нескольких ветровых электростанций (далее – ВЭС).

Ветроэнергетический потенциал Республики Карелия относительно скромен, если сравнивать с расположенной севернее Мурманской областью. Это связано с отсутствием выхода на большие, открытые ветрам, морские пространства. Согласно данным многолетних наблюдений (таблица 34), только в трех муниципальных районах республики – Кемский, Беломорский и Медвежьегорский – средняя скорость ветра достигает свыше 3,5 м/с и достаточна для работы мощных ветроэлектроческих установок (далее – ВЭУ) с горизонтальным ротором. В остальных районах целесообразно строительство малых ВЭУ, предназначенных для локального энергоснабжения удаленных от ЛЭП потребителей.

Средние многолетние скорости ветра по Республике Карелия приведены в таблице 34.

Таблица 34

Средние многолетние скорости ветра по Республике Карелия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расположение метеостанции | Средняя скорость ветра, м/с | | | | Максималь-ная скорость ветра, м/с |
| зима | весна | лето | осень |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| г. Петрозаводск | 2,7 | 2,8 | 2,3 | 2,7 | 20 |
| г. Беломорск | 3,3 | 2,9 | 2,5 | 3,5 | 20 |
| пгт Калевала | 1,8 | 2,0 | 1,8 | 2,2 | 24 |
| г. Кемь | 3,9 | 3,7 | 3,4 | 4,1 | 24 |
| с. Колежма (Беломорский муниципальный район) | 2,4 | 2,4 | 2,1 | 2,5 | 25 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| г. Кондопога | 2,3 | 2,3 | 2,1 | 2,4 | 22 |
| г. Медвежьегорск | 1,3 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 20 |
| г. Олонец | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 3,0 | 24 |
| с. Паданы (Медвежьегорский муниципальный район) | 3,1 | 3,0 | 2,8 | 3,5 | 27 |
| г. Пудож | 1,5 | 1,7 | 1,5 | 1,6 | 20 |
| с. Реболы (Муезерский муниципальный район) | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 21 |
| г. Сегежа | 2,5 | 2,4 | 2,4 | 2,8 | 23 |
| г. Сортавала | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,3 | 21 |
| г. Суоярви | 1,9 | 2,1 | 1,9 | 2,2 | 22 |
| пос. Энгозеро (Лоухский муниципальный район) | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 19 |

Планы по размещению в Карелии достаточно крупных ВЭС разрабатывались еще с 1990-х годов. Согласно ряду прошлых федеральных и региональных программ планировалось построить четыре ВЭС: Валаамскую (мощностью 1 МВт), ВЭС в пос. Валдай (1,2 МВт), Беломорскую (10 МВт) и Морскую ВЭС под г. Кемь (8 МВт). Однако ни один из этих планов реализован не был, так как не нашлось инвестора.

24 февраля 2012 года состоялось подписание соглашения между Правительством Республики Карелия и ООО «ВЭС» о сотрудничестве в области ветроэнергетики. В отличие от предыдущих проектов, финансирование строительства ВЭС взяло на себя ООО «ВЭС», а Правительство Республики Карелия оказало компании необходимую административную помощь.

На данный момент отсутствует какая-либо информация по срокам реализации планов строительства ВЭС. В схеме и программе перспективного развития Единой энергетической системы России на период 2015–2021 годов ввод ВЭС также исключен из перечня вводов генерирующего оборудования.

В Республике Карелия имеется большое количество малых ГЭС мощностью менее 25 МВт. В большинстве своем это станции, построенные более 60 лет назад, их оборудование устарело и подлежит замене и модернизации.

В настоящее время в рамках соглашения от 24 ноября 2010 года о сотрудничестве между АО «Норд Гидро» и Правительством Республики Карелия ведется реконструкция и возведение малых ГЭС на территории Республики Карелия.

В период до 2020 года предполагается провести реконструкцию на ГЭС Лахденпохского, Суоярвского, Питкярантского, Прионежского, Сортавальского, Пудожского, Муезерского муниципальных, Калевальского национального районов.

В соответствии с вышеуказанным соглашением в пос. Ляскеля Республики Карелия 28 июля 2011 года была введена в эксплуатацию реконструированная малая ГЭС Ляскеля мощностью 4,8 МВт. В ходе реконструкции произведена замена всех гидроагрегатов станции со значительным увеличением мощности ГЭС (первоначально ГЭС имела мощность 0,75 МВт). В здании ГЭС установлено шесть пропеллерных гидроагрегатов мощностью 0,8 МВт.

17 июля 2013 года был произведен торжественный запуск малой   
ГЭС «Рюмякоски» в пос. Рускеала Сортавальского района. Малая ГЭС построена на месте старой финской ГЭС. На объекте установлен гидроагрегат чешского производства мощностью 0,63 МВт, а также современные системы автоматики, станция будет работать полностью в автоматическом режиме. В декабре 2014 года в районе пгт Хелюля Сортавальского района введена в эксплуатацию малая   
ГЭС Каллиокоски мощностью 0,975 МВт.

В 2014 году завершен комплекс инженерных изысканий под размещение объектов гидротехнических сооружений, выполнены проектно-изыскательские работы по инвестиционным проектам строительства малой ГЭС Реболы, Белопорожской ГЭС-1 и Белопорожской ГЭС-2. По проектам Белопорожская   
ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 утверждена схема выдачи мощности станций.

Сдерживающим фактором на пути сооружения малых ГЭС является рыбохозяйственное значение большинства рек, а также вопросы подключения к сетям малых ГЭС.

В таблице 35 представлен перечень новых и расширяемых малых ГЭС на период до 2020 года.

Таблица 35

Перечень новых и расширяемых малых ГЭС на период до 2020 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Электростанция | Собственник | Год ввода | Вводимая мощность, МВт |
| малая ГЭС Шуя-1 | АО «Норд Гидро» | 2018 | 5,1 |
| малая ГЭС Реболы | 2018 | 0,5 |
| Белопорожская ГЭС-1 | 2018 | 24,9 |
| Белопорожская ГЭС-2 | 2019 | 24,9 |

В рамках реализации проекта по строительству малой ГЭС «Реболы» прорабатываются различные механизмы софинансирования капитальных затрат, в том числе состоящие из собственных средств АО «Норд Гидро», а также средств гранта и кредитной части.

Согласно Региональной стратегии развития топливной отрасли Республики Карелия на основе местных энергетических ресурсов на 2011–2020 годы, одобренной распоряжением Правительства Республики Карелия от 14 октября   
2009 года № 405р-П, подавляющее большинство муниципальных образований в Республике Карелия обладают достаточной сырьевой базой для полного удовлетворения потребности коммунальной энергетики (дрова, топливная щепа, торф).

Перспективное для Республики Карелия местное топливо – торф, добыча которого в настоящее время возрождается. Торфодобыча в Карелии, как и во всей России, за последние десятилетия существенно снизилась, многие торфопредприятия закрылись или перешли на добычу торфа для сельского хозяйства. Вместе с тем запасы торфа имеются практически во всех районах республики (таблица 36). Из числа кадастра торфяных месторождений Карелии 44% представляют собой месторождения с большими запасами, залегающими на глубине 1,5–2 метра, 19% – месторождения со средними запасами и   
37% – месторождения с небольшими запасами.

Болотно-торфяной фонд Карелии и торфяные ресурсы приведены в таблице 36.

Таблица 36

Болотно-торфяной фонд Карелии и торфяные ресурсы (кадастр   
«Торфяные месторождения Карельской АССР», 1979 год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Район | Общая площадь болот, кв. км | Запас торфа в изученных болотах в границах промышленной залежи | | Средняя глубина промышлен- ной залежи, м |
|  | млн. куб. м | млн. т |  |
| Беломорский | 4202 | 2814,1 | 360,2 | 2,2 |
| Калевальский | 2186 | 650,4 | 104,7 | 1,5 |
| Кемский | 3082 | 2488,7 | 334,9 | 1,8 |
| Кондопожский | 720 | 249,7 | 42,1 | 2,1 |
| Лахденпохский | 84 | 117,5 | 18,7 | 2,0 |
| Лоухский | 3114 | 945,4 | 155,0 | 1,7 |
| Медвежьегорский | 2281 | 1122,5 | 181,8 | 2,0 |
| Муезерский | 1905 | 84,1 | 13,7 | 1,8 |
| Олонецкий | 632 | 648,2 | 96,4 | 1,7 |
| Питкярантский | 172 | 220,2 | 31,8 | 2,15 |
| Прионежский | 343 | 305,8 | 47,6 | 2,0 |
| Пряжинский | 889 | 1004,9 | 155,3 | 2,15 |
| Пудожский | 1531 | 555,0 | 88,3 | 2,2 |
| Сегежский | 2455 | 1361,0 | 213,7 | 2,2 |
| Сортавальский | 55 | 87,7 | 13,3 | 2,9 |
| Суоярвский | 2083 | 1078,8 | 156,7 | 2,0 |
| Итого | 25734 | 13734,0 | 2014,2 | 2,06 |

Впервые общая оценка топливно-сырьевой базы Республики Карелия для производства местных ТЭР была представлена в Концепции региональной целевой программы «Активное вовлечение в топливно-энергетический комплекс Республики Карелия местных топливно-энергетических ресурсов на   
2007 – 2010 годы», одобренной распоряжением Правительства Республики Карелия от 8 сентября 2006 года № 275р-П. Указанная целевая программа в полном объеме реализована не была.

Большинство муниципальных образований в Республике Карелия имеют достаточную сырьевую базу для абсолютного обеспечения потребностей коммунальной энергетики в древесном топливе (дрова и топливная щепа).

Однако даже с учетом высокого уровня обеспеченности древесным топливом почти всех муниципальных образований в Республике Карелия в ходе планирования объемов его использования, а особенно при планировании модернизации источников теплоснабжения с увеличением доли использования древесного топлива, необходимо учитывать достаточно существенные сырьевые риски.

Первый риск: так как распределение древесных ресурсов по территории республики неравномерно, их доступные объемы не всегда могут обеспечить годовую потребность в биотопливе для источников теплоснабжения некоторых муниципальных образований.

Второй риск: ценообразование на древесину в различных муниципальных районах и округах может существенно отличаться, так как на него повлияет и неравномерное распределение по территории республики древесных ресурсов, и степень развития инфраструктуры, приближенность к государственной границе, состав лесосечного фонда по породам древесины и т. д.

Кроме того, есть общая тенденция, затронувшая все муниципальные образования: в последние 10–12 лет стоимость дровяной древесины ежегодно увеличивается.

Если сложившаяся ситуация не будет изменена, можно ожидать дальнейшего увеличения конкуренции на внутреннем рынке древесного сырья в зоне экономической доступности для иностранных компаний, и, соответственно, – цены на древесное сырье будут расти.

Появление специализированных хозяйств, поставляющим древесину в зоне действия целлюлозно-бумажных и плитных производств приведет в будущем к изменению структуры заготовляемой древесины, а значит, к существенному уменьшению объемов дровяного сырья.

Сырьевая база торфяных залежей Республики Карелия характеризуется следующими показателями.

Болотно-торфяной фонд Республики Карелия составляет 5,45 млн. га (31% от общей площади территории республики).

Практически все заболоченные земли и болота (более 95%) включены в государственный лесной фонд, в соответствии с инвентаризацией которого выделены две категории земель:

1) открытые болота, включающие как полностью безлесные, так и болота с редким древостоем (запасы древесины менее 40 метров кубических на один гектар);

2) заболоченные леса и облесенные болота (болотные леса), в которых запасы древесины более 40 куб. м/га).

При данной классификации не учитывается мощность торфяных залежей. Поэтому облесенные болота с мощной торфяной залежью, иногда достигающей нескольких метров, относятся к той же категории, что и заболоченные леса, с толщиной торфяного слоя 20–30 см. Именно по этой причине существует необходимость разработки на территории Республики Карелия более надежной классификации и карты заболоченных земель и болот, основанной на критерии мощности торфяных залежей.

Общая площадь открытых болот в Республике Карелия составляет   
3,63 млн. га, заболоченных лесов (в их составе большие площади лесных болот с торфяными залежами различной мощности) – 1,82 млн. га.

На настоящий момент из всего количества болот на территории Республики Карелия, учтенных при картировании, только 1394 болота (общей площадью   
954 тыс. га и площадью промышленной залежи 699 тыс. га) исследованы наземно с различной степенью детальности: 6% болот исследовано детально; 3% болот исследовано с детальностью, составляющей 80%; 16% болот исследовано с детальностью, составляющей 50–60%; 75% – прогнозные данные.

На среднесрочный период запланированы следующие мероприятия:

реконструкция торфяных полей и организация промышленной добычи торфа на торфяных месторождениях «Паперо» (Суоярвский муниципальный район), «Круглое» (Пудожский муниципальный район), «Сюрьгинское» (Прионежский муниципальный район), «Сурисуо» и «Васкаламенсуо» (Лахденпохский муниципальный район), «Туленсуо» (Питкярантский муниципальный район), «Заречное» (Костомукшский городской округ);

увеличение производственных площадей и объемов добычи торфа на месторождениях «Суури-суо» и «Тайпале» (Сортавальский муниципальный район), «Волуссуо» и «Агвен-суо» (Пряжинский национальный муниципальный район);

увеличение объемов производства топливной щепы за счет использования передвижных высокопроизводительных щепорубительных комплексов и увеличения их количества.

В 2011 году подписано соглашение между Правительством Республики Карелия и ООО «Энергопит» о сотрудничестве и взаимодействии в рамках реализации инвестиционных проектов в сфере повышения энергетической эффективности использования возобновляемых и местных видов топлива в коммунальной энергетике на территории Питкярантского, Медвежьегорского, Лоухского и Кемского муниципальных районов. В рамках подписанного соглашения в пос. Харлу введен в эксплуатацию источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (3 МВт) из газифицированного торфа.

В рамках реализации инвестиционного проекта ООО «Питэр Пит» (Московская область) организована промышленная добыча торфа в Пряжинском национальном, Суоярвском, Пудожском муниципальных районах. В 2012 году реализован инвестиционный проект модернизации схемы теплоснабжения пос. Эссойла Пряжинского национального муниципального района: проведена реконструкция центральной котельной с переводом на сжигание местного топлива (торфа, щепы). Торф добывается на торфоплощадке «Агвен-суо» в границах поселения, право на недропользование которой принадлежит ООО «Питэр Пит».

Полностью за счет собственных средств ООО «Питэр Пит» завершило реконструкцию котельной установленной мощностью 1,5 МВт в   
с. Вешкелица Суоярвского муниципального района. Котельная предназначена для использования топливного торфа, производимого на торфоплощадке «Агвен-суо» (пос. Эссойла, на удалении 24 км от строящейся котельной).

В планах ООО «Питэр Пит» – реализация инвестиционных проектов модернизации источника теплоснабжения в пос. Найстенъярви Суоярвского муниципального района и угольных котельных на территории Суоярвского городского поселения.

В целом потенциал местных видов топлива и возобновляемых источников энергии Республики Карелия велик. Наибольшее внимание, в порядке важности энергоресурса, должно быть уделено использованию энергии ветра, гидроэнергии малых рек и торфу. Использование этих ресурсов возможно при экономическом стимулировании возобновляемой энергетики.

Рассматриваются два направления по увеличению доли использования местных видов топлива при организации и обеспечении муниципального теплоснабжения Республики Карелия:

полное замещение энергетическим торфом (щепой) фоссильного топлива (уголь, мазут, дизельное топливо) путем реконструкции (строительства) и модернизации источников теплоснабжения, в том числе установок вихревых топок (предтопков);

комбинированное сжигание каменного угля и энергетического торфа (в пропорции 80/20 процентов) без дополнительного переоборудования котельных.

Районы, которые на ближайшую перспективу не входят в программу мероприятий газификации, – Пряжинский, Суоярвский, Калевальский, Муезерский, Лоухский и Костомукшский городской округ. В действующей Региональной стратегии развития топливной отрасли Республики Карелия на основе местных энергетических ресурсов на 2011 – 2020 годы подробно описаны возможности перехода этих районов на местные виды биотоплива и финансовые выгоды этого перехода.

Компанией Pro-Team Oy при поддержке Turveruukki Oy был разработан план производства торфа в г. Костомукше. Согласно плану определены производственные площади и описаны мероприятия, необходимые для подготовки этих площадей, подсчитаны затраты на производство торфа и его перевозку.

Проект включает девять различных участков земли в болотистой местности, на которых планируется создание канав разного назначения: картовые канавы, изолированные канавы, магистральные канавы/кюветы, водосборные и водосточные канавы, противопожарные бассейны и отстойники. Предполагается, что   вся проектная территория будет разделена на четыре отдельно оснащенные производственным оборудованием обособленные площади. Торфодобывающее предприятие обеспечит биотопливом городскую водогрейную котельную, строительство которой также запланировано в г. Костомукше. Жители города в результате будут обеспечены бесперебойным теплоснабжением. Срок реализации –   
2013 – 2016 годы.

4.6. Перспективные балансы мощности и электроэнергии

В соответствии с прогнозируемыми уровнями потребности в мощности, вводом новых энергомощностей и размещаемым на электростанциях резервом мощности сформирован баланс мощности энергосистемы Республики Карелия на период 2015 – 2020 годов.

Величина расчетного резерва мощности на электростанциях энергосистемы Республики Карелия принята из условий его размещения в целом по ОЭС Северо-Запада.

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия сформирован с учетом следующих условий:

выработка ГЭС (за исключением Ондской ГЭС (ГЭС-4)) принята по данным ОАО «ТГК-1»;

выработка Ондской ГЭС (ГЭС-4) и малой ГЭС АО «Норд Гидро» принята по среднемноголетней величине;

работа ТЭЦ осуществляется по графику тепловой нагрузки потребителей.

В таблице 37 приведен баланс мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия на 2015 – 2020 годы для вариантов «базовый» и «максимальный» с выделением крупных потребителей. Приоритетные проекты предстоящего социально-экономического развития Республики Карелия определены федеральной целевой программой «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года».

Структура максимума нагрузки Республики Карелия на период до 2020 года по варианту «максимальный» приведена на рисунке 17.

Таблица 37

Баланс мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия

на 2015–2020 годы

|  | 2014 год (отчет) | 2015 год (прогноз) | 2016 год (прогноз) | 2017 год (прогноз) | 2018 год (прогноз) | | 2019 год (прогноз) | 2020  год (прогноз) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 |
| потребность |  |  |  |  |  | |  |  |
| Электропотребление, млн. кВт.ч (вариант «базовый») | 7,69 | 7,7 | 7,72 | 7,72 | 7,73 | | 7,73 | 7,74 |
| прирост, % | 0,59 | 0,1 | 0,22 | 0,09 | 0,04 | | 0,05 | 0,16 |
| Максимум потребления мощности, МВт | 1192 | 1192 | 1193 | 1193 | | 1194 | 1194 | 1196 |
| прирост, % | 3,83 | 0 | 0,08 | 0 | | 0,08 | 0 | 0,17 |
| Число часов исполь-зования максимума нагрузки, часов | 6451 | 6458 | 6467 | 6473 | | 6470 | 6473 | 6472 |
| Совмещенный максимум (вариант «базовый») | 1143,6 | 1145,5 | 1146,5 | 1146,5 | | 1147,4 | 1146,2 | 1148,2 |
| Коэффициент совмещения | 0,959 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | | 0,961 | 0,96 | 0,96 |
| Электропотребление, млн. кВт.ч (вариант «максимальный») | 7,69 | 7,77 | 7,9 | 8,17 | | 8,51 | 8,78 | 9,2 |
| прирост, % |  | 1,14 | 1,65 | 3,42 | | 4,12 | 3,16 | 4,75 |
| Максимум нагрузки, МВт | 1192 | 1203,52 | 1221,52 | 1263,29 | | 1314,32 | 1355,9 | 1420,34 |
| прирост, % |  | 0,97 | 1,5 | 3,42 | | 4,04 | 3,16 | 4,75 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| потребители сущест-вующие + новые, в том числе | 1192 | 1203,52 | 1221,52 | 1263,29 | 1314,32 | 1355,9 | 1420,34 |
| потребители сущест-вующие | 1192 | 1192 | 1192 | 1192 | 1192 | 1192 | 1192 |
| потребители новые (с учетом К одн =0,9) из них: | – | 11,52 | 29,52 | 71,29 | 122,32 | 163,9 | 228,34 |
| Потребители новые, из них: | – | 12,8 | 32,8 | 79,21 | 135,91 | 182,11 | 253,71 |
| Горнопромышленный комплекс | – | 9,5 | 14,4 | 20,5 | 32,6 | 48,6 | 77,6 |
| подсоединение к ЛЭП: | – | – | – | – | – | – | – |
| ООО «Илемнеруд» (предприятие по производству щебня) | – | – | – | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| ООО «АлхоСтрой» (предприятие по производству щебня) | – | – | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ООО «Карленкамень» (предприятие по производству щебня) | – | – | – | – | – | 2 | 2 |
| ООО «Рассвет» (предприятие по производству щебня) | – | – | – | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| ООО «Каменная сельга» (предприятие по производству щебня) | – | – | – | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| ЗАО «Технотон ЛТД» (предприятие по производству щебня) | – | – | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| ООО «Корунд» (предприятие по производству щебня) | – | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| ООО «КПР» (предприятие по производству щебня) | – | – | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| ООО «Олимп» (предприятие по производству щебня) | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ООО «Гранитстройинвест» (предприятие по производству щебня) | – | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ООО «Рубикон» (предприятие по производству щебня) | – | – | – | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| ООО «Петручей» (предприятие по производству блоков) | – | – | – | - | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| ООО «Титан» (предприятие по производству блоков) | – | – | – | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| ООО «ДВК КарелГранит» (предприятие по производству блоков) | – | – | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| ООО «Лесфорвард» (строительство торфодобывающего предприятия, Костомукшский городской округ) | – | – | – | – | 10 | 10 | 10 |
| Модернизация АО «Карельский окатыш» (Костомукшский городской округ) | – | – | – | – | – | 12 | 12 |
| ООО «Молибден-Карелия» (строитель-ство горно-обогати-тельного комбината на месторождении молибдена Лобаш, Беломорский муниципальный район) | – | – | – | – | – | – | 25 |
| ООО «Муста Киви» (добыча блочного камня на участке недр «Братов») | – | – | – | – | – | – | 1 |
| ООО «Габбро плюс» (строительство предприятия по производству блоков на месторождении Маварское) | – | – | – | – | – | – | 1 |
| ООО «Раре метал» (разведка и добыча строительного камня на месторождении Руголампи с целью организации производства щебня) | – | – | – | – | – | – | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ООО «КарелФлот Инвест» (организация производства щебня на месторождении Западно-Каккаров-ское, строительство дробильно-сортиро-вочного комплекса с производительностью не менее 1 млн. куб. м щебня в год) | – | – | – | – | – | – | 1 |
| ОАО «Питкярантское карьероуправление» (реконструкция действующего предприятия для добычи гнейсо-гранитов с целью производства щебня) | – | – | – | – | – | 1 | 1 |
| ОАО «Карьероуправ-ление «Мосавтодор» (добыча гранито-гнейсов на месторож-дении Лупикко-2 с целью производства щебня) | – | – | – | – | – | 1 | 1 |
| Лесопромышленный комплекс | – | 0 | 0,3 | 27,3 | 41,3 | 47,5 | 89,5 |
| Модернизация и реконструкция ОАО «Кондопога»  (г. Кондопога) | – | – | – | – | – | – | 30 |
| Реализация 2-го этапа реконструкции и модернизации ООО «Соломенский лесозавод»  (г. Петрозаводск) | – | – | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Реконструкция существующего производства целлюлозного завода в г. Питкяранте ООО «РК-Гранд», в том числе строительство подводящего газо-провода от г. Питкя-ранты до границ промышленной пло- | – | – | – | – | – | – | 12 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| щадки по производ-ству товарной целлюлозы (8 км) |  |  |  |  |  |  |  |
| Создание производ-ства лесоматериалов, строганого погонажа и клееных изделий на базе ООО НПО «ФинТек». Выпуск комплектов деревян-ного домостроения | – | – | – | – | 5 | 5 | 5 |
| Создание производ-ственных мощностей в рамках строитель-ства 2-й очереди инвестиционного проекта ООО ДОК «Калевала» завода по производству плит OSB в г. Петроза-водске, в том числе создание железнодо-рожной инфраструк-туры | – | – | – | – | 9 | 9 | 9 |
| ЗАО «Карлис-Пром» (создание предприя-тия по лесозаготовке и переработке леса в условиях долгосроч-ной аренды лесных участков) | – | – | – | – | – | 4 | 4 |
| ООО «КСК» (органи-зация производства заготовки леса и его переработки в усло-виях долгосрочной аренды лесов) | – | – | – | – | – | 2,2 | 2,2 |
| Строительства завода по производству БХТММ | – | – | – | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Транспорт | – | – | – |  |  |  |  |
| Расширение судостроительных мощностей на базе ООО «ОСЗ» (Петрозаводский городской округ) | – | – | – | – | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| Комплексное разви-тие транспортной инфраструктуры  г. Кеми (строитель- | – | – | – | – | – | – | 12 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ство торгового мор-ского порта «Кемь» (ООО «Кемьинвест») |  |  |  |  |  |  |  |
| Создание железнодо-рожного подхода к торговому морскому порту «Кемь» | – | – | – | – | – | – | 0,5 |
| Строительство международного автомобильного пункта пропуска «Сювяоро» и таможенно-логисти-ческого терминала (Лахденпохский муниципальный район) | – | – | – | – | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Реконструкция погра-ничной железнодо-рожной станции Вяртсиля, техниче-ское перевооружение железнодорожного пункта пропуска Вяртсиля | – | – | – | 0,5 | 0,5 | – | – |
| Строительство авто-дороги Медвежье-горск – Толвуя – Великая Губа | – | – | – | – | – | – | 0,3 |
| Нефтепереработка | – | – | – | – | – | – | – |
| ООО «Инновацион-ная промышленная Группа» (строитель-ство НПЗ с нефтебазой в  г. Беломорске) | – | – | – | – | – | 10 | 10 |
| Генерирующие мощности, ПС, увеличение нагрузки | – | 2 | 9,7 | 13,8 | 18,6 | 20,6 | 20,6 |
| Строительство малой ГЭС «Шуя-1» | – | – | – | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Строительство малой ГЭС «Реболы» | – | – | – | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Строительство Белопорожской ГЭС-1 и Белопорожской ГЭС-2 | – | – | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Подкачивающая насосная станция тепловых сетей  г. Петрозаводска | – | – | – | – | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| (2х2000 кВА) |  |  |  |  |  |  |  |
| Увеличение присоединенной мощности ПС 110 кВ Онего на 48 МВА (всего с существую-щей 80 МВА), макси-мальной мощности на 22,5 МВт (с сущест-вующей – 37,5 МВт) и увеличение отбора мощности по ВЛ 110 кВ Л-174, Л-175 | – | – | 2 | 4 | 6 | 8 | 8 |
| Расширение производства ООО «Русфорест» | – | – | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| ООО «Ефимовский Карьер» | – | – | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| ООО «Базис-строй» | – | – | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ООО «Фирма «А» | – | – | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ООО «Норд Хауз» | – | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ООО «Сана Реал Эстейт» | – | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| ООО «Корунд» (ж/д ст. Вичка) | – | – | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| ООО «Гранитстройинвест» | – | – | – | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| ООО «Карел Транс Неруд» | – | – | – | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ООО «Карелкамень» | – | – | – | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Увеличение мощнос-ти прочих потребите-лей сетевых компа-ний | – | 1,3 | 6 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
| ООО СК «Энерго» | – | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| АО «ПКС» | – | - | 4,1 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 |
| АО «ПСК» | – | 0,7 | 1,3 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 |
| Агропромышленный комплекс | – | – | 2,4 | 2,4 | 10,6 | 10,6 | 10,6 |
| Модернизация и реконструкция ОАО «КХП» г. Кондопога | – | – | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Восстановление и модернизация птице-фабрики «Сунская» (Кондопожский МР ОАО «Кондопожский комбинат хлебопро-дуктов») | – | – | – | – | 3,2 | 3,2 | 3,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Строительство птице-фабрики «Карельская» ООО «ТЭК «Логистик-СПб» в Кондопожском муниципальном  районе | – | – | – | – | 5 | 5 | 5 |
| Промышленные (индустриальные) площадки | – | – | – | – | – | – | 12 |
| Инфраструктурное обеспечение промыш-ленной площадки Кондопожского муниципального района | – | – | – | – | – | – | 4 |
| Инфраструктурное обеспечение промыш-ленной площадки Костомукшского городского округа | – | – | – | – | – | – | 4 |
| Инфраструктурное обеспечение промыш-ленной площадки  пгт Вяртсиля | – | – | – | – | – | – | 4 |
| Инфраструктурное обеспечение промыш-ленной площадки на территории Петроза-водского городского округа, в том числе строительство подво-дящего газопровода до границ промышленной площадки индустри-ального парка (1 км) | – | – | – | – | 15 | 15 | 15 |
| Число часов исполь-зования максимума нагрузки, часов | 6449 | 6460 | 6470 | 6470 | 6475 | 6475 | 6475 |
| Расчетный резерв мощности, МВт | 69 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Итого | 1261 | 1273,52 | 1291,52 | 1333,29 | 1384,32 | 1413,3 | 1473,60 |
| покрытие |  |  |  |  |  |  |  |
| Установленная мощность, МВт | 1111,1 | 1110,1 | 1110,1 | 1110,1 | 1165,5 | 1165,5 | 1165,5 |
| ТЭЦ | 471 | 470 | 470 | 470 | 470 | 470 | 470 |
| ГЭС | 633,7 | 633,7 | 633,7 | 633,7 | 633,7 | 633,7 | 633,7 |
| малые ГЭС (АО «Норд Гидро») | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 61,8 | 61,8 | 61,8 |
| ВЭС | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Располагаемая мощность | 685,8 | 707,3 | 707,1 | 707,1 | 726,6 | 738,6 | 738,6 |
| ТЭЦ | 334 | 335,5 | 335,5 | 335,5 | 335,5 | 335,5 | 335,5 |
| ГЭС | 347,3 | 367,3 | 367,1 | 367,1 | 367,1 | 367,1 | 367,1 |
| малые ГЭС (АО «Норд Гидро») | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 24,0 | 36,0 | 36,0 |
| ВЭС | – | – | – | – | – | – | – |
| Ограничения уста-новленной мощности электростанций филиала «Карель-ский» ОАО «ТГК-1» |  | 261,9 | 262,1 | 262,1 | 262,1 | 262,1 | 262,1 |
| Кондопожская  (ГЭС-1) | – | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| Пальеозерская  (ГЭС-2) | – | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,9 |
| Маткожненская (ГЭС-3) | – | 20,5 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | 20,4 |
| Выгостровская  (ГЭС-5) | – | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 14,7 |
| Беломорская (ГЭС-6) | – | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 12,7 |
| Палакоргская  (ГЭС-7) | – | 9,2 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| Путкинская (ГЭС-9) | – | 33,5 | 33,5 | 33,5 | 33,5 | 33,5 | 33,5 |
| Подужемская  (ГЭС-10) | – | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Кривопорожская  (ГЭС-14) | – | 111,5 | 111,6 | 111,6 | 111,6 | 111,6 | 111,6 |
| Юшкозерская  (ГЭС-16) | – | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| Малые ГЭС | – | 6,9 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 |
| Петрозаводская ТЭЦ | – | 26 | 90,7 | 90,7 | 90,7 | 90,7 | 90,7 |
| Используемая в балансе мощность | 685,8 | 707,3 | 707,1 | 707,1 | 726,6 | 738,6 | 738,6 |
| избыток (+), дефицит  (–) | –575,2 | –566,2 | –584,4 | –626,2 | –657,7 | –687,3 | –751,7 |
| Фактический резерв мощности | 69 | 66,19 | 61,08 | 56,85 | 59,14 | 54,24 | 56,81 |
| То же, в % максимума | 5,79 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4,5 | 4 | 4 |
| Совмещенный максимум (вариант «максимальный») | 1143,6 | 1156,6 | 1173,9 | 1214 | 1263,1 | 1301,7 | 1363,5 |
| Коэффициент совмещения | 0,959 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,96 | 0,96 |

Примечание. Прогнозная располагаемая мощность электростанций рассчитана с учетом предоставленных данных по ограничению установленной мощности станций филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1».

Рисунок 17. Структура максимума нагрузки Республики Карелия до 2020 года – вариант «максимальный», МВт

Основной прирост электропотребления в варианте «максимальный» намечается в г. Петрозаводске и в Прионежском районе за счет ввода новых потребителей и увеличения потребления существующими. Суммарный прирост мощности на 2020 год прогнозируется величиной 81,3 МВт, в том числе подтвержденная нагрузка, на которую заключены договоры о технологическом присоединении, составит 27,4 МВт.

Потребители, намечаемые в г. Петрозаводске и Прионежском районе, приведены в таблице 38.

Таблица 38

Планируемые перспективные потребители г. Петрозаводска и Прионежского района – вариант «максимальный»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителя | Место распо­ложения | Год ввода | Заявленная мощность (увеличение мощности), МВт | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инфраструктурное обеспечение про-мышленной площад-ки на территории Петрозаводского городского округа, в | г. Петрозаводск Шуйское шоссе | 2018 | 15 | проект включен в федеральную целевую программу «Развитие Республики |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| том числе строитель-ство подводящего газопровода до гра-ниц промышленной площадки индустри-ального парка (1 км) |  |  |  | Карелия на период до  2020 года» |
| Строительство завода по производству БХТММ на террито-рии Петрозаводского городского округа | г. Петрозаводск Шуйское шоссе | 2017 –2018 | 27 | проект на ста-дии намерений. Один из рези-дентов Петроза-водского про-мышленного парка |
| Увеличение присое-диненной мощности ПС 110 кВ Онего. Набор мощности на 2020 год | микрорайон Древлянка | 2020 | 8 | заключен договор о технологическом присоединении |
| Подкачивающая насосная станция тепловых сетей  г. Петрозаводска (2х2000 кВА), филиал «Карель-ский» ОАО «ТГК-1» | г. Петрозаводск, ул. Анохина,  д. 45 | 2018 | 1,8 | заключен договор о технологическом присоединении |
| ООО «Фирма «А» | г. Петрозаводск, просп. Лесной, земельный участок с кадастровым номером 10:01:10 01 17:038 | 2015 | 1 | заключен договор о технологическом присоединении |
| ООО «Сана Реал Эстейт» | г. Петрозаводск, квартал, огра-ниченный  ул. Чкалова, Перевалочная, Пархоменко, Чапаева | 2015 | 1,5 | заключен договор о технологическом присоединении |
| ООО «Базис-строй» | Прионежский район,  с. Заозерье, кадастровый | 2016 | 0,5 | заключен договор о технологическом присоединении |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | номер земель-ного участка 10:20:02 01 00:000:00444/10 |  |  |  |
| АО «ПСК». Увеличение присоединяемой мощности | г. Петрозаводск, с. Заозерье,  дер. Бесовец, Педасельга,  пос. Деревянка | 2017 | 6,4 | заключены договоры о технологическом присоединении |
| АО «ПКС». Увеличение присоединяемой мощности | г. Петрозаводск | 2017 | 8,2 | заключены договоры о технологическом присоединении |
| Реализация 2-го этапа реконструкции и модернизации ЗАО «Соломенский лесозавод» (г. Петро-заводск) | г. Петрозаводск | 2016 | 0,3 | проект включен в федеральную целевую программу «Развитие Рес-публики Каре-лия на период до 2020 года» |
| Создание производственных мощностей в рамках строительства 2-й очереди инвести-ционного проекта ООО ДОК «Калевала» – завода по производству плит OSB, в т.ч. создание ж/д инфраструктуры | г. Петрозаводск | 2018 | 9 | проект включен в федеральную целевую программу «Развитие Рес-публики Каре-лия на период до 2020 года». Планы потреби-теля |
| Расширение судостроительных мощностей на базе ООО «Онежский судостроительный завод» | г. Петрозаводск | 2018 | 2,6 | проект включен в федеральную целевую программу «Развитие Рес-публики Каре-лия на период до 2020 года» |

Балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия складываются со значительным дефицитом.

Потребность в электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в период до 2020 года обеспечивается за счет собственных энергоисточников только   
на 55–60%. Остальная часть потребности в электроэнергии, как и прежде, будет покрываться за счет передачи из смежных энергосистем: Мурманской и   
Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Следует отметить, что в соответствии со схемой и программой перспективного развития Единой энергетической системы России на   
2015 – 2021 годы вывод из эксплуатации двух первых энергоблоков   
Кольской АЭС, по 440 МВт каждый, отнесен к дополнительным объемам вывода из эксплуатации генерирующих объектов. В случае реализации демонтажа энергоблоков к 2019 году электробаланс энергосистемы Мурманской области будет сводиться без избытков. При этом покрытие дефицита мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в полном объеме из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области окажется весьма проблематичным в период 2019 – 2022 годов из-за ограниченной пропускной способности сечений «Ленинград – Карелия» и «Кондопога – Онда» до ввода   
ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Петрозаводск и ВЛ 330 кВ Тихвин – Литейный – Петрозаводск (в соответствии с инвестиционной программой ПАО «ФСК ЕЭС» ввод указанных ВЛ предусматривается в 2021 – 2022 годах).

В таблице 37 приведены прогнозные балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия на 2020 год.

В варианте «максимальный» по сравнению с вариантом «базовый» на конец прогнозируемого периода рассмотрен более высокий уровень электропотребления и мощности с учетом реализации инвестиционных проектов и создания новых предприятий.

С учетом вышесказанного балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в варианте «максимальный» складываются с дефицитом, превышающим аналогичные показатели варианта «базовый».

При этом дополнительные собственные источники генерации смогли бы сократить потребность в получаемой электроэнергии, улучшить энергетическую ситуацию в республике и повысить надежность электроснабжения потребителей Карелии.

Наиболее реальным мероприятием для снижения дефицита электроэнергии и мощности энергосистемы могло бы стать расширение Петрозаводской ТЭЦ (ввод энергоблока электрической мощностью 180 МВт). Однако филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» в перспективе до 2020 года не рассматривает ввод нового энергоблока на Петрозаводской ТЭЦ ввиду отсутствия механизма долгосрочного возврата инвестиций.

Конкретные площадки размещения замещающих мощностей должны определяться по результатам проведения технико-экономического обоснования, в качестве приоритетных целесообразно рассмотреть площадки в районе   
г. Медвежьегорска (Медвежьегорская ТЭС) и г. Петрозаводска.

4.7. Прогноз потребления тепловой энергии. Ввод тепловых мощностей с учетом развития когенерации и изменений тепловой нагрузки

Прогноз потребления тепловой энергии крупными потребителями Республики Карелия представлен в таблице 39.

Таблица 39

Прогноз потребления тепловой энергии крупными потребителями Республики Карелия

(тыс. Гкал)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Организация | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2020 год |
| АО «Карельский окатыш» | 281,3 | 281,3 | 281,3 | 281,3 | 281,3 | 281,3 |
| ОАО «Кондопога» | 2773,4 | 2773,4 | 2773,4 | 2773,4 | 2773,4 | 2773,4 |
| ООО «РК-Гранд» | 395,9 | 395,9 | 395,9 | 395,9 | 395,9 | 395,9 |
| АО «Сегежский ЦБК» | 1539,3 | 1539,3 | 1539,3 | 1539,3 | 1539,3 | 1539,3 |
| ОАО «НАЗ» | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,9 |

Прогноз потребности в тепловой энергии выполнен на основании прогнозов теплопотребления, анализа тенденций в потреблении тепловой энергии и тепловых нагрузок, с учетом взаимозаменяемости энергоносителей в сфере теплоснабжения, информации потребителей теплоэнергии и статистических методик обработки данных. Итоговые результаты по прогнозу потребления тепловой энергии Республики Карелия представлены в таблице 40.

Таблица 40

Прогноз потребления тепловой энергии потребителями Республики Карелия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2015  год | 2016  год | 2017  год | 2018 год | 2019 год | 2020 год |
| Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал | 8031,78 | 8140,21 | 8237,89 | 8335,10 | 8435,12 | 8544,78 |
| Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал | 103,07 | 108,43 | 97,68 | 97,21 | 100,02 | 109,66 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | 1,30 | 1,35 | 1,20 | 1,18 | 1,20 | 1,30 |

Согласно данным филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1», в период до   
2020 года вывода из эксплуатации теплогенерирующего оборудования не планируется.

Так как в Республике Карелия не планируется до 2020 года размещения крупных теплоемких производств, то существующая и планируемая к вводу/реконструкции теплогенерация полностью покрывает прогнозируемое потребление тепловой энергии. Ввод в строй энергоустановок с совместной выработкой тепловой и электрической энергии (когенерации), а также с совместной выработкой тепла, электроэнергии и холода (тригенерации) в рассматриваемый период не прогнозируется.

Прогноз отпуска тепловой энергии от ТЭС на основании данных генерирующих компаний представлен в таблице 41.

Таблица 41

Прогноз отпуска теплоэнергии от ТЭС (включая котельные генерирующих компаний и потребление собственным производством промышленных ТЭС) на период до 2020 года

(тыс. Гкал)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск теплоэнергии | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018  год | 2019  год | 2020  год |
| Петрозаводская ТЭЦ | 1695,6 | 1695,6 | 1695,6 | 1695,6 | 1695,6 | 1695,6 |
| От станций промышленных предприятий | | | | | | |
| ТЭЦ-1 ОАО «Кондопога» | 1353 | 1353 | 1353 | 1353 | 1353 | 1353 |
| ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» | 1433,6 | 1433,6 | 1433,6 | 1433,6 | 1433,6 | 1433,6 |
| Утилизационная котельная ОАО «Кондопога» | 177,8 | 177,8 | 177,8 | 177,8 | 177,8 | 177,8 |
| ТЭЦ-1 АО «Сегежский ЦБК» | 744,7 | 744,7 | 744,7 | 744,7 | 744,7 | 744,7 |
| ТЭЦ-2 АО «Сегежский ЦБК» | 807,9 | 807,9 | 807,9 | 807,9 | 807,9 | 807,9 |
| ООО «РК-Гранд» | 486,4 | 486,4 | 486,4 | 486,4 | 486,4 | 486,4 |

4.8. Прогноз потребности электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе

Прогноз потребности электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе на 2015 год, приведенный в соответствии с данными прогнозов предприятий, в таблице 42.

Таблица 42

Потребление топлива электростанциями и котельными генерирующих компаний на 2015 год (прогноз)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего, тыс. тут | В том числе, тыс. тут | | | |
| газ | уголь | нефте-топливо | прочее топливо |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Годовой расход топлива, в том числе | 1393,986 | 964,7 | – | 133,04 | 296,246 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 518,96 | 514,7 | – | 4,26 | – |
| ОАО «Кондопога», в том числе | – | – | – | – | – |
| ТЭЦ-1 | 215,0 | 215,0 | – | – | – |
| ТЭЦ-2 | 235,0 | 235,0 | – | – | – |
| утилизационная котельная | 30,0 | – | – | 1,5 | 28,5 |
| АО «Сегежский ЦБК»,  в том числе | – | – | – | – | – |
| ТЭЦ-1 | 137,0 | – | – | 66,9 | 220,266 |
| ТЭЦ-2 | 150,166 | – | – |
| ТЭЦ, ООО «РК-Гранд» | 107,86 | – | – | 60,38 | 47,48 |

Потребность в топливе ТЭС и котельных генерирующих компаний Республики Карелия на 2015 – 2020 годы представлена в таблице 43.

Таблица 43

Потребность ТЭС и котельных генерирующих компаний в топливе на период до 2020 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Газ | | Мазут | | Уголь | | Прочее | | Итого | |
| тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % |
| 2015 | 964,7 | 69,20 | 133,0 | 9,54 | 0,0 | 0,0 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,0 |
| 2016 | 1019,7 | 73,15 | 78 | 5,60 | 0,00 | 0,00 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,00 |
| 2017 | 1019,7 | 73,15 | 78 | 5,60 | 0,00 | 0,00 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,00 |
| 2018 | 1019,7 | 73,15 | 78 | 5,60 | 0,00 | 0,00 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,00 |
| 2019 | 1019,7 | 73,15 | 78 | 5,60 | 0,00 | 0,00 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,00 |
| 2020 | 1019,7 | 73,15 | 78 | 5,60 | 0,00 | 0,00 | 296,3 | 21,26 | 1394 | 100,00 |

4.9. Анализ наличия утвержденных программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов Республики Карелия

В соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации градостроительная деятельность на территории муниципальных образований осуществляется в соответствии с генеральными планами городских и сельских поселений, городских округов.

В генеральных планах утверждаются решения по созданию объектов местного значения. Виды объектов местного значения поселения, городского округа, подлежащие отображению в генеральных планах, установлены статьей 14 Закона Республики Карелия от 2 ноября 2012 года № 1644-ЗРК «О некоторых вопросах градостроительной деятельности в Республике Карелия».

В настоящее время формирование системы документов территориального планирования и градостроительного зонирования в Республике Карелия завершено.

Реализация генерального плана поселения, генерального плана городского округа осуществляется путем выполнения мероприятий, которые предусмотрены программами, утвержденными местной администрацией поселения, местной администрацией городского округа и реализуемыми за счет средств местного бюджета; программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов и (при наличии) инвестиционными программами организаций коммунального комплекса.

Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов, в том числе в области теплоснабжения, разрабатываются органами местного самоуправления поселений, городских округов и подлежат утверждению представительными органами местного самоуправления таких поселений, городских округов в шестимесячный срок с даты утверждения генеральных планов соответствующих поселений, городских округов.

По состоянию на 1 января 2015 года:

программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры утверждены представительными органами в 53 муниципальных образованиях из 101, что составляет 52,5%, в том числе в течение 2014 года указанные программы утверждены в 5 муниципальных образованиях;

схемы теплоснабжения утверждены в 63 поселениях из 97 (в 13 муниципальных образованиях отсутствуют системы централизованного теплоснабжения), что составляет 64,9%, в том числе в течение 2014 года данные схемы утверждены в 25 муниципальных образованиях;

схемы водоснабжения и водоотведения утверждены в 39 поселениях из 93   
(в 17 муниципальных образованиях отсутствуют системы централизованного водоснабжения и водоотведения), что составляет 41,9%, в том числе в течение 2014 года указанные схемы утверждены в 29 муниципальных образованиях.

4.10. Разработка предложений по модернизации систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований в Республике Карелия

Основным (генеральным) реализуемым направлением развития теплоснабжения в Республике Карелия определено использование сетевого природного газа с модернизацией источников теплоснабжения и их привязкой к строящимся газопроводам.

В перспективе планируется использование сжиженного природного газа в рамках реализации проекта по сжижению сетевого природного газа (на базе ГРС «Северная» или ГРС «Березовская»).

В отдельных населенных пунктах, где реализация мероприятий по газификации невозможна или нецелесообразна, предусматривается увеличение доли использования местных энергоресурсов (населенные пункты Муезерского, Калевальского национального муниципальных районов, отдельные удаленные поселки Беломорского, Кемского, Лоухского, Медвежьегорского, Пудожского, Суоярвского, Сегежского муниципальных районов и др.).

Реализация данного направления осуществляется путем модернизации затратных котельных с переводом их на современные технологии сжигания биотоплива.

При этом наряду с высокотехнологичными схемами сжигания улучшенного древесного и торфяного топлива предусматривается использование современного технологического оборудования, предназначенного для эффективного сжигания топливных дров с учетом результатов соответствующих обследований и целесообразности затрат.

В настоящее время в республике из 429 котельных, обеспечивающих теплоснабжение жилищного фонда и объектов социальной сферы, биотопливо используется на 248 котельных (58% от общего числа котельных), обеспечивающих теплоснабжение жилищного фонда и объектов социальной сферы.

К 2020 году планируется перевести на местные виды топлива 53 котельные, что составит 32,3% в топливном балансе жилищно-коммунального хозяйства; к 2016 году планируется перевести на сетевой газ 41 котельную; к 2020 году –   
47 котельных, что составит 65,3% в 2020 году в топливном балансе жилищно-коммунального хозяйства.

Постановлением Правительства Республики Карелия от 29 июля 2013 года   
№ 233-П утверждена долгосрочная целевая программа «Модернизация объектов коммунальной энергетики северных территорий Республики Карелия на период до 2019 года». В рамках данной программы к северным территориям Республики Карелия отнесены Кемский и Лоухский муниципальные районы. Целью программы является обеспечение надежного и качественного теплоснабжения потребителей, расположенных и проживающих на северных территориях Республики Карелия, с одновременным снижением издержек при производстве и передаче тепловой энергии потребителям.

В программу включены 30 нерентабельных котельных (8 из которых реконструируются и 22 – закрываются), что составляет 100% от общего объема нерентабельных котельных на территории указанных районов, в том числе:

работающих на электроэнергии – 13;

работающих на угле – 12;

работающих на дизельном топливе – 2;

работающих на мазуте – 2;

работающих на дровах – 1.

Их суммарная тепловая мощность составляет 75,3 МВт.

В результате реализации данной программы будет построено и реконструировано 22 объекта теплоснабжения, проложено 3210 погонных метров тепловых сетей, закрыто 23 нерентабельные котельные, в том числе:

в Кемском муниципальном районе будет построено и реконструировано   
11 объектов теплоснабжения, проложено 3210 погонных метров тепловых сетей, закрыто 19 нерентабельных котельных;

в Лоухском муниципальном районе будет построено и реконструировано   
11 объектов теплоснабжения, закрыто 4 нерентабельные котельные.

В целях строительства и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры районов Северного Приладожья Республики Карелия и перевода источников тепловой энергии на потребление природного газа постановлением Правительства Республики Карелия от 19 ноября 2011 года № 314-П утверждена долгосрочная целевая программа «Реконструкция, техническое перевооружение и строительство объектов теплоэнергетики на территории Северного Приладожья Республики Карелия на период до 2027 года».

Цель программы – обеспечение надежного и качественного теплоснабжения потребителей, расположенных и проживающих на территории Северного Приладожья (Лахденпохский, Сортавальский, Питкярантский и Олонецкий национальный муниципальные районы), с одновременным снижением издержек при производстве и передаче тепловой энергии потребителям.

В данную программу включены 78 нерентабельных котельных Лахденпохского, Сортавальского, Олонецкого национального, Питкярантского муниципальных районов Республики Карелия, в том числе:

работающих на угле – 43;

работающих на дровах – 25;

работающих на мазуте – 3;

работающих на щепе – 2;

работающих на дизельном топливе – 1;

работающих на древесных отходах – 3;

работающих на электроэнергии – 1.

Их суммарная тепловая мощность составляет 268,36 МВт.

В результате мероприятий программы потери тепловой энергии в сетях теплоснабжения к отпуску в сеть снизятся с 16,17 до 9,87%.

4.11. Разработка предложений по переводу на парогазовый цикл действующих тепловых электростанций

На территории Республики Карелия более 27% тепловой энергии вырабатывается котельными. Наиболее эффективными по величине удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии (150–160 кг условного топлива/Гкал) являются котельные, использующие в качестве топлива природный газ. Данный факт позволяет говорить о необходимости продолжать на территории республики реализацию мероприятий Генеральной схемы газификации и газоснабжения Республики Карелия, стимулируя перевод котельных на природный газ. Так, реализация программы по газификации районов Северного Приладожья позволит снизить удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии со 198,6 кг/Гкал в 2010 году до 156,05 кг/Гкал в 2015 году.

Перспективным проектом по повышению эффективности когенерации является строительство нового энергоблока Петрозаводской ТЭЦ на базе парогазовой установки электрической мощностью 180 МВт и тепловой –   
160 Гкал/ч. В настоящее время Петрозаводская ТЭЦ является основным источником электроэнергии и теплоснабжения г. Петрозаводска, вырабатывая около трети всей электроэнергии и 85% тепловой энергии, потребляемой городом.

Вследствие использования высокоэффективного парогазового цикла электрический коэффициент полезного действия будет увеличен до 52%, а по комбинированной выработке электрической и тепловой энергии – вырастет до 89%.

Однако реализация данного проекта требует всестороннего согласования и определения параметров окупаемости. В связи с этим инвестирование проекта в настоящее время не планируется.

4.12. Прогноз развития теплосетевого хозяйства на территории Республики Карелия

На стадии производства тепловой энергии на территории Республики требуется модернизация большинства теплоисточников. Физический износ оборудования котельных составил более 56%, центральных тепловых пунктов – 51,1%.

Потери тепловой энергии составляют – 513 739,8 Гкал, из них в потери на тепловых и паровых сетях – 477153,7 Гкал. Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении в Республике Карелия составляет 945,4 км, из них сетей, нуждающихся в замене, – 303,1 км (32,1%), а ветхих сетей из нуждающихся в замене – 271,3 км. Сильный износ сетей, нуждающихся в замене, отмечается в Муезерском районе (73,7% – общий износ сетей, нуждающихся в замене), в Пудожском районе (79,6%), в Сегежском районе (72,1%).

Перспектива развития теплосетевого хозяйства Республики Карелия в   
2015 – 2020 годах будет определяться двумя факторами – инвестиционными проектами в области теплосетевого строительства и изменением численности населения.

В настоящее время программы развития муниципальных районов в Республике Карелия находятся в стадии разработки или утверждения. Анализ разработанных схем показывает, что существенного развития теплосетевого хозяйства не предполагается, основное направление на ближайшие годы – это модернизация котельных с заменой морально и физически устаревшего оборудования на современное. Часть из них планируется перевести на природный газ или биотопливо, постепенно произвести замену обыкновенных труб на трубы с пенополиуретановой изоляцией.

В целом по Республике Карелия не планируется роста до 2020 года выработки тепловой энергии вследствие размещения крупных теплоемких производств, поскольку существующая и планируемая к вводу/реконструкции теплогенерация полностью покрывает прогнозируемое потребление тепловой энергии. Также в соответствии со статистическими данными общее потребление тепловой энергии уменьшается.

Согласно Схеме территориального планирования Республики Карелия к   
2020 – 2025 годам ожидается изменение численности населения по республике в целом, представленное в таблице 44.

Таблица 44

Численность населения Республики Карелия

(тыс. человек)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2005 год | 2016 год | 2020 год | 2025 год |
| 697,717 | 629,8 | 611,183 | 577,013 |

К 2025 году при сохранении существующего уровня рождаемости, смертности и существующей нулевой миграции численность населения республики сократится до 577 тыс. человек. Главной причиной станет снижение количества женщин детородного возраста и сохранение низкого суммарного коэффициента рождаемости.

Очевидно, что прогнозируемое снижение численности населения приведет к снижению тепловой нагрузки Республики Карелия, поэтому развитие теплосетевого хозяйства по демографическим причинам в рассматриваемый период не прогнозируется.

Исходя из представленной информации в 2015 – 2020 годы не прогнозируется роста теплосетевого хозяйства Республики Карелия.

5. Развитие электрической сети напряжением 35 кВ и выше

При разработке Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года соблюдались следующие основные положения:

высшее напряжение в энергосистеме Республики Карелия – 330 кВ. По сети 330 кВ обеспечивается передача мощности от крупнейшей электростанции энергосистемы Мурманской области – Кольской АЭС в энергосистему Республики Карелия. Предусматривается дальнейшее развитие сети 330 кВ;

усиление распределительных сетей напряжением 35–110 кВ с целью повышения надежности электроснабжения существующих потребителей Республики Карелия и обеспечения электроснабжения расширяемых и намечаемых к строительству и вводу новых предприятий;

более полное использование существующих сетей;

реконструкция и техническое перевооружение действующих электросетевых объектов, период эксплуатации которых превышает нормативные сроки;

ограничение расхода электроэнергии на ее транспорт;

мероприятия, обеспечивающие поддержание требуемых уровней напряжения в сети и качество электроэнергии.

5.1. Южные районы Республики Карелия

5.1.1. Город Петрозаводск и прилегающий район

Внешнее электроснабжение потребителей г. Петрозаводска осуществляется по сетям 110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ установленной мощностью 280 МВт и по сети 220 кВ от ПС 220 кВ Древлянка с двумя АТ мощностью 2х125 МВА.

В настоящее время ПС 220 кВ Древлянка присоединена заходами ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Верхне-Свирская ГЭС и имеет двустороннее питание. Учитывая, что данная ПС находится в эксплуатации с 1957 года, ОРУ 220 кВ выполнено по схеме «одна система шин с выключателями на присоединениях», но без установки секционного выключателя, аварийная ситуация на шинах ОРУ 220 кВ приводит к полному погашению ПС.

Завершение комплексной реконструкции ПС 220 кВ Древлянка предусматривается за пределами рассматриваемого периода (2022 год). В составе ПС предусмотрено изменение схемы ОРУ 220 кВ на схему «четырехугольник», замена выключателей всех присоединений, включая РУ 110 кВ на элегазовые, а также замена АТ 220 кВ мощностью 2х125 МВА на АТ мощностью 2х200 МВА и трехобмоточные трансформаторы (далее – Т) 110 кВ мощностью 40 и 40,5 МВА на Т мощностью 2х63 МВА. Реализация мероприятий позволит повысить надежность электроснабжения потребителей г. Петрозаводска. В связи с чем рекомендуется ускорить реконструкцию ПС, сдвинув сроки окончания работ на 2016–2018 годы.

В соответствии с принципами построения систем электроснабжения крупных городов (Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем) схема сети должна предусматривать не менее двух ПС с высшим напряжением   
220 кВ и выше, питающихся от энергосистемы.

С учетом роста нагрузок г. Петрозаводска и прилегающего района, а также необходимости надежного электроснабжения потребителей города, особенно в летний период, когда в связи с ремонтными работами на Петрозаводской ТЭЦ практически единственным источником электроснабжения г. Петрозаводска остается ПС 220 кВ Древлянка, в период до 2020 года рекомендуется к вводу новая ПС 220 кВ – Петрозаводская новая.

Строительство ПС 220 кВ Петрозаводская новая рекомендуется при подтверждении роста нагрузок г. Петрозаводска и близлежащего района в соответствии с вариантом «максимальный» роста электропотребления в Республики Карелия.

При вводе ПС 220 кВ Петрозаводская новая снижается загрузка АТ 125 МВА на ПС 220 кВ Древлянка в нормальных и послеаварийных режимах отключения одного из АТ. Ввод ПС 220 кВ Петрозаводская новая позволяет отказаться при реконструкции ПС от замены АТ на ПС 220 кВ Древлянка на АТ большей мощности.

На намечаемой ПС 220 кВ Петрозаводская новая предлагается установить два АТ 220/110 кВ мощностью 125 МВА каждый.

ПС 220 кВ Петрозаводская новая предполагается разместить вблизи Петрозаводской ТЭЦ в связи с наличием площадки и для возможности в перспективе осуществить присоединение к ней энергоблоков расширяемой части Петрозаводской ТЭЦ.

ПС 220 кВ Петрозаводская новая предлагается присоединить по схеме «заход-выход» к ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Петрозаводскмаш с переключением питания ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС-18) на питание от ПС 220 кВ Петрозаводская новая, при этом потребуется сооружение двух ВЛ 220 кВ длиной около 3,8 км.

Для повышения надежности транзита 110 кВ Верхне-Свирская ГЭС (ГЭС-12) – ПС 220 кВ Древлянка предлагается к сооружению новая ВЛ 110 кВ Петрозаводская новая – Деревянка.

В районе пос. Мелиоративного развивается ООО ДОК «Калевала». Электроснабжение предприятия осуществляется от недавно сооруженной ПС 110 кВ Логмозеро с трансформаторами мощностью 3х25 МВА, которая присоединена ответвлениями к двухцепной ВЛ 110 кВ Заводская – Заозерье № 1, ВЛ 110 кВ Заводская – Заозерье № 2. Рост нагрузки ООО ДОК «Калевала» предусмотрен в варианте «максимальный» электропотребления.

Следует отметить, что присоединение ПС 110 кВ Логмозеро в соответствии с выполненным проектом противоречит Методическим рекомендациям по проектированию развития энергосистем, допускающим присоединение к двухцепной тупиковой ВЛ 110 кВ только двух ПС.

Для обеспечения надежного электроснабжения микрорайона Древлянка   
г. Петрозаводска и возможности присоединения новых потребителей сооружаемой жилой и общественно-деловой застройки Древлянка II и Древлянка III к 2016 году завершается реконструкция ПС 110 кВ Онего (ПС-71) с заменой трансформатора 110 кВ мощностью 2х16 МВА на трансформаторы мощностью 2х40 МВА и замена отделителей и короткозамыкателей на выключатели.

К 2018 – 2019 году в районе Шуйского шоссе рекомендуется к вводу   
ПС 110 кВ, предназначенная для электроснабжения Петрозаводского промышленного парка. Для обеспечения теплоснабжением резидентов парка предусматривается установка котельной мощностью 15 МВт. Одним из инвестиционных проектов, планируемых в рамках промышленного парка, является предприятие завода по производству БХТММ с нагрузкой до 27 МВт. Ввод Петрозаводского промышленного парка и завода по производству БХТММ предусматривается в варианте «максимальный».

ПС 110 кВ Петрозаводского промышленного парка предполагается присоединить к РУ 110 кВ ПС 220 кВ Петрозаводская новая по двухцепной   
ВЛ 110 кВ длиной порядка 10 км с установкой двух трансформаторов мощностью 2х63 МВА.

Также электроснабжение Петрозаводского промышленного парка возможно осуществить от ПС 110 кВ Логмозеро, при этом электроснабжение завода по производству БХТММ необходимо осуществлять от собственной ПС 110 кВ.

В период до 2020 года в максимальном варианте электропотребления прогнозируется рост нагрузки в центральной части города, в районе ПС 110 кВ ТБМ (ПС-7) и в районе новой жилой и общественно-деловой застройки микрорайона Кукковка в г. Петрозаводске.

Существующая максимальная электрическая нагрузка потребителей северной, центральной и южной частей г. Петрозаводска определяет необходимость замены трансформаторов:

на ПС 110 кВ ТБМ (ПС-7) 2х25 МВА на 2х40 МВА;

на ПС 110 кВ Петрозаводск (ПС-1) 2х40 МВА на 2х63 МВА;

на ПС 110 кВ Прибрежная (ПС-70) 16 и 25 МВА на 2х40 МВА.

Присоединение новых потребителей, намечаемых к размещению в районе   
ПС 110 кВ Кукковка (ПС-66), рекомендуется осуществлять к ПС 110 кВ ОТЗ-2 (ПС-68), на которой установлены два трансформатора мощностью 63 МВА каждый, а отчетная нагрузка составляет порядка 4 МВт. Однако следует обратить внимание на крайне ненадежную схему присоединения четырех ПС 110 кВ Кукковка (ПС-66), ПС 110 кВ Авангард (ПС-79), ПС 110 кВ ОТЗ-2 (ПС-68) и   
ПС 110 кВ Прибрежная (ПС-70) по двухцепной тупиковой ВЛ 110 кВ к ПС 220 кВ Древлянка.

Для повышения надежности транзита 110 кВ Верхне-Свирская ГЭС – ПС 220 кВ Древлянка предусматривается реконструкция и техническое перевооружение ПС 110 кВ Деревянка (ПС-5) с заменой отделителей и короткозамыкателей на выключатели и заменой трансформатора 10 МВА на 16 МВА.

В настоящее время электроснабжение района ПС 110 кВ Шуя (ПС-21) –   
ПС 110 кВ Пряжа (ПС-64) обеспечивается по протяженной ВЛ 35 кВ. Для снижения потерь при передаче электроэнергии и для повышения надежности электроснабжения существующих и присоединения новых потребителей необходимо строительство нового центра питания в Прионежском районе. В качестве нового центра питания планируется строительство ПС 110 кВ Прионежская.

В период до 2020 года предусматривается строительство (реконструкция)   
ПС-19П с установкой двух трансформаторов мощностью 2х25 МВА.

В целях развития электроэнергетики г. Петрозаводска АО «ПКС» разработан план первоочередных мероприятий по капитальному ремонту и модернизации электрических сетей г. Петрозаводска, а также долгосрочный план организационно-технических мероприятий по поэтапной модернизации и реконструкции действующих электрических сетей г. Петрозаводска на период 2015 – 2030 годов в общем объеме необходимых расходов более 3 млрд рублей. Указанный план предусматривает разработку проектов и осуществление мероприятий по полному обновлению элементов наружных электрических сетей г. Петрозаводска для повышения надежности электроснабжения потребителей в условиях постоянного роста нагрузок.

В период до 2020 года предлагается сооружение взамен ПС-35 кВ Шелтозеро одноименной ПС 110/35/10 кВ, которая предназначается для разукрупнения сети   
35 кВ, повышения надежности электроснабжения и обеспечения возможности присоединения перспективных потребителей к ПС 110 кВ Деревянка (ПС-5).

ПС 110 кВ Шелтозеро намечается присоединить по ВЛ 110 кВ протяженностью порядка 58 км к реконструируемой ПС 110 кВ Деревянка (ПС-5). Для этого предусматривается использовать существующую ВЛ, выполненную в габаритах 110 кВ, временно включенную на напряжение 35 кВ, ВЛ 35 кВ Деревянка – Шелтозеро.

На ПС 110 кВ Шелтозеро намечается установить два трансформатора 110/35/10 кВ, мощностью 6,3 МВА каждый и завести на РУ 35 кВ ВЛ 35 кВ на   
ПС 35 кВ Рыбрека (ПС-21П) и ПС 35 кВ Шокша (ПС-24П).

5.1.2. Район Пряжа – Ведлозеро – Олонец

Электроснабжение района Пряжа – Ведлозеро – Олонец осуществляется по одноцепной ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Пряжа – Ведлозеро длиной 93 км и одноцепной ВЛ 110 кВ ПС Суоярви – ПС Ведлозеро длиной порядка 70 км.

От ПС 110 кВ Ведлозеро (ПС-39) по одноцепной ВЛ 110 кВ длиной порядка 86 км питаются ПС 110 кВ Коткозеро (ПС-40) и ПС 110 кВ Олонец (ПС-41).

Большая удаленность ПС 110 кВ Олонец (ПС-41) от центров питания (от Петрозаводской ТЭЦ – 180 км и от ПС 220 кВ Суоярви – 155 км) определяет низкие уровни напряжения (100–107 кВ) в послеаварийных режимах отключения питающих линий в обоих вариантах роста электропотребления на ПС 110 кВ Коткозеро (ПС-40) и ПС 110 кВ Олонец (ПС-41).

Для разукрупнения сети 35 кВ в районе ПС 110 кВ Олонец предусматривается выполнить ряд мероприятий, с выделением этапов:

1. Строительство ВЛ 35 кВ от 1-й секции шин ПС 110 кВ Олонец по опорам ВЛ 35 кВ Олонец – Тукса (Л-47П) и ВЛ 35 кВ Тукса – Ильинское (Л-43П) в габаритах 110 кВ. Перевод питания ПС 35 кВ Ильинское на 1-ю секцию шин   
ПС 110 кВ Олонец. В проекте реконструкции ПС 110 кВ Олонец предусмотрена ячейка 35 кВ.

2. Сооружение ПС 110 кВ Ильинское с двумя трансформаторами 110/35/10 кВ мощностью 10 МВА каждый. Подключение ПС 110 кВ Ильинское планируется осуществить по одной ВЛ 110 кВ (используя построенную на первом этапе ВЛ 35 кВ, выполненную в габаритах 110 кВ) через выключатель 110 кВ на ПС 110 кВ Олонец. На РУ 35 кВ ПС 110 кВ Ильинское предусматривается завести ВЛ 35 кВ от ПС 35 кВ Тукса (14П) и ПС 35 кВ Видлица (ПС 15П).

На ПС 110 кВ Олонец (ПС 41) намечается реконструкция с заменой трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью 2х16 МВА на 2х25 МВА, отделителей и короткозамыкателей – на выключатели 110 и 35 кВ.

Для поддержания допустимых уровней напряжения на ПС 110 кВ Олонец (ПС-41) и ПС 110 кВ Ильинское намечается установка батарей статических конденсаторов на напряжении 10 кВ мощностью 5 Мвар.

5.1.3. Район г. Кондопоги и Кондопожской ГЭС

В настоящее время электроснабжение потребителей г. Кондопоги осуществляется на напряжении 6 кВ от Кондопожской ГЭС (ГЭС-1).

Учитывая то обстоятельство, что ВЛ 110 Кондопожская ГЭС – Кондопожский ЦБК отключена, электроснабжение района осуществляется по одноцепной   
ВЛ 110 кВ протяженностью порядка 50 км от Петрозаводской ТЭЦ.

В настоящее время трансформатор 110 кВ мощностью 6,3 МВА, установленный на ПС 110 кВ Берёзовка (ПС-63), исчерпал свою пропускную способностью (отсутствует резерв подключения дополнительных нагрузок при существующей собственной максимальной нагрузке ПС). В период до 2020 года для обеспечения надежного электроснабжения потребителей на ПС 110 кВ Берёзовка (ПС-63) предусматривается его замена на трансформатор мощностью   
10 МВА.

На ПС 35 кВ Кончезеро (ПС-2П) предусматривается замена трансформатора мощностью 2х2,5 МВА на трансформатор мощностью 2х6,3 МВА.

5.1.4. Медвежьегорский и Пудожский муниципальные районы

Электроснабжение Медвежьегорского и Пудожского районов осуществляется от ПС 220 кВ Медвежьегорск.

Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей Пудожского района, расположенных на северо-восточном берегу Онежского озера, а также г. Пудожа осуществляется по одноцепной ВЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Медвежьегорск протяженностью порядка 220 км.

Нагрузка района в контрольный день замеров 2014 года составила порядка 10,5 МВт. Роста нагрузки в обоих вариантах электропотребления в период   
до 2020 года не ожидается. Для разукрупнения сети 35 кВ в Медвежьегорском районе к 2020 году предусматривается строительство взамен ПС 35 кВ Шуньга   
ПС 110/35/10 кВ Шуньга с двумя трансформаторами мощностью 10 МВА каждый.

Присоединение ПС 110 кВ Шуньга намечается осуществить по ВЛ 110 кВ длиной порядка 55 км к РУ 110 кВ ПС 220 кВ Медвежьегорск. На РУ 35 кВ   
ПС 35 кВ Шуньга предполагается завести ВЛ 35 кВ со стороны ПС 35 кВ Пергуба   
(ПС 40П) и ПС 35 кВ Толвуя (ПС-23П).

Одним из приоритетных проектов для реализации в рамках федеральной целевой программы «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года» является Пудожский мегапроект.

Его целью являются разведка и промышленная разработка Пудожгорского месторождения титаномагнетитовых руд, Аганозерского месторождения хромовых руд и Шалозерского месторождения хромо-медно-никелево-платинометальных руд Бураковского массива, а также создание на их базе ряда крупных промышленных производств.

В настоящее время реализация проекта находится на стадии намерений.

После принятия решения о реализации в составе проектной документации предполагаемых к строительству производств следует разработать схемы их внешнего электроснабжения.

Для реализации мегапроекта в целом в соответствии с предполагаемым электропотреблением 6–7 млрд. кВт.ч потребуется сооружение новых генерирующих мощностей.

5.2. Западные районы Республики Карелия

В западной части Республики Карелия расположены г. Суоярви, г. Сортавала, г. Питкяранта, г. Лахденпохья и пос. Ляскеля, электро-снабжение которых осуществляет производственное объединение «Западно-Карельские электрические сети» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго».

В настоящее время электроснабжение потребителей указанных населенных пунктов осуществляется по сетям 220 и 110 кВ, в том числе по одноцепным   
ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви, ВЛ 220 кВ Ляскеля – Суоярви и ВЛ 220 кВ Ляскеля – Сортавальская. Суммарная протяженность ВЛ порядка 227 км.

В варианте «максимальный» в период до 2020 года суммарная электрическая нагрузка района составит 133 МВт, при этом дефицит района за вычетом участия ТЭЦ Питкяранта (12 МВт) и Приладожских ГЭС (8 МВт) составит 113 МВт.

Электроснабжение по одной ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви – Ляскеля – Сортавальская недопустимо по соображениям надежности. При аварийном отключении ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви (в режиме зимнего максимума электропотребления 2020 года максимального роста) по сети 110 кВ может быть обеспечено около 58 МВт, и ограничение нагрузки района составит около 57 МВт или 42% от суммарной нагрузки.

Для обеспечения удовлетворительных уровней напряжения в сетях 35 кВ и выше в послеаварийных режимах при отключении ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви, ВЛ 220 кВ Ляскеля – Суоярви и ВЛ 220 кВ Ляскеля – Сортавальская предусматривается в 2019 году установка батареи статических конденсаторов мощностью 30 Мвар на ПС 220 кВ Сортавальская. В варианте «максимальный» роста электропотребления установка только БСК не обеспечивает допустимых уровней напряжения в сетях 35 кВ и выше в Республике Карелия, и потребуется сооружение дополнительной ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви – Сортавальская.

Для присоединения ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви к энергосистеме потребуется расширение ОРУ 220 кВ ПС Петрозаводск и ОРУ 220 кВ ПС Суоярви на одну линейную ячейку.

В период до 2020 года предусматривается строительство новых и реконструкция существующих ПС 110 кВ:

строительство ПС 110/35/10 кВ Куркиеки с трансформаторами 2х16 МВА, предназначенной для разукрупнения сети 35 кВ и обеспечения возможности присоединения новых потребителей в этом районе. ПС 110 кВ Куркиекки предусматривается присоединить в рассечку ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная (Л-129);

реконструкция ПС 110/35/10 кВ Лахденпохья (ПС-34) с заменой трансформаторов 2х10 МВА на 2х25 МВА и замена отделителей на выключатели 110 кВ;

реконструкция ПС 110 кВ Вяртсиля (ПС 28) с заменой трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА и заменой отделителей и короткозамыкателей на выключатели 110 кВ. Для обеспечения передачи мощности по сетям 35 кВ, при отключении   
ВЛ 110 кВ Карьерная – Вяртсиля предусматриваетя замена трансформаторов тока на ВЛ 35 кВ: Л-58С, Л-43С, которые являются ограничивающими элементами в данном режиме;

реконструкция ПС 110 кВ Кирьявалахти (ПС 94) с заменой трансформатора 1х6,3 МВА на 1х10 МВА.

Для обеспечения двухстороннего питания ПС 35 кВ Ихала (ПС-48С), Элисенваара (ПС-8С) и Таунан (ПС-10С) предусматривается строительство   
ВЛ 35 кВ Ихала – Элисенваара – Таунан в период до 2020 года.

В случае реализации мероприятий по реконструкции существующего производства ООО «РК-Гранд» в рамках федеральной целевой программы «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года» необходимо осуществить реконструкцию ПС 110 кВ Питкяранта с заменой трансформатора 2х16 МВА на 2х40 МВА.

5.3. Северные районы Республики Карелия

В северной части Республики Карелия расположены г. Беломорск, г. Кемь, г. Сегежа, г. Костомукша и пгт Калевала.

В период до 2020 года на указанных территориях предусматривается строительство новых и реконструкция существующих ВЛ и ПС.

В соответствии с инвестиционной программой ПАО «ФСК ЕЭС» к 2016 году предусматривается завершение строительства и ввод в работу РП 330 кВ Путкинский и новой ВЛ 330 кВ Лоухи – РП Путкинский с выполнением заходов на РП Путкинский существующих ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи и ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС, а также строительство и ввод в работу   
РП Ондский и новой ВЛ 330 кВ РП Путкинский – РП Ондский с выполнением заходов ВЛ 330 кВ РП Путкинский – Ондская ГЭС и ВЛ 330 кВ Ондская   
ГЭС – Кондопога. Завершение строительства позволит увеличить пропускную способность транзита 330 кВ между энергосистемой Мурманской области и энергосистемой Республики Карелия для выдачи «запертой» мощности электростанций энергосистемы Мурманской области и покрытия дефицита энергосистемы Республики Карелия, что приведет к повышению надежности электроснабжения потребителей энергосистемы Республики Карелия за счет снижения рисков аварийного выделения энергосистемы на изолированную работу с дефицитом мощности.

По результатам расчета режима работы сети 110 кВ (летний максимум   
2020 года), в условиях многоводного года в послеаварийном режиме отключения ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Палакоргская ГЭС (Л-111) при выведенной в ремонт   
ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Идель (Л-112) или Маткожненская ГЭС – Идель (Л-102), загрузка ВЛ 110 кВ Кемь – Беломорск (Л-115), выполненной проводом АС 150, составит порядка 540 А, что превысит длительно допустимую по нагреву проводов токовую нагрузку.

Для повышения надежности электроснабжения существующих и намечаемых потребителей рекомендуется сооружение второй ВЛ 110 кВ Кемь – Беломорск, а также возможность электроснабжения в аварийном режиме ПС 110 кВ Малошуйка, ПС 110 кВ Малошуйка-тяговая, ПС 110 кВ Нименьга со стороны Карельской энергосистемы.

В период до 2020 года намечается реконструкция ВЛ 110 кВ Катозеро – Чупа (Л-151) и ВЛ 110 кВ Полярный Круг – Котозеро (Л-150) протяженностью около 27,5 км с заменой опор и провода. При реконструкции предусматривается внедрение такого инновационного мероприятия, как установка металлических многогранных опор взамен деревянных.

Для обеспечения двухстороннего питания пгт Калевала в период до 2020 года предполагается строительство ВЛ 110 кВ Пяозеро – Калевала протяженностью около 80 км с реконструкцией ПС 110 кВ Пяозеро (ПС 56) и Калевала (ПС 55).

В качестве альтернативного варианта обеспечения надежного электроснабжения Калевальского района может рассматриваться строительство   
ПС 220/110 кВ вблизи Юшкозерской ГЭС с установкой АТ мощностью 63 МВА, который присоединяется к РУ 110 кВ Юшкозерской ГЭС. РУ 220 кВ предполагается присоединить в рассечку одной из ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша.

В ноябре 2018 года и марте 2019 года предусматривается ввод Белопорожских ГЭС-1 и ГЭС-2 соответственно. Для выдачи мощности Белопорожских ГЭС-1 и ГЭС-2 намечается строительство заходов длиной около 8 км к двум ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша.

В варианте «максимальный» возрастет нагрузка АО «Карельский окатыш» и   
г. Костомукши и составит 235 МВт.

В послеаварийном или ремонтом режиме отключения одной из питающих линий ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша передаваемая мощность по оставшейся в работе ВЛ должна быть ограничена до 193 МВт по условию статической устойчивости.

Для усиления схемы внешнего электроснабжения АО «Карельский окатыш» и г. Костомукши рекомендуется в период до 2020 года строительство третьей   
ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша протяженностью около 180 км. Также при дальнейшем проектировании целесообразно рассмотреть вариант с установкой комплекта БСК + управляющий шунтирующий реактор (далее – УШР) + СТК для повышения устойчивости передачи мощности на ПС 220 кВ Костомукша. Установка УШР или тиристорно-реакторных групп в составе СТК позволит плавно регулировать выдаваемую мощность БСК и поддерживать напряжение на шинах ПС 220 кВ Костомукша в пределах принятых установок напряжения как в стационарных, так и в переходных режимах.

Электроснабжение Соловецкого архипелага, расположенного на территории Архангельской области, осуществляется децентрализованно от собственных дизельных электростанций. В настоящее время Министерством энергетики Российской Федерации рассматривается возможность электроснабжения Соловецкого архипелага от ЕЭС России. При этом рассматривается несколько вариантов электроснабжения: от возобновляемых источников энергии, энергосистемы Архангельской области, энергосистемы Республики Карелия. Для централизованного электроснабжения от энергосистемы Республики Карелия предусматривается схема электроснабжения от ПС 220 кВ Кемь (ближайшая к Соловецкому архипелагу).

В варианте «максимальный» планируется ввод новых потребителей (информация от инвесторов, потребители включены в федеральную целевую программу «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года»):

нефтеперерабатывающего завода (НПЗ-600) (инвестор –   
ООО «Инновационная промышленная группа») на берегу Белого моря, недалеко от г. Беломорска, мощностью до 10 МВт. Для его электроснабжения рекомендуется строительство новой ПС 110 кВ с установкой трансформаторов 2х16 МВА. Присоединение ПС рекомендуется осуществить по схеме «заход – выход» к   
ВЛ 110 кВ Кемь – Беломорск. Длина заходов при этом будет около 1 км;

строительство горно-обогатительного комбината на месторождении молибдена Лобаш (инвестор – ООО «Молибден-Карелия»). Для его электроснабжения рекомендуется строительство новой ПС 110 кВ с установкой трансформаторов 2х32 МВА. Присоединение ПС рекомендуется осуществить по схеме «заход-выход» к ВЛ 110 кВ Юшкозерская ГЭС – Боровое. Длина заходов при этом будет около 40 км.

6. Уточнение узких мест в энергосистеме и мероприятия по их ликвидации

В данном разделе уточнены узкие места для вариантов роста электропотребления «базовый» и «максимальный» в энергосистеме Республики Карелия. Для устранения этих узких мест в электрической сети 35 кВ и выше энергосистемы предполагается выполнить следующие мероприятия:

1) в сфере производства электрической энергии:

начало проектно-изыскательских работ по строительству Медвежьегорской ТЭС, решение по которой принято в схеме территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2013 года № 2084-р. Строительство ТЭС позволит ликвидировать дефицит электроэнергии и мощности в энергосистеме Республики Карелия. Ввод Медвежьегорской ТЭС планируется в 2025 – 2030 годах;

2) в электрических сетях 220–330 кВ:

для покрытия потребности (дефицита) в электроэнергии и мощности энергосистемы Республики Карелия как в нормальном, так и в послеаварийных режимах, а также для снижения рисков и частоты выделения энергосистемы или ее части на изолированную работу отключения и ограничения потребителей предусматривается завершение строительства и ввод в работу РП 330 кВ Путкинский и новой ВЛ 330 кВ Лоухи – РП Путкинский с выполнением заходов на РП Путкинский существующих ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Лоухи и ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС, а также строительство и ввод в работу   
РП Ондский и новой ВЛ 330 кВ РП Путкинский – РП Ондский с выполнением заходов ВЛ 330 кВ РП Путкинский – Ондская ГЭС и ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Кондопога.

Следует отметить, что в соответствии со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2015–2021 годы вывод из эксплуатации двух первых энергоблоков Кольской АЭС по 440 МВт каждый отнесен к дополнительным объемам вывода из эксплуатации генерирующих объектов. В случае реализации демонтажа энергоблоков к 2019 году электробаланс энергосистемы Мурманской области будет сводиться без избытков. При этом покрытие дефицита мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в полном объеме из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области окажется весьма проблематичным. Согласно инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС» ввод ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Петрозаводск и ВЛ 330 кВ Тихвин – Петрозаводск предусматривается в 2022 году. Из-за отставания ввода ВЛ в период 2018 – 2022 годов передача мощности из энергосистемы Ленинградской области и Санкт-Петербурга будет осуществляться по ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск, ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка, ВЛ 110 кВ Пай – Ольховец и ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная. В ремонтной или послеаварийной схеме отключения ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск пропускной способности ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка, ВЛ 110 кВ Пай – Ольховец и ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная недостаточно для покрытия дефицита мощности энергосистемы Республики Карелия в обоих вариантах роста электропотребления Республики Карелия. Вследствие этого снизится надежность передачи мощности из энергосистемы Ленинградской области и Санкт-Петербурга в энергосистему Республики Карелия до ввода в работу ВЛ 330 кВ Петрозаводск – Тихвин. На основании вышеизложенного в случае ускоренной реализации планов по выводу двух первых энергоблоков Кольской АЭС рекомендуется ускорение ввода ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Петрозаводск и ВЛ 330 кВ Петрозаводск – Тихвин к 2018 – 2019 годам.

Для повышения надежности электроснабжения района города Петрозаводска, рекомендуется ускорить реконструкцию существующей ПС 220 кВ Древлянка к 2016 – 2018 годам. В варианте «максимальный» для обеспечения возможности технологического присоединения новых потребителей и повышения надежности электроснабжения существующих рекомендуется ввод в период до 2020 года новой ПС 220 кВ в районе Петрозаводской ТЭЦ. Схема подключения ПС определена предварительно (заход длиной около 1 км ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Петрозаводскмаш на ОРУ 220 кВ ПС Петрозаводская новая, переключение питание ПС 220 кВ Петрозаводскмаш на питание от ПС 220 кВ Петрозаводская новая с сооружением двух ВЛ 220 кВ длиной около 3,8 км, расширением Петрозаводской ТЭЦ на две линейные ячейки и сооружением двух ВЛ 110 кВ Петрозаводская новая – Петрозаводская ТЭЦ). Также для повышение надежности электроснабжения района ПС 110 кВ Деревянка предлагается ввести ВЛ 110 кВ Петрозаводская новая – Деревянка длиной около 22 км.

Для обеспечения надежного электроснабжения района ПС 220 кВ Суоярви, ПС 220 кВ Ляскеля и ПС 220 кВ Сортавальская предусматривается установка на ПС 220 кВ Сортавальская в 2019 году БСК мощностью 30 Мвар. В варианте «максимальный» установка только БСК не обеспечивает допустимых уровней напряжения в сетях 35 кВ и выше в Республике Карелия и потребуется сооружение дополнительной ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви – Сортавальская.

Для обеспечения надежного электроснабжения АО «Карельский окатыш» и   
г. Костомукши, а также возможности технологического присоединения новых потребителей рекомендуется ввод третьей ВЛ 220 кВ Кривопорожская   
ГЭС – Костомукша.

В период до 2020 года предусматривается завершение комплексной реконструкции ПС 330 кВ Петрозаводск и ПС 330 кВ Кондопога;

3) в распределительных сетях 35–110 кВ:

Рекомендуется сооружение второй ВЛ 110 кВ Кемь – Беломорск, ввод которой позволит повысить надежность электроснабжения существующих потребителей и схемы выдачи мощности ГЭС Выгского каскада, а также возможность электроснабжения в аварийном режиме ПС 110 кВ Малошуйка,   
ПС 110 кВ Малошуйка-тяговая, ПС 110 кВ Нименьга со стороны Карельской энергосистемы.

Для разукрупнения сети 35 кВ в районе ПС 110 кВ Олонец предусматривается выполнить ряд мероприятий, с выделением этапов:

а) строительство ВЛ 35 кВ от первой секции шин ПС 110 кВ Олонец по опорам ВЛ 35 кВ Олонец – Тукса (Л-47П) и ВЛ 35 кВ Тукса – Ильинское (Л-43П) в габаритах 110 кВ. Перевод питания ПС 35 кВ Ильинское на первую секцию шин ПС 110 кВ Олонец. В проекте реконструкции ПС 110 кВ Олонец предусмотрена ячейка 35 кВ;

б) сооружение:

ПС 110 кВ Ильинское с двумя трансформаторами 110/35/10 кВ мощностью   
10 МВА каждый. Подключение ПС 110 кВ Ильинское планируется осуществить по одной ВЛ 110 кВ (используя построенную на первом этапе ВЛ 35 кВ, выполненную в габаритах 110 кВ) через выключатель 110 кВ на ПС 110 кВ Олонец. На РУ 35 кВ ПС 110 кВ Ильинское предусматривается завести ВЛ 35 кВ от ПС 35 кВ Тукса (14П) и ПС 35 кВ Видлица (ПС 15П);

ПС 110 кВ Шуньга с новой ВЛ 110 кВ Медвежьегорск – Шуньга длиной около 55 км, демонтажем старой ПС 35 кВ и перезаводом на новую ПС 110 кВ ВЛ 35 кВ;

ПС 110 кВ Куркиёки с заходами длиной 0,8 км от ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная, демонтажем существующей ПС 35 кВ Леванпельто с перезаводом   
ВЛ 35 кВ на ПС 110 Куркиёки, новой ВЛ 35 кВ Ихала – Элисенваара длиной около 15 км и ВЛ 35 кВ Элисенваара – Таунан длиной 16,5 км;

ПС 110 кВ Шёлтозеро с переводом ВЛ 35 кВ Деревянка – Шёлтозеро на напряжение 110 кВ и заводкой на ПС 110 кВ Шёлтозеро и перезаводкой остальных ВЛ 35 кВ на новую ПС 110 кВ;

ПС 110 кВ Прионежская с заходами линой 0,5 км от ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Пряжа, заходом существующей сети 35 кВ на ПС 110 кВ Прионежская.

С целью повышения уровней напряжения на ПС 110 кВ Олонец в нормальном и послеаварийных режимах предлагается установка БСК мощностью 5 Мвар, на шинах 10 кВ ПС 110 кВ Олонец и БСК такой же мощности на шинах 10 кВ новой ПС 110 кВ Ильинское.

Для обеспечения возможности технологического присоединения новых потребителей рекомендуется выполнить мероприятия по «раскрытию» центров питания 35–110 кВ.

В варианте «максимальный» возрастает загрузка центров питания 35–110 кВ. Вследствие чего перегруженными окажутся 20 ПС 35–110 кВ (15 ПС 110 кВ и   
5 ПС 35 кВ), у которых в перспективе будет исчерпан резерв свободной трансформаторной мощности для технологического присоединения новых электрических нагрузок строящихся и планируемых к строительству объектов.

В период до 2020 года предусматривается реконструкция:

ВЛ 110 кВ Каршево – Пудож с заменой опор и провода, расширением трассы ВЛ по всей длине в 2019 году;

ВЛ 110 кВ Котозеро – Чупа и Полярный Круг – Котозеро с заменой деревянных опор на металлические, провода и грозозащитного троса, расширением трассы ВЛ по всей длине в 2020 году;

ВЛ 35 кВ Кривой Порог – Белый Порог с заменой 72 опор и проводов   
в 2019 году.

В период до 2020 года предусматривается повышение надежности транзита 110 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка с техническим пере-вооружением   
ПС 110 кВ Деревянка (замена оборудования 110, 35, 10 кВ).

В таблице 45 приведен перечень основных вводов электросетевых объектов для ликвидации узких мест в энергосистеме Республики Карелия.

Таблица 45

Перечень основных вводов электросетевых объектов для ликвидации узких мест в энергосистеме Республики Карелия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование проекта, класс напряжения | Год начала и окончания строительства | Протя-жен-ность/мощ-ность, км/  МВА | Обоснование необходимости строительства | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Строительство Медвежьегорской ТЭС | 2025 – 2030 | 1980 МВт | ликвидация дефицита мощности и электроэнергии в энергосистеме Республики Карелия, повышение энергоэффек-тивности | строительство предусмотрено в схеме террито-риального планиро-вания Российской Федерации в области энергетики |
| Строительство  ВЛ 330 кВ Кольская АЭС – Княжегубская ГЭС – Лоухи – Путкин-ская ГЭС – Ондская ГЭС,  РП 330 кВ Путкинский,  РП 330 кВ Ондский | 2005 – 2016 | 298 км | обеспечение выдачи «запер-той» мощности Кольской АЭС, повышение надежности электроснабже-ния потребите-лей Республики Карелия, повы-шение энерго-эффективности | строительство включено в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС» на период 2015–2019 годов |
| Установка УШР на РП 330 кВ Ондский | 180 Мвар |
| Установка шунтирующего реактора на  РП 330 кВ Путкинский | 100 Мвар |
| Строительство  ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Петроза-  водск | 2018 – 2022 | 278 км | обеспечение выдачи «запер-той» мощности Кольской АЭС, повышение | строительство включено в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС» на |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  | надежности электроснабжения потребителей Республики Карелия, повы-шение энерго-эффективности | период 2015–2019 годов |
| Строительство  ВЛ 330 кВ Тихвин – Литейный – Петрозаводск | 2018 – 2022 | 280 км | обеспечение выдачи «запер-той» мощности Кольской АЭС, повышение надежности электроснабже-ния потребите-лей Республики Карелия, повы-шение энерго-эффективности | строительство включено в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС» на период 2015 – 2019 годов |
| Строительство  ПС 220 кВ Петрозаводская новая | 2015 – 2017 | 2х125 МВА | повышение надежности электроснаб-жения г. Петро-заводска и обеспечение возможности технологичес-кого присоеди-нения новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| Комплексная реконструкция  ПС 220 кВ Древлянка | 2007 – 2021 | 2х200, 2х63 | повышение надежности электроснаб-жения г. Петро-заводск и обеспечение возможности технологиче-ского присоеди-нения новых потребителей, повышение | строительство включено в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС» на период 2015 – 2019 годов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  | энергоэффек-тивности |  |
| Установка БСК мощностью  30 Мвар на  ПС 220 кВ Сортавальская | 2019 | 30 Мвар | обеспечение надежного электроснаб-жения района ПС 220 кВ Суоярви,  ПС 220 кВ Ляскеля и  ПС 220 кВ Сортавальская и обеспечение возможности технологиче-ского присоеди-нения новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | установка БСК включено в проект Схемы и программы развития ЕЭС России на 2015 –2021 годы, а также инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС» |
| Строительство 3-й ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша | 2015 – 2020 | 180 км | обеспечение надежного электроснабже-ния АО «Карель-ский окатыш» и  г. Костомукши, а также возмож-ности техноло-гического при-соединения новых потреби-телей | строительство не включено в инвестиционные программы субъек-тов электроэнер-гетики |
| Строительство 2-й ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь | 2015 – 2020 | 55,8 км | повышение надежности электроснабже-ния сущест-вующих потре-бителей и схемы выдачи мощ-ности Выгского каскада ГЭС, а также возмож-ность электро-снабжения в | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  | аварийном режиме  ПС 110 кВ Малошуйка,  ПС 110 кВ Малошуйка-тяговая,  ПС 110 кВ Нименьга со стороны Карельской энергосистемы |  |
| Строительство  ВЛ 110 кВ Пяозеро – Калевала | 2015 –2019 | 80 км | повышение надежности электроснаб-жения существующих потребителей Калевальского района | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| Строительство  ПС 110 кВ Ильинское | 2016 –2020 | 26,5 км, 2х10 МВА | разукрупнение электрических сетей 35–110 кВ, снижение загрузки  ПС 110 кВ и подключение новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| Строительство  ПС 110 кВ Шуньга | 2016 –2020 | 55 км, 2х10 МВА | разукрупнение электрических сетей 35–110 кВ, снижение загрузки  ПС 110 кВ и подключение новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Строительство  ПС 110 кВ Куркиеки | 2015 –2020 | 2х0,8 км, 2х16 МВА | разукрупнение электрических сетей 35–110 кВ, снижение загрузки  ПС 110 кВ и подключение новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| Строительство  ПС 110 кВ Шёлтозеро | 2015 –2020 | 2х0,5 км, 2х6,3 МВА | разукрупнение электрических сетей 35–110 кВ, снижение загрузки  ПС 110 кВ и подключение новых потребителей, повышение энергоэффек-тивности | строительство не включено в инвестиционные программы субъектов электроэнергетики |
| Строительство  ПС 110 кВ Прионежская | 2015 – 2020 | 2х0,5 км, 2х25 МВА | разукрупнение электрических сетей 35–110 кВ, снижение загрузки  ПС 110 кВ Пряжа,  ПС 110 кВ Шуя, ПС 35 кВ Бесовец,  ПС 35 кВ Вилга и подключение новых потреби-телей, повыше-ние энергоэф-фективности | выполнена проектно-сметная документация |

Решение остальных узких мест и проблем в электрических сетях 35 кВ и выше энергосистемы Республики Карелия предполагается за пределами рассматриваемого периода (после 2020 г.) путем осуществления следующих мероприятий:

В электрических сетях 220–330 кВ:

С целью усиления схемы внешнего электроснабжения Петрозаводского энергоузла (г. Петрозаводска и прилегающих районов) предполагается завершить комплексную реконструкцию ПС 220 кВ Древлянка с заменой трансформаторов 220 кВ 2х125 на 2х200 МВА и трансформаторов 110 кВ 40 и 40,5 МВА на трансформаторы 2х63 МВА к 2021 году.

Для повышения надежности электроснабжения потребителей ПС 220 кВ Суоярви предусматривается ее комплексная реконструкция с заменой трансформаторов 2х16 на 2х25 МВА в 2021 году;

Для повышения надежности электроснабжения потребителей ПС 220 Кемь предусматривается ее комплексная реконструкция к 2021 году;

Для повышения надежности транзита мощности из энергосистемы Ленинградской области предусматривается ввод ВЛ 330 кВ Тихвин – Петрозаводск в 2022 году.

В распределительных сетях 35–110 кВ:

реконструкция морально и физически устаревших объектов;

сооружение вторых ВЛ и трансформаторов на ПС 110 кВ для повышения надежности электроснабжения потребителей ПС 110 кВ;

7. Рекомендации по компенсации емкостных токов в сетях 35 кВ

Сети напряжением 35 кВ работают с изолированной нейтралью и относятся к сетям с малыми токами замыкания на землю. Уменьшение тока замыкания на землю с целью предупреждения перехода однофазных замыканий в многофазные, а также для ограничения перенапряжений в сетях при однофазных замыканиях достигается установкой заземляющих дугогасящих реакторов и делением сетей на изолированно работающие части.

Компенсация емкостных токов однофазного замыкания на землю предусматривается для ВЛ 35 кВ на железобетонных и деревянных опорах при емкостных токах 10 А и выше.

Величина емкостного тока замыкания на землю для ВЛ определялась по формуле:



где:

Iс – емкостной ток замыкания на землю, А;

Uн – номинальное напряжение линии, кВ;

L – суммарная протяженность всех изолированно работающих, электрически соединенных сетей (независимо от ведомственной принадлежности) в нормальном режиме, км;

1,1 – коэффициент, учитывающий увеличения емкостного тока замыкания на землю за счет оборудования ПС и ошиновки.

Предельная суммарная протяженность электрически соединенных ВЛ 35 кВ, при которой емкостной ток замыкания на землю не превышает допустимый, составляет примерно 90 км.

На ПС 110/35/10 кВ, где протяженность электрически связанных ВЛ 35 кВ составляет более 90 км, требуется установка дугогасящих реакторов. ПС 110/35/10 кВ, на которой рекомендуется установка заземляющих дугогасящих реакторов, расчетный емкостной ток замыкания на землю в сети 35 кВ и рекомендуемый тип и мощность заземляющих дугогасящих реакторов приведены в таблице 46. Вместе с дугогасящими реакторами устанавливаются резисторы 35 кВ. Типы и мощности заземляющих дугогасящих реакторов должны быть уточнены при выполнении проектной документации.

Таблица 46

ПС 110/35/10(6) кВ, на которой рекомендуется установка заземляющих дугогасящих реакторов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПС | Емкостной ток замыкания  на землю в сетях 35 кВ, А | Тип и установленная мощность заземляющих дугогасящих реакторов |
| ПС 110 кВ Олонец (ПС 41) | 15,7 | РЗДПОМ-700/35 У1 |

8. Расчеты токов короткого замыкания

Расчеты токов трехфазного и однофазного короткого выполнены на 2020 год с целью выбора вновь устанавливаемого оборудования РУ 35 кВ и выше и оценки ориентировочного объема аппаратуры с несоответствующей отключающей способностью.

Результаты расчетов токов трехфазного и однофазного КЗ в сетях 35 кВ и выше в энергосистеме Республики Карелия приведены в таблице 47.

Анализ результатов расчетов показал, что на 2020 год уровень токов КЗ в сетях 35 кВ и выше не превышает отключающую способность выключателей, установленных на ПС, поэтому мероприятий по приведению в соответствие токов КЗ и отключающей способности выключателей не требуется.

Таблица 47

Токи трехфазного и однофазного КЗ в сетях 35 кВ и выше в энергосистеме Республики Карелия на 2020 год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПС | | Класс напряжения, кВ | Ток трехфазного КЗ, кА | Ток однофазного КЗ, кА |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Полярный круг (ПС-43) | 110 | 3,2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Полярный круг (ПС-43) | 35 | 1,3 | – |
|  | ПС 110 кВ Котозеро  (ПС- 44) | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Чупа (ПС-45) | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Чупа (ПС-45) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Лоухи (ПС-47) | 110 | 9,3 | 10,2 |
|  | ПС 110 кВ Сосновый  (ПС-57) | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Кестеньга  (ПС- 58) | 110 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | | 4 |
|  | ПС 110 кВ Софпорог  (ПС-59) | 110 | 2 | | 1 |
|  | ПС 110 кВ Лоухи-тяговая (ПС-47) | 330 | 9 | | 7 |
|  | ПС 110 кВ Пяозеро  (ПС-56) | 110 | 2 | | 1 |
|  | Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 330 | 9 | | 8 |
|  | Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 220 | 10 | | 11 |
|  | Кривопорожская ГЭС (ГЭС-14) | 220 | 6,4 | | 6,3 |
|  | Подужемская ГЭС  (ГЭС-10) | 220 | 8 | | 7 |
|  | Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 110 | 9 | | 10 |
|  | ПС 220 кВ Костомукша  (ПС-52) | 220 | 2 | | 2 |
|  | ПС  220 кВ Костомукша  (ПС-52) | 110 | 3 | | 2 |
|  | ПС 110 кВ Кемь-тяговая (ПС-50) | 110 | 9 | | 9 |
|  | ПС 110 кВ Кемь-тяговая (ПС-50) | 35 | 3 | | – |
|  | ПС 110 кВ Кузема (ПС-49) | 110 | 4 | | 3 |
|  | ПС 110 кВ Энгозеро  (ПС-48) | 110 | 3 | | 3 |
|  | ПС 110 кВ Беломорск  (ПС-12) | 110 | 7 | | 7 |
|  | ПС 110 кВ Беломорск  (ПС-12) | 35 | 3 | | – |
|  | ПС 110 кВ Беломорск – тяговая (ПС-51) | 110 | 6 | | 6 |
|  | Беломорская ГЭС (ГЭС-6) | 110 | 6 | | 7 |
|  | Выгостровская ГЭС  (ГЭС-5) | 110 | 7 | | 7 |
|  | Маткожненская ГЭС (ГЭС-3) | 110 | 7 | | 7 |
|  | Палакоргская ГЭС(ГЭС- 7) | 110 | | 6 | 5 |
|  | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 110 | | 11 | 13 |
|  | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 330 | | 8 | 8 |
|  | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 220 | | 9 | 9 |
|  | ПС 110 кВ НАЗ (ПС 3) | 110 | | 10 | 11 |
|  | ПС 110 кВ Олений (ПС-14) | 110 | | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Ругозеро (ПС-9) | 110 | | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Ледмозеро  (ПС-13) | 110 | | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Ледмозеро  (ПС-13) | 35 | | 1 | – |
|  | 1 | 2 | | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Боровое  (ПС-53) | 110 | | 2 | 1 |
|  | Юшкозерская ГЭС  (ГЭС-16) | 110 | | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Калевала  (ПС-55) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Сегежа (ПС-15) | 110 | | 8 | 9 |
|  | ПС 110 кВ Сегежа (ПС-15) | 35 | | 5 | – |
|  | ПС 110 кВ СЦБК (ПС-4) | 110 | | 8 | 8 |
|  | ПС 220 кВ Медвежьегорск | 220 | | 4 | 4 |
|  | ПС 220 кВ Медвежьегорск | 110 | | 3 | 3 |
|  | ПС 220 кВ Медвежьегорск | 35 | | 4 | – |
|  | ПС 110 кВ Великая Губа (ПС-78) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Великая Губа (ПС-78) | 35 | | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Повенец  (ПС-77) | 110 | | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Чёлмужи  (ПС-38) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Чёлмужи  (ПС-38) | 35 | | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Пяльма (ПС-37) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Авдеево  (ПС-76) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Авдеево  (ПС-76) | 35 | | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Пудож (ПС-36) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Пудож (ПС-36) | 35 | | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Каршево  (ПС-75) | 110 | | 1 | 1 |
|  | ПС 330 кВ Кондопога | 330 | | 7 | 7 |
|  | ПС 330 кВ Кондопога | 220 | | 9 | 10 |
|  | ПС 220 кВ КЦБК (ПС-8) | 220 | | 8 | 9 |
|  | ПС 110 кВ КОЗ (ПС-20) | 110 | | 6 | 6 |
|  | Кондопожская ГЭС  (ГЭС-1) | 110 | | 6 | 6 |
|  | ПС 110 кВ Березовка  (ПС-63) | 110 | | 6 | 6 |
|  | ПС 110 кВ Березовка  (ПС-63) | 35 | | 6 | – |
|  | Пальеозерская ГЭС  (ГЭС-2) | 110 | | 3 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Поросозеро (ПС-29) | 110 | | 3 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Поросозеро (ПС-29) | 35 | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Гимолы  (ПС-31) | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Суккозеро  (ПС-32) | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Суккозеро  (ПС-32) | 35 | 1 | –- |
|  | ПС 110 кВ Пенинга  (ПС-33) | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Пенинга  (ПС-33) | 35 | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Найстенъярви  (ПС-35) | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 220 кВ Суоярви | 110 | 5 | 6 |
|  | ПС 220 кВ Суоярви | 35 | 2 | – |
|  | ПС 220 кВ Суоярви | 220 | 5 | 4 |
|  | ПС 330 кВ Петрозаводск | 330 | 11 | 10 |
|  | ПС 330 кВ Петрозаводск | 220 | 12 | 12 |
|  | ПС 220 кВ Петроза-водскмаш (ПС-18) | 220 | 8 | 8 |
|  | ПС 220 кВ Древлянка | 220 | 8 | 7 |
|  | ПС 220 кВ Древлянка | 110 | 17 | 19 |
|  | ПС 220 кВ Древлянка | 35 | 6 | – |
|  | Петрозаводская ТЭЦ | 110 | 18 | 21 |
|  | ПС 110 кВ Радиозавод  (ПС-67) | 110 | 16 | 18 |
|  | ПС 110 кВ Онего (ПС-71) | 110 | 17 | 19 |
|  | ПС 110 кВ ТБМ (ПС-7) | 110 | 13 | 14 |
|  | ПС 110 кВ Петрозаводск (ПС-1) | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС 110 кВ Кукковка  (ПС-66) | 110 | 13 | 13 |
|  | ПС  110 кВ Авангард  (ПС-79) | 110 | 8 | 7 |
|  | ПС 110 кВ ОТЗ-2 (ПС-68) | 110 | 11 | 10 |
|  | ПС 110 кВ Прибрежная (ПС-70) | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС 110 кВ Станкозавод (ПС-69) | 110 | 9 | 8 |
|  | ПС 110 кВ Деревянка  (ПС-5) | 110 | 10 | 7 |
|  | ПС 110 кВ Деревянка  (ПС-5) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Ладва (ПС-82) | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Пай (ПС-6) | 110 | 4 | 2 |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Пряжа (ПС-64) | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Пряжа (ПС-64) | 35 | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Ведлозеро  (ПС-39) | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Ведлозеро  (ПС-39) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Коткозеро  (ПС-40) | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Коткозеро  (ПС-40) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Олонец (ПС-41) | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Олонец (ПС-41) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 220 кВ Ляскеля | 220 | 3 | 3 |
|  | ПС 220 кВ Ляскеля | 110 | 4 | 5 |
|  | ПС 220 кВ Ляскеля | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Пяткяранта  (ПС-25) | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Пяткяранта  (ПС-25) | 35 | 3 | – |
|  | ПС 110 кВ Лоймола  (ПС-30) | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС110 кВ Кирьявалахти (ПС-94) | 110 | 4 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Кирьявалахти (ПС-94) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Ляскеля  (ПС-26) | 110 | 4 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Ляскеля  (ПС-26) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 220 кВ Сортавальская | 220 | 3 | 3 |
|  | ПС 220 кВ Сортавальская | 110 | 5 | 5 |
|  | ПС 110 кВ Сортавала  (ПС-27) | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Сортавала  (ПС-27) | 35 | 4 | – |
|  | ПС 110 кВ Лахденпохья (ПС-34) | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Лахденпохья (ПС-34) | 35 | 3 | – |
|  | ПС 110 кВ Хаапалампи (ПС-95) | 110 | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Карьерная  (ПС-93) | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Карьерная  (ПС-93) | 35 | 1 | – |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Вяртсиля  (ПС-28) | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Сувилахти | 110 | 4 | 5 |
|  | ПС 110 кВ Суна (ПС-22) | 110 | 5 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Заводская  (ПС-65) | 110 | 15 | 16 |
|  | ПС 110 кВ Сулажгора  (ПС-72) | 110 | 15 | 16 |
|  | ПС 110 кВ Шуя (ПС-21) | 110 | 7 | 6 |
|  | ПС 110 кВ Шуя (ПС-21) | 35 | 3 | – |
|  | Белопорожские ГЭС | 220 | 5 | 5 |
|  | ПС 110 кВ Идель (ПС-61) | 110 | 6 | 5 |
|  | ПС 110 кВ Ильинское | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Ильинское | 35 | 1 | – |
|  | ПС 110 кВ Шелтозеро | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 110 кВ Шуньга | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС 110 кВ Шуньга | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Курорт | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 110 кВ Логмозеро  (ПС-83) | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС 220 кВ Петрозаводская новая | 220 | 10 | 10 |
|  | ПС 220 кВ Петрозаводская новая | 110 | 18 | 20 |
|  | ПС 110 кВ Заозерье  (ПС-23) | 110 | 5 | 4 |
|  | ПС 110 кВ Заозерье  (ПС-23) | 35 | 2 | – |
|  | ПС 110 кВ Прионежская | 110 | 8 | 6 |
|  | ПС 110 кВ Прионежская | 35 | 3 | – |
|  | ПС 110 кВ Куркиёки | 110 | 2 | 2 |

9. Анализ баланса реактивной мощности энергосистемы Республики Карелия

Для определения объема необходимых средств компенсации реактивной мощности составлен баланс реактивной мощности в энергосистеме Республики Карелия на 2020 год.

В таблице 48 приведен баланс реактивной мощности, составленный для режима максимальных нагрузок на 2020 год для варианта «максимальный».

Таблица 48

Баланс реактивной мощности в энергосистеме Республики Карелия на 2020 год

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | 2020 год  (зимний максимум), Мвар |
| Потребность, в том числе |  |
| нагрузка потребителей, включая нагрузку собственных нужд электростанций | 523 |
| потери в сетях 35–330 кВ | 604 |
| Выдача в другие энергосистемы |  |
| Резерв | 123 |
| Необходимая располагаемая мощность источников реактивной мощности | 1250 |
| Покрытие, в том числе |  |
| генераторы электростанций | 624,2 |
| зарядная мощность ЛЭП | 831,8 |
| получение из других энергосистем | 180 |
| Избыток | +386 |

В расходной части баланса учтены следующие составляющие:

реактивная составляющая нагрузки потребителей и нагрузки собственных нужд электростанций;

потери реактивной мощности в линиях электропередачи и в трансформаторах;

выдача реактивной мощности в другие узлы энергосистемы;

необходимый резерв реактивной мощности, определяемый условиями обеспечения плановых и аварийных ремонтов источников реактивной мощности, поддержания уровней напряжения в нормальных и послеаварийных режимах.

В приходной части баланса учитываются:

располагаемая реактивная мощности электростанций;

зарядная мощность линий электропередачи;

располагаемая мощность установленных компенсирующих устройств.

Как видно из таблицы 48, баланс реактивной мощности энергосистемы Республики Карелия на 2020 год складывается с избытком, и, следовательно, установка дополнительных компенсирующих устройств не требуется.

10. Объемы электросетевого строительства и ориентировочные капиталовложения

В таблице 49 приведены объемы электросетевого строительства, реконструкции и технического перевооружения, намечаемые до 2020 года, а также ориентировочные капиталовложения.

Таблица 49

Намечаемые объемы и ориентировочные капиталовложения электросетевого строительства, реконструкции и технического перевооружения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Единица измерения | | | Полная стоимость строительства | Остаточная стоимость на 1 января 2015 года |
|
| км | МВА | Мвар | млн. рублей | млн. рублей |
| Объекты нового строительства | | | | | |
| 330 кВ | 856 | 0 | 280 | 22074,73 | 10425,05 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 220 кВ | 223,2 | 378 | 0 | 6125 | 6125 |
| 110 кВ | 359,4 | 356,6 | 0 | 6838 | 6838 |
| 35 кВ | 43,5 | 0 | 0 | 325,8 | 325,8 |
| Объекты реновации | | | | | |
| 220 кВ | 0 | 1026 | 30 | 4562 | 3264 |
| 110 кВ | 46 | 570 | 0 | 4810 | 4519 |
| 35 кВ | 14 | 85 | 0 | 505 | 505 |

Принятые стоимости электросетевых объектов подлежат уточнению при конкретном проектировании.

Сроки реализации электросетевого строительства, реконструкции и технического перевооружения, приведенные в приложении 3 к Программе, носят рекомендательный характер и будут уточняться в зависимости от наличия источника финансирования.

Суммарные капиталовложения в развитие электрических сетей в   
2015 – 2020 годы определились в текущих ценах: 35, 110 кВ – 12187,8 млн. рублей, 220, 330 кВ – 19814,3 млн. рублей.

11. Выводы по Схеме и Программе перспективного развития

электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года

1. Схема и Программа перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года разработана для двух вариантов электропотребления и максимумов нагрузки:

7,74 млрд. кВт.ч и 1196 МВт (вариант «базовый»);

9,1 млрд. кВт.ч и 1403 МВт (вариант «максимальный»).

2. В период до 2020 года АО «Норд Гидро» планирует ввести в эксплуатацию четыре малые ГЭС на территории Республики Карелия:

малая ГЭС Реболы (Муезерский муниципальный район, установленная мощность – 0,5 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2018 год);

Белопорожская ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 (Кемский муници-пальный район, установленная мощность каждой станции составит 24,9 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – ноябрь 2018 и март 2019 года соответственно);

малая ГЭС Шуя-1 (Пряжинский национальный муниципальный район, установленная мощность – 5,1 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию –2018 год).

3. Развитие собственной генерации в регионе позволит сократить потребность в получаемой электроэнергии из смежных энергосистем, улучшить энергетическую ситуацию в Республике Карелия и повысить надежность электроснабжения потребителей.

С учетом возможной реализации Пудожского мегапроекта и демонтажа двух первых энергоблоков Кольской АЭС (отнесен к дополнительным выводам генерирующего оборудования в рамках Схемы и программы ЕЭС России на период 2015–2021 годы), в Республике Карелия следует рекомендовать строительство объекта базовой генерации установленной мощностью не менее 1500 МВт. Приоритетным проектом является строительство Медвежьегорской ТЭС, объект отражен в Схеме территориального планирования Российской Федерации в области энергетики на период до 2030 года. Также целесообразно рассмотреть промышленные площадки в районе г. Петрозаводска.

4. В варианте «базовый» предусматривается сооружение следующих новых ПС:

ПС 110/35/10 кВ Шуньга 2х10 МВА;

ПС 110/35/10 кВ Шёлтозеро 2х6,3 МВА;

ПС 110/35/10 кВ Ильинское 2х10 МВА;

ПС 110/35/10 кВ Куркиёки, 2х16 МВА;

ПС 110/35/10 кВ Прионежская 2х25 МВА.

5. В варианте «максимальный» помимо вышеперечисленных ПС планируется сооружение дополнительных ПС:

ПС 220/110 кВ Петрозаводская новая АТ 2х125 МВА;

ПС 110/10 кВ Петрозаводский Промпарк, 2х63 МВА;

ПС 110/10 кВ НПЗ 600, 2х16;

ПС 110/10 кВ Лобаш, 2х32.

6. При разработке Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года учтены рекомендации по усилению сети для обеспечения надежного электроснабжения потребителей с сооружением:

ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша;

ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь;

ВЛ 110 кВ Пяозеро – Калевала.

7. Для возможности подключения новых потребителей и повышения надежности электроснабжения существующих в Программе предусмотрена замена АТ 220/110 кВ мощностью 2х200 МВА на АТ 2х250 МВА на ПС 220 кВ Костомукша, а также мероприятия по «раскрытию» центров питания.

8. На период до 2020 года предусмотрен следующий объем электросетевого строительства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Новое строительство | | |
|  | ВЛ, км | ПС, МВА |
| 35 кВ | 44 | – |
| 110 кВ | 359 | 356,6 |
| 220 кВ | 223 | 378 |
| 330 кВ | 856 | – |
| Реконструкция и техническое перевооружение | | |
|  | ВЛ, км | ПС, МВА |
| 35 кВ | 14 | 85 |
| 110 кВ | 46 | 576 |
| 220 кВ | – | 1026 |
| 330 кВ | – | – |

9. Суммарные капиталовложения в развитие электрических сетей в   
2015 – 2020 годы определились в текущих ценах: 35, 110 кВ – 12187,8 млн. рублей, 220, 330 кВ – 19814,3 млн. рублей.

10. Предусмотренные Схемой и Программой перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2020 года мероприятия по вводу электросетевых объектов позволят обеспечить надежное электроснабжение существующих и возможность присоединения новых потребителей энергосистемы Республики Карелия.

Приложение 1 к Программе

Протяженность ЛЭП по классам напряжения   
на 1 января 2015 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Собственник объекта | Наименование | Номинальное напряжение, кВ | Протяжен-ность, км |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводск | 330 | 131,3 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Кондопога | 330 | 211,33 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС – Путкинская ГЭС | 330 | 123,2 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Кондопога – Петрозаводск | 330 | 64,91 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Путкинская ГЭС –Лоухи № 1 | 330 | 160 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 1 | 330 | 105,37 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 2 | 330 | 107,2 |
| Итого | – | – | 903,31 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Древлянка | 220 | 25,85 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Петрозаводскмаш – Кондопога | 220 | 51,07 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Медвежьегорск – Кондопога | 220 | 88,4 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Сегежа – Медвежьегорск с отпайкой на ПС Раменцы | 220 | 100,05 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Петрозаводская –Петрозаводскмаш | 220 | 24,235 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС – Кемь | 220 | 5,41 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС –Кривопорожская ГЭС с отпайкой на Подужемскую ГЭС № 1 | 220 | 51,03 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС –Кривопорожская ГЭС с отпайкой на Подужемскую ГЭС № 2 | 220 | 50,56 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС –Костомукша № 1 | 220 | 178,01 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС –Костомукша № 2 | 220 | 177,78 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Суоярви | 220 | 101,7 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Суоярви – Ляскеля | 220 | 86,41 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Ляскеля – Сортавальская | 220 | 38,25 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Ондская ГЭС –Сегежа | 220 | 22,3 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка | 220 | 105,07 |
| Итого | – | 220 | 1106,125 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Сегежа – Сегежа-тяговая № 1 (Л-211) | 220 | 2,2 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Сегежа – Сегежа-тяговая  № 2 (Л-212) | 220 | 2,2 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Сегежа – Медвежьегорск с отпайкой на ПС Раменцы (Л-203) | 220 | 4,3 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Медвежьегорск – Медгора  № 1 (Л-207) | 220 | 0,7 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Медвежьегорск – Медгора  № 2 (Л-208) | 220 | 0,7 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Кондопога – Нигозеро № 1  (Л-209) | 220 | 1,5 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 220 кВ Кондопога – Нигозеро № 2  (Л-210) | 220 | 1,5 |
| Итого | – | 220 | 13,1 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 220 кВ «Петрозаводскмаш» – Кондопога (Л-201) | 220 | 1,4 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 220 кВ Медвежьегорск – Кондопога (Л-202) | 220 | 5,9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 220 кВ Кондопога – Кондопога  (Л-214) | 220 | 6,6 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 220 кВ Кондопога – Кондопожский ЦБК № 1 (Л-205) | 220 | 2 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 220 кВ Кондопога – Кондопожский ЦБК № 2 (Л-206) | 220 | 2,05 |
| Итого | – | 220 | 17,95 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 110 кВ Лоухи – Лоухи-тяговая № 1  (Л-198) | 110 | 3,1 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 110 кВ Лоухи – Лоухи-тяговая № 2 (Л-199) | 110 | 3,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – НАЗ (Л-100) | 110 | 6,24 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – НАЗ (Л-101) | 110 | 6,22 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Маткожненская ГЭС – Идель (Л-102) | 110 | 35,28 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Маткожненская ГЭС –Палокоргская ГЭС (Л-103) | 110 | 25,48 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Маткожненская ГЭС – Беломорская ГЭС (Л-104) | 110 | 16,25 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Маткожненская ГЭС –Выгостровская ГЭС (Л-105) | 110 | 13,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Олений  (Л-106) | 110 | 31,81 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – ОАО «НАЗ» № 3 (Л-107) | 110 | 6,35 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – ОАО «НАЗ» № 4 (Л-108) | 110 | 6,37 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Сегежский ЦБК с отпайкой на Сегежу № 1 (Л-109) | 110 | 23,79 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Сегежский ЦБК с отпайкой на Сегежу № 1 (Л-110) | 110 | 23,82 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Палокоргская ГЭС (Л-111) | 110 | 43,95 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – Идель (Л-112) | 110 | 27,16 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Беломорская ГЭС – Беломорск (Л-113) | 110 | 3,58 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Выгостровская ГЭС –Беломорск (Л-114) | 110 | 6,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кемь – Беломорск (Л-115) | 110 | 55,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Олений – Ругозеро (Л-116) | 110 | 54,17 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ругозеро – Ледмозеро (Л-117) | 110 | 56,42 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Сулажгора (Л-118) | 110 | 1,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сулажгора – Суна с отпайкой на Шую (Л-119) | 110 | 37,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Суна – КОЗ (Л-120) | 110 | 7,2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кондопожская ГЭС – КОЗ  (Л-121) | 110 | 4,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Хаапалампи  (Л-122) | 110 | 27,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ведлозеро – Суоярви (Л-124) | 110 | 68,23 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ведлозеро – Коткозеро  (Л-125) | 110 | 43,51 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Коткозеро – Олонец (Л-126) | 110 | 43,36 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сортавальская – Кирьявалахти (Л-127) | 110 | 15,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кирьявалахти – Ляскеля  (Л-128) | 110 | 23,31 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кузнечное – Лахденпохья  (Л-129) | 110 | 51,35 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ляскеля – Питкяранта (Л-130) | 110 | 37,97 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Питкяранта – Лоймола (Л-131) | 110 | 50,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Лоймола – Суоярви (Л-132) | 110 | 42,17 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Суоярви – Найстенъярви (Л-133) | 110 | 28,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Найстенъярви – Поросозеро (Л-134) | 110 | 47,14 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Пальеозерская ГЭС – Поросозеро (Л-135) | 110 | 75,33 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Поросозеро – Гимолы (Л-136) | 110 | 33,89 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Гимолы – Суккозеро (Л-137) | 110 | 28,22 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Суккозеро – Пенинга (Л-138) | 110 | 51,57 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сортавальская – Карьерная  (Л-139) | 110 | 26,18 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Карьерная – Вяртсиля (Л-140) | 110 | 38,53 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Каршево – Андома (Л-141) | 110 | 51,59 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Пяльма – Авдеево (Л-142) | 110 | 59,89 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Медвежьегорск – Пяльма с отпайками (Л-143) | 110 | 107,23 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Медвежьегорск – Великая Губа (Л-144) | 110 | 95,87 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Юшкозерская ГЭС – Боровое (Л-146) | 110 | 28,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Юшкозерская ГЭС – Кепа  (Л-147) | 110 | 37,94 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кепа – Калевала (Л-148) | 110 | 53,74 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Лоухи-тяговая – Кестеньга с отпайкой на Сосновый (Л-149) | 110 | 66,26 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Полярный круг – Котозеро  (Л-150) | 110 | 16,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Котозеро – Чупа (Л-151) | 110 | 10,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Чупа – Кереть (Л-152) | 110 | 11,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кереть – Лоухи-тяговая  (Л-153) | 110 | 18 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Лоухи-тяговая – Энгозеро  (Л-154) | 110 | 53,27 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Энгозеро – Кузема (Л-155) | 110 | 59,27 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кузема – Кемь (Л-156) | 110 | 49,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Путкинская ГЭС –  Кемь-тяговая (Л-157) | 110 | 5,02 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кемь-тяговая – Кемь (Л-158) | 110 | 1,14 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Беломорск –  Беломорск-тяговая № 1 (Л-161) | 110 | 3,03 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Беломорск –  Беломорск-тяговая № 2 (Л-162) | 110 | 3,03 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кестеньга – Пяозеро (Л-163) | 110 | 44 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Авдеево – Пудож (Л-164) | 110 | 42,05 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Каршево – Пудож (Л-165) | 110 | 18,63 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ведлозеро – Пряжа (Л-166) | 110 | 45,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Боровое – Ледмозеро (Л-167) | 110 | 45,24 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Кондопожская ГЭС –Березовка (Л-168) | 110 | 6,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Пальеозерская ГЭС –Березовка (Л-169) | 110 | 47,37 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Лодейнопольская – Олонец (Л-170) | 110 | 49,74 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Заводская №1 (Л-171) | 110 | 2,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Заводская № 2 (Л-172) | 110 | 2,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Пряжа (Л-173) | 110 | 46,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Древлянка с отпайками № 1 (Л-174) | 110 | 4,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Древлянка с отпайками № 2 (Л-175) | 110 | 5,38 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ –Петрозаводск с отпайкой на ПТБМ № 1 (Л-176) | 110 | 8,79 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Петрозаводск с отпайкой на ПТБМ № 2 (Л-177) | 110 | 8,82 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Древлянка – Авангард с отпайками № 1 (Л-178) | 110 | 14,67 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Древлянка – Авангард с отпайками № 2 (Л-179) | 110 | 14,67 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Заводская – Заозерье с отпайкой на ПС Логмозеро и на Шую  № 1 (Л-181) | 110 | 26,74 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Заводская – Заозерье с отпайкой на ПС Логмозеро и на Шую  № 2 (Л-182) | 110 | 26,74 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Древлянка – Станкозавод  (Л-184) | 110 | 7,94 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Станкозавод – Деревянка  (Л-185) | 110 | 21,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Деревянка – Ладва (Л-186) | 110 | 32,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ладва – Пай (Л-187) | 110 | 17,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Пай – Ольховец (Л-188) | 110 | 34,48 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ляскеля – Ляскеля № 1 (Л-191) | 110 | 6,34 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Ляскеля – Ляскеля № 2 (Л-192) | 110 | 6,34 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сортавальская – Сортавала  № 1 (Л-193) | 110 | 8,73 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сортавальская – Хаапалампи (Л-194) | 110 | 5,48 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Сортавальская – Сортавала  № 2 (Л-195) | 110 | 11,05 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 110 кВ Верхне-Свирская ГЭС –Ольховец (Л-О1) | 110 | 4,1 |
| Итого | – | 110 | 2580,6 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ Костомукша – Город (Л-104) | 110 | 6,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ Костомукша – Город (Л-105) | 110 | 6,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ Костомукша – ЦРРМ (Л-106) | 110 | 23,8 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ Костомукша – ЦРРМ (Л-107) | 110 | 23,8 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ Костомукша – Фабрика окомкования (Л-108) | 110 | 3,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – Фабрика окомкования (Л-109) | 110 | 3,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – Фабрика обогащения (Л-111) | 110 | 3,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – Фабрика обогащения (Л-114) | 110 | 3,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – Насосная оборотного водоснабжения (Л-116) | 110 | 1 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – Насосная оборотного водоснабжения (Л-117) | 110 | 1 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – ГПП-14  (Л-118) | 110 | 9,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ВЛ 110 кВ ПС Костомукша – ГПП-14  (Л-120) | 110 | 9,5 |
| Итого | – | 110 | 95,6 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 110 кВ Беломорск – Нюхча с отпайкой на Сумпосад № 1 (Л-159) | 110 | 112 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 110 кВ Беломорск – Нюхча с отпайкой на Сумпосад № 2 (Л-160) | 110 | 112 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 110 кВ Свирь-тяговая 1 | 110 | 7,3 |
| Итого | – | 110 | 231,3 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ВЛ 110 кВ Кондопожская ГЭС – Кондопожский целлюлозно-бумажный комбинат (Л-123) | 110 | 0,6 |
| АО «ПСК» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Древлянка с отпайками № 1 (Л-174) | 110 | 1,7 |
| АО «ПСК» | ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ - Древлянка с отпайками № 2 (Л-175) | 110 | 1,7 |
| Итого | – | 110 | 4 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 35 кВ Лоухи –Амбарный | 35 | 0,7 |
| Карельское ПМЭС | ВЛ 35 кВ Лоухи – Амбарный | 35 | 0,1 |
| Карельское ПМЭС | КВЛ Ляскеля – о. Валаам № 1 (Л-75С) | 35 | 52,5 |
| Карельское ПМЭС | КВЛ Ляскеля – о. Валаам № 2 (Л-76С) | 35 | 52,5 |
| Итого | – | 35 | 105,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кв Кузнечное – Липпола (Л-30С) | 35 | 13,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Леванпельто – Труд (Л-31С) | 35 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Импилахти – Леппясилта  (Л-34С) | 35 | 5,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Хемякоски – Октябрь (Л-35С) | 35 | 18,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Харлу – Ляскеля (Л-36С) | 35 | 6,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Ляскеля – Импилахти (Л-37С) | 35 | 16,5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Питкяранта – Ууксу (Л-38С) | 35 | 8,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Искра – Рускеала (Л-39С) | 35 | 13,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Питкякоски ГЭС – Куокканиеми (Л-41С) | 35 | 6,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Туокслахти – Сортавала  (Л-42С) | 35 | 5,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Искра – Вяртсиля (Л-43С) | 35 | 15,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ, Л-45С ПС-18С Хаутаваара – (Л-46С) | 35 | 5,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пийтсиеки – Игнойла (Л-46С) | 35 | 31 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Суоярви – Пийтсиеки (Л-47С) | 35 | 3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Игнойла – Эссойла (Л-50С) | 35 | 35,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Салми – Ряймяля (Л-51С) | 35 | 6,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Салми – ГЭС-25 Суури-йоки (Л-52С) | 35 | 7,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Поросозеро – Поросозеро  (Л-53С) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сортавала – Хелюля (Л-54С) | 35 | 3,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кааламо – Карьерная (Л-55С) | 35 | 4,1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сортавала – Кааламо (Л-56С) | 35 | 22,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кааламо – Карьерная (Л-57С) | 35 | 9,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Рускеала – Кааламо (Л-58С) | 35 | 6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Тохма – Хелюля (Л-59С) | 35 | 2,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Суккозеро – Тумба (Л-60С) | 35 | 24,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Тумба – Мотко (Л-61С) | 35 | 20,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Мотко – Лендеры (Л-62С) | 35 | 32,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Леппясилта –Ладожская  (Л-63С) | 35 | 9,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 РП Койриноя – Леппясилта  (Л-64С) | 35 | 8,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ РП Койриноя – Карьер (Л-65С) | 35 | 4,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Питкяранта – Карьер (Л-66С) | 35 | 6,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Ууксу – ГЭС Суури-йоки ГЭС (Л-67С) | 35 | 19,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Харлу – Хемякоски (Л-38С) | 35 | 4,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Липпола – Леванпельто  (Л-69С) | 35 | 9,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Лахденпохья – Труд (Л-70С) | 35 | 16,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Хемякоски – Леппясюрья  (Л-71С) | 35 | 26,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Харлу – РП Харлу (Л-72С) | 35 | 0,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Леванпельто – Тоунан (Л-73С) | 35 | 20,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Леванпельто –Элисенваара  (Л-74С) | 35 | 15,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кирьяволахти – Тохма (Л-77С) | 35 | 6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сортавала – Приладожская  (Л-78С) | 35 | 5,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кирьяволахти - Приладожская (Л-79С) | 35 | 10,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Лахденпохья – Куокканиеми (Л-80С) | 35 | 21,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ РП Койриноя – Койриноя (81С) | 35 | 0,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Лахденпохья – Ихала (Л-82С) | 35 | 10,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Октябрь – Искра (Л-83С) | 35 | 8,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Туокслахти – Питкякоски ГЭС (Л-84С) | 35 | 8,2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Чупа – Плотина (Л-32К) | 35 | 25 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Беломорск – БЛДК (Л-31К) | 35 | 4,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сегежа – Попов Порог (Л-33К) | 35 | 69,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Чупа – Малиновая Варакка  (Л-34К) | 35 | 11,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Беломорск – Сумпосад (Л-35К) | 35 | 47 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кемь – Рабочий Остров (Л-36К) | 35 | 10,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сегежа – ДОК (Л-37К) | 35 | 1,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Полярный круг – Тэдино  (Л-38К) | 35 | 8,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Полярный круг – Тэдино  (Л-39К) | 35 | 8,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Ледмозеро – Муезерка (Л-40К) | 35 | 36 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Муезерка – Волома (Л-41К) | 35 | 27,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Волома – Пенинга (Л-42К) | 35 | 23,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кемь – Рабочий Остров (Л-43К) | 35 | 10,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Лоухи – Амбарный (Л-44К) | 35 | 37 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сегежа – Птицефабрика (Л-45К) | 35 | 9,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сегежа – ДОК (Л-46К) | 35 | 2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Сегежа – Птицефабрика  (Л-47К) | 35 | 8,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кривопорожская ГЭС – Электрокотельная (Л-48К) | 35 | 1,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кривопорожская ГЭС –Электрокотельная (Л-49К) | 35 | 1,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кривопорожская ГЭС –Белопорожская ГЭС (Л-50К) | 35 | 40,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Березовка – Кончезеро (Л-30П) | 35 | 20,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Спасская Губа – Кончезеро  (Л-31П) | 35 | 20,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пальеозерская ГЭС-2 – Спасская Губа (Л-32П) | 35 | 32,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Половина – Матросы (Л-33П) | 35 | 9,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Матросы – Пряжа (Л-34П) | 35 | 16,9 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пряжа – Крошнозеро (Л-35П) | 35 | 40,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Крошнозеро – Ведлозеро  (Л-36П) | 35 | 21,2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ ДСК – Заозерье (Л-37П) | 35 | 10,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ ТБМ – ДСК (Л-38П) | 35 | 1,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ ТБМ – ДСК (Л-39П) | 35 | 1,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Эссойла – Крошнозеро (Л-40П) | 35 | 27,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Коткозеро – Куйтежа (Л-41П) | 35 | 43,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Ильинское – Тукса (Л-43П) | 35 | 16,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Ильинское – Видлица (Л-44П) | 35 | 28,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Видлица – Ряймяля (Л-45П) | 35 | 31,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Олонец – Куйтежа (Л-46П) | 35 | 17,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Олонец – Тукса (Л-47П) | 35 | 10,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Куйтежа – Михайловское  (Л-49П) | 35 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Мелиоративный – Тепличный (Л-50П) | 35 | 6,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Тепличный – Холодильник  (Л-51П) | 35 | 2,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Соломенное – ПЛМК (Л-52П) | 35 | 4,3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пряжа – Святозеро (Л-53П) | 35 | 13,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Уя – Педасельга (Л-54П) | 35 | 8,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Половина – Бесовец (Л-56П) | 35 | 17,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шуя – Мелиоративный  (Л-57П) | 35 | 2,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шуя – Бесовец (Л-58П) | 35 | 18,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шуя – Соломенное (Л-59П) | 35 | 5,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Древлянка – Онежская (Л-60П) | 35 | 9,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Древлянка – ОТЗ (Л-61П) | 35 | 3,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Древлянка – ОТЗ (Л-62П) | 35 | 3,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Древлянка – Лососинное  (Л-64П) | 35 | 12,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Онежская – Уя (Л-65П) | 35 | 28,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Онежская – Авангард (Л-66П) | 35 | 3,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Онежская – Авангард (Л-67П) | 35 | 3,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Деревянка – Шёлтозеро  (Л-69П) | 35 | 56,5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шуньга – Толвуя (Л-70П) | 35 | 27,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Толвуя – Великая Нива (Л-71П) | 35 | 19 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пергуба РЛ-73 – Кяппесельга (Л-72П) | 35 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ РЛ-73 – Шуньга (Л-73П) | 35 | 32,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пиндуши – Повенец (Л-74П) | 35 | 18 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пергуба – РЛ-73 (Л-75П) | 35 | 2,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Медгора – Чёбино (Л-76П) | 35 | 16,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Медгора – Пергуба (Л-77П) | 35 | 17,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Медгора – КЭЗ (Л-78П) | 35 | 12,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Медгора – КЭЗ (Л-79П) | 35 | 12,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Авдеево – Большой Массив  (Л-80П) | 35 | 23,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пудож – Рагнукса (Л-81П) | 35 | 17,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пудож – Шала (Л-82П) | 35 | 29,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Пудож – Кубово (Л-83П) | 35 | 46 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Кубово – Водла (Л-85П) | 35 | 22,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Авдеево – Рагнукса (Л-86П) | 35 | 22,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Чёлмужи – Сергиево (Л-90П) | 35 | 49,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Чёбино – Паданы (Л-92П) | 35 | 80 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Великая Губа – Великая Нива (Л-93П) | 35 | 16 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Великая Губа – Жарниково | 35 | 32,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Деревянка – Шокша (Л-96П) | 35 | 37,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шокша – Шёлтозеро (Л-97П) | 35 | 22,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ Шёлтозеро – Рыбрека (Л-98П) | 35 | 13,9 |
| Итого | – | 35 | 2120,4 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Беломорск –Сухое | 35 | 26,5 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Беломорск – Вирма | 35 | 42,6 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Нюхча – б/п 98 км (Вирандозеро) | 35 | 17 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Кемь – Шуерецкая | 35 | 31 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Идель – Кочкома | 35 | 9 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ Кузема – Энгозеро | 35 | 59 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ 27,5 кВ ст. Идель | 35 | 0,9 |
| Итого | – | 35 | 186 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ ПС 27 до ПС 1 с отпайкой на ПС Сортавала новая (Л-32) | 35 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ 35 кВ ПС 27 до ПС 1 с отпайкой на ПС Сортавала новая (Л-33) | 35 | 3,5 |
| Итого | – | 35 | 379,5 |
| Карельское ПМЭС | отпайка от ВЛ-10 кВ Л-47-04 на  ПС-Лоухи | 10-0,4 | 0,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ВЛ и кабельная линия (далее – КЛ)  10-0,4 кВ, всего | 10-0,4 | 6713,9 |
| ОАО «РЖД» | ВЛ и КЛ 10-0,4 кВ, всего | 10-0,4 | 6105 |
| АО «ПСК» | ВЛ и КЛ 35-0,4 кВ, всего | 35-0,4 | 4737 |
| ОАО «28 ЭС» | ВЛ и КЛ 10-0,4 кВ, всего | 10-0,4 | 107,8 |
| ООО «Охта Групп Онега» | ВЛ и КЛ 10-0,4 кВ, всего | 10-0,4 | 6,3 |
| Итого | – | 10-0,4 | 17670,5 |

Приложение 2 к Программе

Установленная трансформаторная мощность ПС   
по классам напряжения на 1 января 2015 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Собственник объекта | Наименование | Класс напряжения, кВ | Мощность, МВА |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Карельское ПМЭС | ПС 330 кВ Лоухи | 330 | 251 |
| Карельское ПМЭС | ПС 330 кВ Петрозаводск | 330 | 480 |
| Карельское ПМЭС | ПС 330 кВ Кондопога | 330 | 240 |
| Карельское ПМЭС |  | 330 | 971 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 330 | 480 |
| ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия» | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 330 | 480 |
| Итого | – | 330 | 1931 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Древлянка (ПС-2) | 220 | 330,5 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Кемь (ПС-10) | 220 | 175 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Медвежьегорск (ПС-19) | 220 | 77 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Суоярви (ПС-24) | 220 | 158 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Ляскеля (ПС-92) | 220 | 158 |
| Карельское ПМЭС | ПС 220 кВ Сортавальская (ПС-97) | 220 | 63 |
| Итого | – | 220 | 961,5 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 220 кВ Костомукша (ПС-52) | 220 | 400 |
| ОАО «РЖД» | ПС 220 кВ Сегежа (РП-103) | 220 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 220 кВ Сегежа-тяговая (ПС-101) | 220 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 220 кВ Раменцы (ПС-104) | 220 | 40 |
| ОАО «РЖД» | ПС 220 кВ Медгора (ПС-17) | 220 | 80 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОАО «РЖД» | ПС 220 кВ Нигозеро (ПС-106) | 220 | 80 |
| Итого |  | 220 | 760 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ПС 220 кВ Кондопога (ПС-16) | 220 | 352 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ПС 220 кВ Кондопожский ЦБК (ПС-8) | 220 | 120 |
| Итого | – | 220 | 472 |
| АО «АЭМ-Технологии» | ПС 220 кВ «Петрозаводскмаш» (ПС-18) | 220 | 126 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Кривопорожская ГЭС (ГЭС-14) | 220 | 250 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Путкинская ГЭС (ГЭС-9) | 220 | 145 |
| ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия» | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 220 | 250 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Подужемская ГЭС (ГЭС-10) | 220 | 64 |
| Итого | – | 220 | 3069 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Петрозаводск (ПС-1) | 110 | 80 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Деревянка (ПС-5) | 110 | 26 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пай (ПС-6) | 110 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ ТБМ (ПС-7) | 110 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Ругозеро (ПС-9) | 110 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Беломорск (ПС-12) | 110 | 26 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Ледмозеро (ПС-13) | 110 | 20 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Олений (ПС-14) | 110 | 6,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Сегежа (ПС-15) | 110 | 80 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ КОЗ (ПС-20) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Шуя (ПС-21) | 110 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Логмозеро (ПС-83) | 110 | 75 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Суна (ПС-22) | 110 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Заозерье (ПС-23) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Питкяранта (ПС-25) | 110 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Ляскеля (ПС-26) | 110 | 16,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Сортавала (ПС-27) | 110 | 80 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Вяртсиля (ПС-28) | 110 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Поросозеро (ПС-29) | 110 | 16,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Лоймола (ПС-30) | 110 | 6,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Гимолы (ПС-31) | 110 | 2,5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кв Суккозеро (ПС-32) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пенинга (ПС-33) | 110 | 10 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Лахденпохья (ПС-34) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Найстенъярви (ПС-35) | 110 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пудож (ПС-36) | 110 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пяльма (ПС-37) | 110 | 5,7 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Чёлмужи (ПС-38) | 110 | 6,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Ведлозеро (ПС-39) | 110 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Коткозеро (ПС-40) | 110 | 11 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Олонец (ПС-41) | 110 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Чупа (ПС-45) | 110 | 26 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Боровое (ПС-53) | 110 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Кепа (ПС-54) | 110 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Калевала (ПС-55) | 110 | 12,6 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пяозеро (ПС-56) | 110 | 8,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Сосновый (ПС-57) | 110 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Кестеньга (ПС-58) | 110 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Софпорог (ПС-59) | 110 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Берёзовка (ПС-63) | 110 | 16,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Пряжа (ПС-64) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Кукковка (ПС-66) | 110 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Радиозавод (ПС-67) | 110 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Станкозавод (ПС-69) | 110 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Прибрежная (ПС-70) | 110 | 41 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Сулажгора (ПС-72) | 110 | 26 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Каршево (ПС-75) | 110 | 8,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Авдеево (ПС-76) | 110 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Повенец (ПС-77) | 110 | 10,3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Великая Губа (ПС-78) | 110 | 20 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Авангард (ПС-79) | 110 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Карьерная (ПС-93) | 110 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Кирьявалахти (ПС-94) | 110 | 16,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 110 кВ Хаапалампи (ПС-95) | 110 | 5 |
| Итого | – | 110 | 1256,8 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ горноперерабатывающего предприятия (далее – ГПП) - 1 | 110 | 50 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-2 | 110 | 32 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-3 | 110 | 20 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-4 | 110 | 12,6 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-5 | 110 | 160 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-6 | 110 | 160 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-7 | 110 | 32 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-8 | 110 | 12,6 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-9 | 110 | 12,6 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ТРП-10 | 110 | 50 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-12 | 110 | 20 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-13 | 110 | 32 |
| АО «Карельский окатыш» | ПС 110 кВ ГПП-14 | 110 | 20 |
| Итого | – | 110 | 613,8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Полярный круг (ПС-43) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Котозеро (ПС-44) | 110 | 31 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Кереть (ПС-46) | 110 | 20 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Лоухи-тяговая (ПС-47) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Энгозеро (ПС-48) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Кузема (ПС-49) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Кемь-тяговая (ПС-50) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Беломорск-тяговая (ПС-51) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Сумпосад (ПС-84) | 110 | 50 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Нюхча (ПС-85) | 110 | 50 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Идель (ПС-61) | 110 | 50 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Ладва-тяговая (ПС-82) | 110 | 80 |
| ОАО «РЖД» | ПС 110 кВ Петрозаводск-тяговая  (ПС-11) | 110 | 80 |
| Итого | – | 110 | 841 |
| АО «Сегежский ЦБК» | ПС 110 кВ Сегежский ЦБК (ПС-4) | 110 | 126 |
| АО «ПСК» | ПС 110 кВ Онего (ПС-71) | 110 | 32 |
| АО «ПКС» | ПС 110 кВ ОТЗ-2 (ПС-68) | 110 | 126 |
| ОАО «НАЗ» | ПС 110 кВ НАЗ (ПС-3) | 110 | 255,5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Петрозаводская ТЭЦ (ТЭЦ-13) | 110 | 330 |
| ООО «Евросибэнерго – тепловая энергия» | Ондская ГЭС (ГЭС-4) | 110 | 126 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Маткожненская ГЭС (ГЭС-3) | 110 | 94,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Выгостровская ГЭС (ГЭС-5) | 110 | 63 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Палакоргская ГЭС (ГЭС-7) | 110 | 40 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Беломорская ГЭС (ГЭС-6) | 110 | 63 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Кондопожская ГЭС (ГЭС-1) | 110 | 31,5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Пальеозерская ГЭС (ГЭС-2) | 110 | 31,5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | Юшкозерская ГЭС (ГЭС-16) | 110 | 32 |
| Итого | – | 110 | 811,5 |
| ООО «СК «Тесла» (ОАО «Кондопога») | ПС 220 кВ Кондопожский ЦБК (ПС 8) | 110 | 40 |
| Итого | – | 110 | 40 |
| Карельское ПМЭС | ПС 35 кВ Валаам | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Сортавала (1С-А) | 35 | 50 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Куокканиеми (ПС-2С) | 35 | 1,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Туокслахти (ПС-3С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Леванпельто (ПС-4С) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Рускеала (ПС-5С) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Леппясилта (ПС-6С) | 35 | 1,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Искра (ПС-7С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Элисенваара (ПС-8С) | 35 | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Импилахти (ПС-9С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тоунан (ПС-10С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Липпола (ПС-11С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Октябрь (ПС-12С) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Пийтсиеки (ПС-13С) | 35 | 6,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Труд (ПС-15С) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Салми (ПС-17С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Хаутаваара (ПС-18С) | 35 | 0,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Вешкелица (ПС-19С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Поросозеро (ПС-20С) | 35 | 3,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Хелюля (ПС-21С) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кааламо (ПС-22С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кааламо (ПС-23С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Ууксу (ПС-33С) | 35 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Ладожская (ПС-36С) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Игнойла (ПС-37С) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Хемякоски (ПС-38С) | 35 | 7,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Харлу (ПС-39С) | 35 | 4,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Леппясюрья (ПС-40С) | 35 | 4,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тумба (ПС-41С) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Мотко (ПС-42С) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Лендеры (ПС-43С) | 35 | 1,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Ряймяля (ПС-44С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тохма (ПС-45С) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Приладожская (ПС-46С) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Ихала (ПС-48С) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ТП 35 кВ Алалампи (ТП-197) | 35 | 0,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ТП 35 кВ Алхо (ТП-450) | 35 | 0,1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ТП 35 кВ Койриноя (ТП-245) | 35 | 1,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Попов Порог (ПС-30К) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Муезерка (ПС-32К) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Волома (ПС-34К) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Сегежская птицефабрика (ПС-26К) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ УМ-220/7 (ПС-25 кВ) | 35 | 10,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Баб губа (ПС-28К) | 35 | 3,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Рабочий Остров (ПС-29К) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ БЛДК (ПС-16К) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Белый Порог (ПС-36К) | 35 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Электрокотельная (ПС-35К) | 35 | 32 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тэдино (ПС-22К) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Плотина (ПС-23К) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Малиновая Варакка  (ПС-27К) | 35 | 8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Амбарный (ПС-24К) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Спасская Губа (ПС-1П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кончезеро (ПС-2П) | 35 | 8,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ ДСК (ПС-3П) | 35 | 13,1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Маньга (ПС-5П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Матросы (ПС-6П) | 35 | 3,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Крошнозеро (ПС-8П) | 35 | 2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Новая Вилга (ПС-9П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Половина (ПС-10П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Ильинское (ПС-12П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Видлица (ПС-13П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тукса (ПС-14П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Михайловское (ПС-15П) | 35 | 3,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Юркостров (ПС-16П) | 35 | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Святозеро (ПС-17П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Бесовец (ПС-18П) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Шёлтозеро (ПС-21П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Педасельга (ПС-22П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Толвуя (ПС-23П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Шокша (ПС-24П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Рыбрека (ПС-25П) | 35 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Холодильник (ПС-26П) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кяппесельга (ПС-27П) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Сергиево (ПС-28П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Шуньга (ПС-29П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Киково (ПС-30П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кривцы (ПС-31П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кубово (ПС-32П) | 35 | 2,5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Большой Массив (ПС-33П) | 35 | 6,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Рагнукса (ПС-34П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Шала (ПС-35П) | 35 | 7,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Поршта (ПС-3П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Водла (ПС-37П) | 35 | 1 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Лососинное (ПС-38П) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Пергуба (ПС-40П) | 35 | 1,8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Рембаза (ПС-41П) | 35 | 5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Эссойла (ПС-42П) | 35 | 10,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Великая Нива (ПС-45П) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ ЮПЗ (ПС-46П) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Петрозаводская птицефабрика (ПС-48П) | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Уя (ПС-49П) | 35 | 1,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Куйтежа (ПС-50П) | 35 | 2,6 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Мелиоративный (ПС-52П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Паданы (ПС-55П) | 35 | 2,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Чёбино (ПС-56П) | 35 | 3,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Тепличный (ПС-57П) | 35 | 8 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Подпорожье (ПС-58П) | 35 | 2,5 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Кашино (ПС-59П) | 35 | 3,2 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ТП 35 кВ Связь-склады (ТП-568) | 35 | 0,3 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ТП 35 кВ Пялозеро (ТП-321) | 35 | 0,4 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Жарниково | 35 | 12,6 |
| Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | ПС 35 кВ Табойпорог (ПС-31К) | 35 | 0,25 |
| Итого | – | 35 | 575,25 |
| АО «ПСК» | ПС 35 кВ Сортавала (ПС-1) | 35 | 20 |
| АО «ПКС» | ПС 35 кВ Соломенное (ПС-51П) | 35 | 12,6 |
| Итого | – | 35 | 607,85 |

Приложение 3 к Программе

Планируемые капиталовложения в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов класса 35 кВ и выше

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мероприятие | Годы строительства | Единица измерения | Итого | | | Стоимость | Остаточная стоимость на 01.01.2015 | Итого | Исполнитель | Основное назначение |
|
| ВЛ, км, ПС, МВА (Мвар) | км | МВА | Мвар | млн. руб. | млн. руб. | млн. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Новое строительство для снятия сетевых ограничений, подключения новых и повышение надежности электроснабжения существующих потребителей | | | | | | | | | | |
| 330 кВ | | | | | | | | | | |
| ВЛ 330 кВ Кольская АЭС – Княжегубская ГЭС –  ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС, РП 330 кВ Путкинский, РП 330 кВ Ондский | 2005 – 2016 | 298 | 298 | – | – | 12663,8 | 1014,12 | 1014,1 | ПАО «ФСК ЕЭС» | обеспечение выдачи «запертой» мощности Кольской АЭС и мощности электростанций энергосистем Мурманской области и Республики Карелия, повышение надежности электроснабжения потребителей энергосистемы Республики Карелия |
| Установка УШР на РП 330 кВ Ондский | УШР 180 | – | – | 180 |
| Установка ШР на РП 330 кВ Путкинский | ШР 100 | – | – | 100 |
| ВЛ 330 кВ Ондская ГЭС –Петрозаводск | 2018 – 2022 | 278 | 278 | – | – | 4688,6 | 4688,6 | 4688,6 | ПАО «ФСК ЕЭС» |
| ВЛ 330 кВ Тихвин –Литейный – Петрозаводск | 2018 – 2022 | 280 | 280 | – | – | 4722,33 | 4722,33 | 4722,33 | ПАО «ФСК ЕЭС» |
| 220 кВ | | | | | | | | | | |
| ПС 220 кВ Петрозаводская новая | 2015 – 2018 | 2х125 | – | 250 | – | 1600 | 1600 | 1600,0 | – | повышение надежности электроснабжения района г. Петрозаводска и обеспечение возможности технологического присоединения новых потребителей |
| Заходы ВЛ 220 кВ Петрозаводск –Петрозаводскмаш | 2х1 | 2 | – | – | 50 | 50 | 50,0 |
| Строительство ВЛ 220 кВ Петрозаводская ТЭЦ –Петрозаводская новая | 2х1 | 2 | – | – | 50 | 50 | 50,0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Переключение питания ПС 220 кВ Петрозаводскмаш на питание от ПС 220 кВ Петрозаводская новая | 2015 – 2018 | 2х3,8 | 7,2 | – | – | 95 | 95 | 95,0 | – | повышение надежности электроснабжения потребителей АО «АЭМ-Технологии» |
| 3-я ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС –Костомукша | 2015 – 2020 | 180 | 180 | – | – | 2238 | 2238 | 2238,0 | – | повышение надежности электроснабжения потребителей АО «Карельский окатыш» и Костомукшского городского округа |
| Заходы ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС –Костомукша № 1 и Кривопорожская ГЭС – Костомукша № 2 на Белопорожские ГЭС-1 и ГЭС-2 | 2018 | 4х8 | 32 | – | – | 432 | 432 | 432,0 | АО «Норд Гидро» | обеспечение выдачи мощности Белопорожских  ГЭС-1 и ГЭС-2 |
| ПС 220 кВ Белый Порог | 2018 | 4х32 | – | 128 | – | 1660 | 1660 | 1660,0 |
| 110 кВ | | | | | | | | | | |
| ПС 110 кВ Петрозаводский промышленный парк | 2015 – 2018 | 2х63 | – | 126 | – | 600 | 600 | 600,0 | – | обеспечение электроснабжением резидентов Петрозаводского промышленного парка, в том числе завода по производству БХТММ |
| ВЛ 110 кВ Петрозаводская новая – Петрозаводский промышленный парк | 2х10 | 20 | – | – | 155 | 155 | 155,0 | – |
| ПС 110 кВ Лобаш | 2017 – 2020 | 2х32 | – | 64 | – | 505 | 505 | 505,0 | – | подключение новых потребителей ООО «Молибден-Карелия» |
| Заходы ВЛ 110 кВ Юшкозерская ГЭС –Боровое на ПС 110 кВ Лобаш | 2х40 | 80 | – | – | 600 | 600 | 600,0 | – |
| ПС 110 кВ НПЗ-600 | 2016 – 2019 | 2х16 | – | 32 | – | 498 | 498 | 498,0 | – | подключение новых потребителей ООО «Иновационная промышленная группа» |
| Заходы ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь на ПС 110 кВ НПЗ-600 | 2х1 | 2 | – | – | 23 | 23 | 23,0 | – |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПС 110 кВ Шуньга | 2016 – 2020 | 2х10 | – | 20 | – | 329 | 329 | 329,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | присоединение новых потребителей и разукрупнение сети  35 кВ |
| ВЛ 110 кВ Медвежьегорск – Шуньга | 2016 – 2020 | 58 | 58 | – | – | 563 | 563 | 563,0 |
| ПС 110 кВ Ильинское | 2016 – 2020 | 2х10 | – | 20 | – | 351 | 351 | 351,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | присоединение новых потребителей и разукрупнение сети  35 кВ |
| ВЛ 110 кВ Олонец –Ильинское | 26,5 | 26,5 | – | – | 158 | 158 | 158,0 |
| ПС 110 кВ Шёлтозеро | 2015 – 2020 | 2х6,3 | – | 12,6 | – | 323 | 323 | 323,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | присоединение новых потребителей и разукрупнение сети  35 кВ |
| ВЛ 110 кВ Деревянка – Шёлтозеро | 0,5 | 0,5 | – | – | 17 | 17 | 17,0 |
| ПС 110 кВ Куркиёки | 2015 – 2020 | 2х16 | – | 32 | – | 495 | 495 | 495,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | присоединение новых потребителей и разукрупнение сети  35 кВ |
| Заходы ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная на ПС 110 кВ Куркиёкки | 2х0,8 | 1,6 | – | – | 25 | 25 | 25,0 |
| Строительство ПС 110/35/10КВ Прионежская с врезкой ВЛ-173 | 2015 – 2020 | 2х25 | – | 50 | – | 494 | 494 | 494,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | разукрупнение электрических сетей  35 – 110 кВ, снижение загрузки ПС 110 кВ Пряжа, ПС 110 кВ Шуя, ПС 35 кВ Бесовец,  ПС 35 кВ Вилга и подключение новых потребителей |
| 2х0,5 | 1 | – | – |
| Реконструкция ВЛ 110 кВ Л-173 ВЛ 35 кВ Л-56,  Л-58, строительство  ВЛ 6 кВ для питания сети АО «ПСК», строительство КЛ 10КВ для разгрузки  ПС 35/10 кВ Новая Вилга линий Л-9 П-7, Л-9 П-13 | 2х4 | 12 | – | – | 184 | 184 | 184,0 |
| Установка БСК на  ПС 110 кВ Ильинское и ПС 110 кВ Олонец | 2018 – 2020 | 2х5 | – | – | 10 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение уровня напряжения на шинах ПС 110 кВ Олонец и  ПС 110 кВ Ильинское |
| ВЛ 110 кВ Пяозеро – Калевала | 2015 – 2020 | 80 | 80 | – | – | 636 | 636 | 636,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей Калевальского района |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2-я ВЛ 110 кВ Кемь –Беломорск | 2016 – 2020 | 55,8 | 55,8 | – | – | 606 | 606 | 606,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей и схемы выдачи мощности  ГЭС Выгского каскада |
| ВЛ 110 кВ Петрозаводская новая –Деревянка | 2015 – 2020 | 22 | 22 | – | – | 255 | 255 | 255,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей |
| 35 кВ | | | | | | | | | | |
| ВЛ 35 кВ Ихала –Элисенваара | 2017 – 2020 | 15 | 15 | – | – | 129 | 129 | 129,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей |
| ВЛ 35 кВ Элисенваара –Тоунан | 2017 – 2020 | 16,5 | 16,5 | – | – | 142 | 142 | 142,0 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей |
| Заходы ВЛ 35 кВ  на ПС 110 кВ Куркиёки | 2015 – 2020 | 4х3 | 12 | – | – | 54,8 | 54,8 | 54,8 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | присоединение новых потребителей и разукрупнение сети  35 кВ |
| Итого по объектам нового строительства 330 кВ |  |  | 856 | – | 280 | 22074,73 | 10425,05 | 10425,05 |  |  |
| Итого по объектам нового строительства 220 кВ |  |  | 223,2 | 378 | – | 6125 | 6125 | 6125 |  |  |
| Итого по объектам нового строительства 110 кВ |  |  | 359,4 | 356,6 | 10 | 6838,2 | 6838,2 | 6838,2 |  |  |
| Итого по объектам нового строительства 35 кВ |  |  | 43,5 | – | – | 325,8 | 325,8 | 325,8 |  |  |
| Объекты реновации с увеличением трансформаторной мощности, реконструкции и технического перевооружения | | | | | | | | | | |
| 220 кВ | | | | | | | | | | |
| Установка БСК  на ПС 220 кВ Сортавальская | 2019 | БСК 30 Мвар | – | – | 30 | 31,03 | 31,03 | 31,03 | ПАО «ФСК ЕЭС» | обеспечение удовлетворительных уровней напряжения в сети 110 – 220 кВ в послеаварийных режимах при |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | отключении ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви, ВЛ 220 кВ Суоярви – Ляскеля и ВЛ 220 кВ Ляскеля – Сортавала |
| Комплексная реконструкция ПС 220 кВ Древлянка | 2007 – 2021 | 2х200,2х63 | – | 526 | – | 2642,63 | 1344,7 | 1344,7 | ПАО «ФСК ЕЭС» | повышение надежности электроснабжения г. Петрозаводска и обеспечение технологическое присоединение новых потребителей |
| Замена АТ на ПС 220 кВ Костомукша | 2015 – 2020 | 2х250 | – | 500 | – | 1550 | 1550 | 1550 | АО «Карельский окатыш» | повышение надежности электроснабжения  АО «Карельский окатыш» и Костомукшского городского округа и технологическое присоединение новых потребителей. Увеличение трансформаторной мощности на 50 МВА |
| Неполная комплексная реконструкция ПС 330 кВ Кондопога | 2017 – 2020 | – | – | – | – | 100,11 | 100,11 | 100,11 | ПАО «ФСК ЕЭС» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей, сокращение затрат на ремонт оборудования |
| Неполная комплексная реконструкция ПС 330 кВ Петрозаводск | 2017 – 2020 | – | – | – | – | 238,24 | 238,4 | 238,4 | ПАО «ФСК ЕЭС» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей, сокращение затрат на ремонт оборудования |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 110 кВ | | | | | | | | | | |
| Реконструкция ПС 110 кВ Лахденпохья с заменой силовых трансформаторов 2х10 МВА на 2х25 МВА, оборудования 110, 35,  10 кВ | 2013 – 2018 | 2х25 | – | 50 | – | 526,8 | 493 | 493 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потре-бителей, сокращение затрат на ремонт оборудования, снятие ограничений, возмож-ность подключения новых потребителей. Увеличение трансформаторной мощности на 30 МВА |
| Техническое перевоору-жение ПС 110 кВ Олонец с заменой силовых трансформаторов на 2\*25 МВА, отделитель и коротко-замыкатель на элегазовые выключатели 110 кВ в количестве 2 штук, масляных выключателей 35 кВ на вакуумные в количестве  5 штук, установка блока с вакуумным выключате-лем 35 кВ, заменой масляных выключателей 10 кВ на вакуумные в количестве 15 штук | 2010 – 2017 | 2х25 | – | 50 | – | 330,7 | 265,1 | 265,1 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей, сокращение затрат на ремонт оборудования, снятие ограничений, возможность подключения новых потребителей. Увеличение трансформаторной мощности на 18 МВА |
| Повышение надежности транзита 110 кВ ГЭС-12 Верхнесвирская – ПС-2 Древлянка с техническим перевооружением ПС-5 Деревянка (замена обору-дования 110, 35, 10 кВ) | 2007 – 2020 | 16 | – | 16 | – | 265,3 | 265,3 | 265,3 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей, сокращение затрат на ремонт оборудования, снятие ограничений, возможность подключения новых |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | потребителей. Увеличение трансформаторной мощности на 6 МВА |
| Реконструкция ВЛ 110 кВ Л-165 ПС-75 Каршево – ПС-36 Пудож с заменой опор и провода, расшире-нием трассы ВЛ по всей длине | 2013 – 2019 | 18,66 | 18,66 | – | – | 91 | 91 | 91 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей. Замена провода на провод  АС- 120 по всей длине ВЛ |
| Реконструкция ВЛ 110 кВ Л-151 ПС-44 Котозеро – ПС-45 Чупа и Л-150  ПС-43 Полярный Круг –  ПС-44 Котозеро с заменой деревянных опор на металлические, провода и грозотроса, расширением трассы ВЛ по всей длине | 2017 – 2020 | 27,5 | 27,5 | – | – | 175,9 | 175,9 | 175,9 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих потребителей |
| Реконструкция ПС 110 кВ Суна с заменой трансформаторов 2х2,5 МВА на 2х16 МВА | 2016 – 2018 | 2х16 | – | 32 | – | 355 | 355 | 355 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 27 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Петрозаводск с заменой трансформаторов 2х40 МВА на 2х63 МВА | 2015 – 2019 | 2х63 | – | 126 | – | 335 | 335 | 335 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 46 МВА |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Реконструкция ПС 110 кВ ТБМ с заменой трансформаторов 2х25 МВА на 2х40 МВА | 2015 – 2020 | 2х40 | – | 80 | – | 506 | 506 | 506 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 30 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Берёзовка с заменой трансформатора 6,3 МВА на 10 МВА | 2015 – 2018 | 10 | 0 | 10 | 0 | 265 | 265 | 265 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 3,7 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Вяртсиля с заменой трансформаторов 2х6,3 МВА на 2х10 МВА | 2015 – 2020 | 2х10 | 0 | 20 | 0 | 250 | 250 | 250 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 7,4 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Кирьяволахти с заменой трансформатора 6,3 МВА на 10 МВА | 2015 – 2018 | 1х10 | 0 | 10 | 0 | 220 | 220 | 220 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 3,7 МВА |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Реконструкция ПС 110 кВ Прибрежная с заменой трансформаторов 2х16 МВА на 2х40 МВА | 2015 – 2018 | 2х40 | 0 | 80 | 0 | 382 | 382 | 382 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 48 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Онего с заменой трансформаторов 2х16 МВА на 2х40 МВА | 2013 – 2016 | 2х40 | 0 | 80 | 0 | 708 | 516,5 | 516,5 | АО «ПСК» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 48 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ КОЗ с заменой трансформатора 10 МВА на 16 МВА | 2015 – 2018 | 16 | 0 | 16 | 0 | 305 | 305 | 305 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 6 МВА |
| Реконструкция ПС 110 кВ Пяозеро с заменой трансформатора 2,5 МВА на 6,3 МВА | 2015 – 2019 | 6,3 | 0 | 6,3 | 0 | 94 | 94 | 94 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 3,8 МВА |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 35 кВ | | | | | | | | | | |
| Техническое перевооружение ПС 35 кВ Педасельга с заменой силового Т-1 в дер. Педасельга Прионежского района (по договору технологического присоединения от 20.02.2014 г. № 2412П/13 с АО «ПСК») | 2015 – 2016 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения потребителей, сокращение затрат на ремонт оборудования, снятие ограничений, возможность подключения новых потребителей. Увеличение трансформаторной мощности на 1,5 МВА |
| Реконструкция ВЛ - 35кВ ПС 35 Кривой Порог –  ПС 36 Белый Порог с заменой 72 опор и провода | 2013 – 2019 | 14 | 14 | 0 | 0 | 57,7 | 57,7 | 57,7 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения потребителей |
| Установка реклоузера на линии 35 кВ Л-90П «Чёлмужи – Сергиево» | 2015 – 2018 |  | 0 | 0 | 0 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения потребителей, запитанных от данных электросетевых объектов |
| Реконструкция ПС 35 кВ Муезерка с заменой силовых трансформаторов 2х2,5 МВА на 2х4 МВА | 2016 – 2019 | 2х4 | 0 | 8 | 0 | 78 | 78 | 78 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 3 МВА |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Реконструкция ПС 35 кВ Кончезеро с заменой силовых трансформаторов 2х2,5 МВА на 2х6,3 МВА | 2016 – 2020 | 2х6,3 | 0 | 12,6 | 0 | 87 | 87 | 87 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей. Увели-чение трансформатор-ной мощности  на 7,6 МВА |
| Реконструкция ПС 35 кВ Эссойла с заменой силового трансформа-тора 4 МВА на 6,3 МВА | 2015 – 2017 | 6,3 | 0 | 6,3 | 0 | 50 | 50 | 50 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей. Увели- чение трансформатор-ной мощности на  2,3 МВА |
| Реконструкция ПС 35 кВ ОТЗ (ПС 19П) | 2016 | 2х25 | 0 | 50 | 0 | 157 | 157 | 157 | АО «ПСК» | повышение надежности электроснабжения существующих техноло-гическое присоединение новых потребителей |
| Реконструкция ПС-41П Соломенное со строительством ВЛ 10 кВ ПС Логмозеро –  ПС-41П Соломенное | 2013 – 2025 | – | 0 | 0 | 0 | 32,67 | 32,67 | 32,67 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ: Л-43С, Л-58С, с заменой трансформаторов | 2018 – 2020 | – | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение пропускной способности ВЛ 35 кВ: Л-43С, Л-58С. Повышение надежности электроснабжения существующих потребителей и технологическое присоединение новых потребителей |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Реконструкция ПС 35 кВ Большой Массив с заменой силового трансформатора 2,5 МВА на 4 МВА | 2015 – 2017 | 4 | 0 | 4 | 0 | 33 | 33 | 33 | ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» | повышение надежности электроснабжения существующих и технологическое присоединение новых потребителей.  Увеличение трансформаторной мощности на 1,5 МВА |
| Итого по объектам реновации 220 кВ |  |  | 0 | 1026 | 30 | 4562 | 3264 | 3264 |  |  |
| Итого по объектам реновации 110 кВ |  |  | 46 | 576 | 0 | 4810 | 4519 | 4519 |  |  |
| Итого по объектам реновации 35 кВ |  |  | 14 | 85 | 0 | 505 | 505 | 505 |  |  |

Приложение 4 к Программе

Информация по количеству котельных на территории Республики Карелия по видам топлива в 2014 году

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Муниципальный район (городской округ) | Вид топлива | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| газ | мазут | ДТ | уголь | дрова | щепа | древесные отходы (опилки) | уголь/ дрова | электроэнергия | уголь/мазут | щепа/дрова | мазут/щепа/  торф | мазут/древесные отходы | мазут/щепа | дрова/торф | торф/щепа/  ДТ | щепа/торф | дизель/электро-энергия | дрова/опилки | нет данных | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Беломорский | – | 4 | 1 | 16 | 2 | – | – | 2 | 3 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 28 |
| Калевальский | – | – | – | – | 9 (+2) | 0  (-1) | – | 0  (-1) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 9 |
| Кемский | – | 2 | 2 | 9 | 4 | 1 | – | – | 13  (-2) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 31 |
| Кондопожский | 3 | 2 | 0   (-1) | 3 | 6 (+1) | – | – | – | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 16 |
| Костомукшский | – | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 2 |
| Лахденпохский | – | – | 2  (+2) | 18 | 1 | 0  (-1) | – | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 0  (-1) | – | 23 |
| Лоухский | – | 2  (-1) | – | 11 (+1) | 2 | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 16 |
| Медвежьегорский | – | 2 | 1 | 10 | 17 (+4) | 2  (+1) | 0  (-1) | 1  (-4) | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 34 |
| Муезерский | – | – | – | – | 16 | – | – | 0  (-1) | – | – | 0  (-1) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 16 |
| Олонецкий | – | – | 1 (+1) | 9  (-3) | 13  (-5) | 1 (+1) | 0  (-1) | 1 (+1) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 25 |
| Петрозаводский | 10 | 8 | – | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 19 |
| Питкярантский | – | – | 1 | – | 9 | 3 | – | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | 14 |
| Прионежский | 4 | 1 | – | 5 | 9 | 2 | – | 1 | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | 2 | 25 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Пудожский | – | – | – | – | 27  (-1) | – | – | 2 (+1) | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 31 |
| Сегежский | – | 2 | – | 3 | 3 | 1 (+1) | 0  (-1) | – | 2  (-2) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 11 |
| Сортавальский | – | 3 | – | 9 | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | 6 | 1 | 2 | 1 | – | – | 23 |
| Суоярвский | – | 1 | – | 3 | 11 | 1 | – | 11 | – | – | – | – | 1 | – | – | – | 1 | – | – | – | 29 |
| ИТОГО | 17 | 29 | 9 | 113 | 129 | 11 | 0 | 20 | 27 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 6 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 373 |

Примечание. В таблице приведены данные по изменению количества котельных по сравнению с 2013 годом.