

### Российская Федерация

#### Республика Карелия

# ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

## РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 29 декабря 2014 года № 818р-П

г. Петрозаводск

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. Одобрить прилагаемые Схему и Программу перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2019 года.

2. Признать утратившим силу распоряжение Правительства Республики Карелия от 27 июня 2013 года № 410р-П (Собрание законодательства Республики Карелия, 2013, № 6, ст. 1124).

3. Настоящее распоряжение вступает в силу с 1 января 2015 года.

Глава

Республики Карелия А.П. Худилайнен

Одобрена распоряжением

Правительства Республики Карелия

от 29 декабря 2014 года № 818р-П

ПРОГРАММА

ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ НА ПЕРИОД ДО 2019 ГОДА

ПАСПОРТ

Программы перспективного развития электроэнергетики

Республики Карелия на период до 2019 года

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование  Программы | Программа перспективного развития электроэнергетики  Республики Карелия на период до 2019 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 рабочих мест на объектах, деятельность которых связана с электроснабжением |
| Финансовое  обеспечение  Программы | на реконструкцию, строительство объектов 35, 110 кВ – 23427 млн рублей;  на реконструкцию, строительство объектов 220, 330 кВ – 44926 млн рублей.  Источники финансирования – средства инвестиционных программ ОАО «ФСК ЕЭС», филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго», ОАО «ПСК», ОАО «Петрозаводские коммунальные системы», ЗАО «Норд Гидро»,  филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» |
| Система организации управления и контроля за исполнением Программы | государственный заказчик обеспечивает создание и функционирование многоуровневой системы планирования, учета и контроля хода выполнения программных мероприятий, в том числе:  организацию мониторинга выполнения Программы;  предоставление докладов о ходе реализации Программы в установленном порядке |

Нормативно-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.

Нормативно-правовые и иные документы, а также информация,

учтенные при разработке Программы

Федеральный закон от 26 марта 2003 года № 35-Ф3 «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 2013-2019 годы, утвержденная приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19 июня 2013 года № 309;

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

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

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.

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 Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия (далее – Карелиястат), численность населения Республики Карелия на 1 января 2014 года составила 634,4 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 – город 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 2014 года)

|  |  |
| --- | --- |
| Муниципальное образование | Тыс. человек |
| Петрозаводский городской округ | 272,1 |
| Костомукшский городской округ | 29,6 |
| Кондопожский муниципальный район | 38,8 |
| Медвежьегорский муниципальный район | 29,9 |
| Олонецкий национальный муниципальный район | 21,8 |
| Прионежский муниципальный район | 21,5 |
| Пудожский муниципальный район | 20,4 |
| Сегежский муниципальный район | 38,9 |
| Сортавальский муниципальный район | 31,5 |

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 -130 С, средняя температура июля +150 С. 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. Также в республике около 60000 озер. В совокупности с болотами они насчитывают около 2000 куб. км качественной свежей воды. Ладожское и Онежское озера являются самыми большими в Европе.

ВРП республики в 2012 году составил 140,0 млрд рублей, на душу населения – 219,3 тыс. рублей.

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

Ведущими организациями лесопромышленного комплекса являются ОАО «Кондопога», ОАО «Сегежский ЦБК», ЗАО «Запкареллес» и ООО «Питкяранта Палп». К крупным промышленным организациям относятся ОАО «Карельский окатыш», ОАО «НАЗ», ЗАО «ВМЗ», ООО «СЛБК «Ляскеля», ОАО «Петрозаводскмаш», ООО «ОТЗ».

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, соединяющие индустриально развитые районы России с незамерзающим северным портом Мурманск (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

### Характеристика энергосистемы, осуществляющей электроснабжение потребителей Республики Карелия

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 ней 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 в ОЭС Северо-Запада входит 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 1111,13 МВт. Наиболее крупными из них являются электростанции филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1»: Петрозаводская теплоэлектроцентраль (ТЭУ-13) (далее – Петрозаводская ТЭЦ), Каскад Кемских, Выгских, Сунских гидроэлектростанций (далее – ГЭС), а также электростанции промышленных предприятий: ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога», ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Сегежский ЦБК», ТЭЦ ООО «Питкяранта Палп». В электроэнергетический комплекс Республики Карелия входят также 125 линий электропередачи (далее – ЛЭП) класса напряжения 110-330 кВ, протяженностью 4873,83 км, 103 трансформаторных подстанции (далее – ПС) и распределительные устройства электростанций с суммарной мощностью трансформаторов 7731 МВА.

Республика Карелия является энергодефицитным регионом. Собственное производство электроэнергии покрывает порядка 50 % от общего потребления электроэнергии.

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

Основными компаниями, осуществляющими производство электроэнергии, являются филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1», ОАО «Кондопога», ОАО «Сегежский ЦБК», ООО «Питкяранта Палп».

По энергосистеме Республики Карелия основными сетевыми компаниями являются:

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

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

ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» (осуществляет услуги по транспорту и распределению электроэнергии по сетям 10 кВ и ниже);

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

ОАО «РЖД».

Энергосбытовые компании, осуществляющие деятельность на территории Республики Карелия:

ОАО «Карельская энергосбытовая компания»,

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 «Межрегиональная энергосбытовая компания» (осуществляет услуги по сбыту электроэнергии для ОАО «Кондопога»).

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;

3АО «Норд Гидро».

По состоянию на 1 января 2014 года филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» объединяет 16 ГЭС – это 3 каскада ГЭС: Выгских, Сунских и Кемских. Также в состав филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» входит Петрозаводская ТЭЦ. Гидроэнергетический потенциал региона освоен в бассейнах рек Суна, Выг, Кемь и Ковда. Суммарная установленная мощность станций ОАО «ТГК-1» в Республике Карелия – 913,7 МВт, в том числе каскад Выгских ГЭС – 240 МВт, каскад Кемских ГЭС – 330 МВт, каскад Сунских ГЭС – 63,7 МВт (в том числе группа малых ГЭС – 13,1 МВт), Петрозаводская ТЭЦ – 280 МВт (689 Гкал/ч).

До 2011 года административно в составе Петрозаводской ТЭЦ также находилась дизельная электростанция (далее – ДЭС) о. Валаам (2,05 МВт). В 2011 году ДЭС о. Валаам перешла в собственность ОАО «ФСК ЕЭС». С декабря 2009 года в связи с прокладкой на остров подводного кабеля ДЭС о. Валаам выведена в резерв. В 2013 году ДЭС о. Валаам была отсоединена от энергосистемы.

Целлюлозно-бумажная промышленность Республики Карелия располагает пятью ТЭЦ, подключенными к энергосистеме, установленной мощностью 192 МВт:

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

ТЭЦ ООО «Питкяранта Палп» установленной мощностью 24 МВт;

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

ТЭЦ промышленных предприятий ОАО «Кондопога», ООО «Питкяранта Палп», ОАО «Сегежский ЦБК» эксплуатируются в соответствии с режимом работы обслуживаемых ими производств.

В 2011 году была введена в эксплуатацию малая ГЭС (далее – МГЭС) «Ляскеля» 3АО «Норд Гидро». Установленная мощность – 4,8 МВт. Это первая МГЭС в России, которой была присвоена квалификация генерирующего объекта, функционирующего на основе возобновляемых источников электроэнергии. В 2013 году введена в эксплуатацию МГЭС «Рюмякоски» установленной мощностью 0,63 МВт.

2.1.2. Сетевые компании

Наиболее крупными сетевыми компаниями на территории Республики Карелия являются Карельское ПМЭС и филиал ОАО «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 около 2800 км линий электропередачи напряжением 220-330 кВ, 14 ПС напряжением 220-330 кВ трансформаторной мощностью 5438,2 МВА.

Производственный комплекс Карельского ПМЭС на территории республики представлен 10 ПС 35-220-330 кВ установленной мощностью 1931,5 МВА, а также линиями электропередачи 110-220-330 кВ и линией 35 кВ на о. Валаам.

Распределительная сетевая компания филиал ОАО «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 энергетического оборудования и проведение его ремонта, техническое перевооружение и реконструкцию энергетических объектов на территории республики.

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 | 2019,5 |
| Филиал ОАО «МРСК Северо-Запада»  «Карелэнерго», в том числе: |  |  |
| ПС 35 - 110 кВ | 151 | - |
| воздушные линии электропередачи (далее - ВЛ)  0,4-110 кВ | - | 11378 |
| кабельные линии электропередачи 0,4 - 10 кВ | - | 109,6 |
| трансформаторные и распределительные пункты | 2297 | - |
| ОАО «ПСК», в том числе: |  |  |
| трансформаторные и распределительные пункты | 1328 | - |
| ВЛ 0,4 - 110 кВ | - | 4741 |
| ОАО «Петрозаводские коммунальные системы», в том числе: |  |  |
| трансформаторные и распределительные пункты | 484 | - |
| ВЛ 0,4 - 110 кВ | - | 1523,2 |

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 и в пяти муниципальных районах: Беломорском, Кемском, Лоухском, Прионежском и Пряжинском национальном.

ОАО «Карельская энергосбытовая компания» – 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 ОАО «Карельская энергосбытовая компания» – 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» 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.

### Отчетная динамика потребления электроэнергии и максимума нагрузки, структура электропотребления

Динамика электропотребления и максимума нагрузки Республики Карелия в  
2009-2013 годах представлена в таблице 3.

Таблица 3

Электропотребление и максимум нагрузки Республики Карелия   
в 2009-2013 годах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год | Средне-годовой темп прироста, % |
| Электропотребление, млрд кВт⋅ч | 8,633 | 9,127 | 8,989 | 8,732 | 7,645 |  |
| Годовой темп прироста, % | -7,3 | 5,7 | -1,5 | -2,9 | -12,4 | -3,0 |
| Собственный максимум нагрузки, МВт | 1318 | 1367 | 1339 | 1330 | 1148 |  |
| Годовой темп прироста, % | 0,5 | 3,7 | -2,0 | -0,7 | -13,7 | -3,4 |
| Число часов использования собственного максимума нагрузки, час | 6550 | 6677 | 6713 | 6565 | 6659 |  |
| Совмещенный максимум нагрузки, МВт | 1281 | 1314 | 1294 | 1282 | 1098 |  |
| Годовой темп прироста, % | 0,2 | 2,6 | -1,5 | -0,9 | -14,4 | -3,8 |
| Число часов использования совмещен-ного максимума нагрузки, час | 6739 | 6946 | 6947 | 6811 | 6963 |  |
| Коэффициент совмещения | 0,97 | 0,96 | 0,97 | 0,96 | 0,96 |  |

За последние 5 лет (с 2009 по 2013 год) электропотребление на территории республики уменьшилось на 988 млн кВт·ч, спад потребления за указанный период составил 3 % к уровню 2009 года.

В течение рассматриваемого периода только в 2010 году наблюдалась положительная динамика роста объемов электропотребления, что связано с оживлением мировой экономики и внутреннего спроса на продукцию.

В 2010 году годовой темп прироста электропотребления на территории республики составил 5,7 % и достиг 9,127 млрд кВт·ч. 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.

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.

Также снизились потери Единой национальной (общероссийской) электрической сети на 15,51 млн кВт⋅ч в связи со снижением сальдо перетоков по причине проведения ремонтов транзитных линий 220-330 кВ.

Кроме того, по всем месяцам 2013 года была зафиксирована более высокая температура, чем в 2012 году, в том числе в феврале и декабре 2013 года температура была выше на 8,70С и 9,80С соответственно. Исключение составил март, где температура была ниже на 7градусов. В целом среднее за год отклонение температуры наружного воздуха в 2013 году по сравнению с 2012 годом составило +1,80С.

Собственный максимум нагрузки потребителей, расположенных на территории республики, в отчетные годы был зафиксирован в диапазоне 1367 – 1148 МВт. Числа часов использования собственного максимума нагрузки в этот же период времени изменялись в пределах от 6550 до 6713 часов. Совмещенный максимум нагрузки (в день прохождения собственного максимума ОЭС Северо-Запада) в отчетные годы был зафиксирован в диапазоне 1314 – 1098 МВт, числа часов использования совмещенного максимума изменялись в пределах от 6739 до 6963 часов. 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.

Дата и час прохождения собственного и совмещенного максимума нагрузки энергосистемы Республики Карелия приведены в таблице 4. 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 4

Дата и час прохождения собственного и совмещенного максимума нагрузки энергосистемы Республики Карелия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип максимума | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год |
| Собственный максимум | 28.12; 17:00 | 21.01; 19:00 | 14.02; 18:00 | 30.01; 10:00 | 18.01; 12:00 |
| Совмещенный максимум | 21.12; 17:00 | 28.01; 18:00 | 18.02; 11:00 | 06.02; 11:00 | 25.01; 10:00 |

Структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности в 2009-2013 годах представлена в таблице 5.

Таблица 5

Структура

электропотребления Республики Карелия по видам экономической

деятельности в 2009-2013 годах (по данным Карелиястата)

(%)

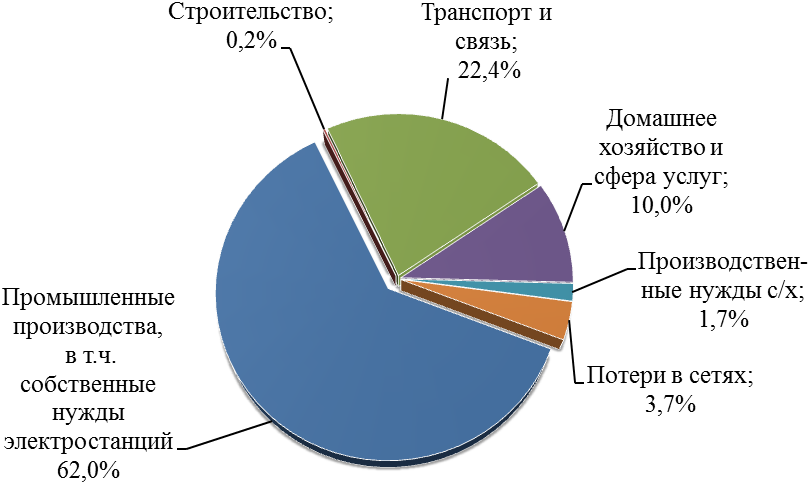
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год |
| Добыча полезных ископаемых | 19,5 | 18,3 | 18,6 | 19,6 | 16,3 |
| Обрабатывающие производства | 47,4 | 49,0 | 47,7 | 46,4 | 43,7 |
| Производство и распределение газа и воды | 0,8 | 0,6 | 1,7 | 2,6 | 2,0 |
| Итого промышленные производства | 67,6 | 68,0 | 67,9 | 68,7 | 62,0 |
| Строительство | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Транспорт и связь | 12,9 | 12,3 | 12,5 | 13,3 | 22,4 |
| Непроизводственная сфера | 9,4 | 10,2 | 11,0 | 10,1 | 10,0 |
| Производственные нужды с/х | 1,3 | 1,1 | 1,2 | 1,5 | 1,7 |
| Итого полезное потребление | 91,4 | 91,8 | 92,8 | 93,8 | 96,3 |
| Потери в сетях | 6,9 | 6,5 | 5,7 | 4,4 | 3,7 |
| Собственные нужды электростанций | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,8 | 1,5 |
| Всего потребление | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Основную долю в структуре электропотребления Республики Карелия занимает промышленное производство – 62-68 %. При этом доля электропотребления обрабатывающей промышленности колеблется в диапазоне 43-49 % и составляет почти половину потребления электрической энергии Республики Карелия.

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

Доля непроизводственной сферы (домашнее хозяйство и сфера услуг) в течение рассматриваемого периода составляла 9-10 %.

Структура электропотребления Республики Карелия по видам экономической деятельности в 2013 год представлена на рисунке 1.



Структура электропотребления Республики Карелия в 2013 году, рисунок 1

2.3. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии

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

Перечень наиболее крупных потребителей электрической энергии приведен в таблице 6.

Таблица 6

Электропотребление и максимальные нагрузки основных крупных потребителей Республики Карелия

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Организация | Вид  деятельности | Электро-потребление и максимум нагрузки | 2009  год | 2010  год | 2011  год | 2012  год | 2013  год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОАО «Карельский  окатыш» | ОКВЭД 13.10.2  добыча  железных руд  открытым  способом | млн  кВт⋅ч | 1363,3 | 1508,9 | 1529,7 | 1553,7 | 1570,6 |
| МВт | 206,3 | 206,7 | 218,7 | 213,8 | 209,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОАО «НАЗ» | ОКВЭД 27.42.11 производство  оксида  алюминия  (глинозема) | млн  кВт⋅ч | 988,0 | 1215,9 | 1317,6 | 1049,1 | 511,5 |
| МВт | 114 | 140 | 151 | 120 | 58 |
| ОАО «Кондопога» | ОКВЭД 21.11  производство  целлюлозы и  древесной  массы | млн  кВт⋅ч | 1749,4 | 1759,0 | 1712,3 | 1358,5 | 1099,6 |
| МВт | 70 | 68 | 57 | 54 | нет дан-ных |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | ОКВЭД 21.11,  21.12  производство целлюлозы и древесной массы, производство бумаги и картона | млн  кВт⋅ч | 496,3 | 506,1 | 469,6 | 493,3 | 493,4 |
| МВт | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| ООО «Питкяранта Палп» | ОКВЭД 21.11  производство  целлюлозы и  древесной  массы | млн  кВт⋅ч | 86,1 | 85,7 | 85,0 | 69,1 | 74,3 |
| МВт | 11,0 | 11,0 | 10,6 | 12,5 | 10,2 |

|  |
| --- |
| Примечания:  1. Электропотребление и максимум нагрузки ООО «Питкяранта Палп» и ОАО «Сегежский ЦБК» приведены с учетом выработки и участия собственных электростанций этих предприятий.  2. Электропотребление ОАО «Кондопога» приведено с учетом выработки собственных электростанций. Используемая собственная генерирующая мощность приведена без учета потребления из энергосистемы. |

ОАО «Карельский окатыш» – комбинат по добыче и переработке железной руды. Предприятие входит в горнодобывающий (сырьевой) дивизион горно-металлургической компании ОАО «Северсталь» с 1999 года. ОАО «Карельский окатыш» занимает третье место в России по объему производства железорудных окатышей – производит пятую часть всех российских окатышей. Мощность предприятия – 10 тыс. тонн окатышей в год. Продукция предприятия – офлюсованные и неофлюсованные окатыши любых качественных характеристик. 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. Основным потребителем продукции компании является металлургический комбинат «Северсталь», расположенный в г. Череповце (Вологодская область). Также предприятие поставляет свою продукцию на экспорт.

ОАО «НАЗ» – 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. В 2013 году ОАО «НАЗ» снизило свое потребление на 537,6 млн кВт⋅ч (51 %) в связи с консервацией части электролизеров в соответствии с принятыми решениями о консервации электролизного производства;

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» снизило свое потребление на 260 млн кВт⋅ч (20 %) в связи со снижением объема производства из-за уменьшения поставок сырья.

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

ООО «Питкяранта Палп» – 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 «Питкяранта Палп» – экспортно ориентированное предприятие, более 90 % от общего количества вырабатываемой продукции отгружается на экспорт.

## Состав существующих электростанций, структура установленной мощности, структура выработки электроэнергии

На 1 января 2014 года общая установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Карелия составила 1111,13 МВт, в том числе электростанции филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1» – 913,7 МВт, МГЭС ЗАО «Норд Гидро» – 5,43 МВт, электростанции иных промышленных предприятий – 192 МВт.

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

Состав электростанций Республики Карелия с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям и указанием установленной мощности на 1 января 2014 года приведен в таблице 7.

Таблица 7

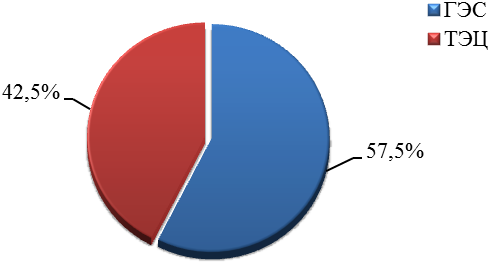
Состав электростанций энергосистемы Республики Карелия с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям и указанием установленной мощности

на 1 января 2014 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Собственник электростанции | Тип электро-станции | Наименование электростанции | Установ-ленная мощность на 1 января 2014 года, МВт | Изменение мощности в 2013 году |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | ГЭС | Кондопожская ГЭС-1 | 25,60 | – |
| Пальеозерская ГЭС-2 | 25,00 | – |
| МГЭС | 13,10 | – |
| Маткожненская ГЭС-3 | 63,00 | – |
| Ондская ГЭС-4 | 80,00 | – |
| Выгостровская ГЭС-5 | 40,00 | – |
| Беломорская ГЭС-6 | 27,00 | – |
| Палакоргская ГЭС-7 | 30,00 | – |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  | Путкинская ГЭС-9 | 84,00 | – |
| Подужемская ГЭС-10 | 48,00 | – |
| Кривопорожская ГЭС-14 | 180,00 | – |
| Юшкозерская ГЭС-16 | 18,00 | – |
| ТЭЦ | Петрозаводская ТЭЦ | 280,00 | – |
| ОАО «ФСК ЕЭС» | ТЭЦ | ДЭС о. Валаам | 0,00 | отсоединение изолированно работающей ДЭС о. Валаам установленной мощностью 2,048 МВт |
| ЗАО «Норд Гидро» | МГЭС | МГЭС «Ляскеля» | 4,80 | – |
| МГЭС «Рюмякоски» | 0,63 | ввод в эксплуатацию МГЭС установленной мощностью 0,63МВт |
| ОАО «Кондопога» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» | 108,00 | – |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Сегежский ЦБК» | 60,00 | – |
| ООО «Питкяранта Палп»» | ТЭЦ | ТЭЦ ООО «Питкяранта Палп» | 24,00 | – |
| Итого |  |  | 1111,13 |  |

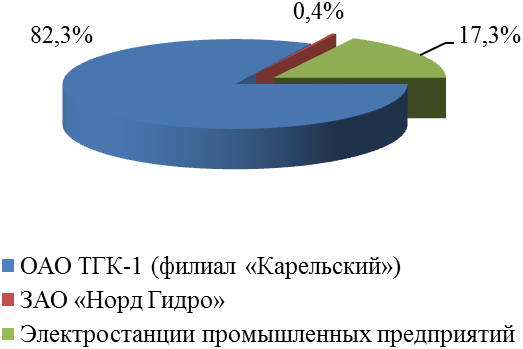
Структура установленной мощности энергосистемы Республики Карелия на   
1 января 2014 года по типам электростанций представлена на рисунке 2.



Структура установленной мощности энергосистемы Республики Карелия

на 1 января 2014 года по типам электростанций, рисунок 2

Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Карелия по видам собственности на 1 января 2014 года представлена на рисунке 3.



Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Карелия на 1 января 2014 года по видам собственности, рисунок 3

На территории Республики Карелия, кроме вышеперечисленных электростанций, находящихся в оперативно-диспетчерском управлении Карельского РДУ, в населенных пунктах, не охваченных централизованным электроснабжением, работают дизель-генераторные установки ОАО «ПСК».

На 1 января 2014 года на территориях Сегежского, Муезерского, Кондопожского муниципальных районов в эксплуатации находятся 18 дизель-генераторных установок общей мощностью 4,8 МВт.

Структура выработки годовой электроэнергии в 2013 году по видам собственности приведена в таблице 8.

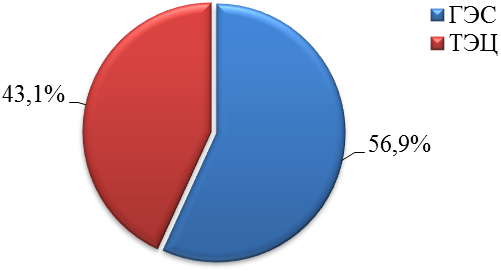
Таблица 8

Структура выработки годовой электроэнергии в 2013 году по видам собственности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Собственник электростанции | Тип электро-станции | Наименование электростанции | Выработка электро-энергии, млрд кВт⋅ч | Прирост к 2012 году, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Филиал «Карельский» ОАО «ТГК-1» | ГЭС | Кондопожская ГЭС-1 | 0,223 | -28,3 |
| Пальеозерская ГЭС-2 |
| МГЭС | 0,065 | -23,5 |
| Маткожненская ГЭС-3 | 1,090 | -5,6 |
| Ондская ГЭС |
| Выгостровская ГЭС-5 |
| Беломорская ГЭС-6 |
| Палакоргская ГЭС-7 |
| Путкинская ГЭС-9 | 1,112 | -29,4 |
| Подужемская ГЭС-10 |
| Кривопорожская ГЭС-14 |

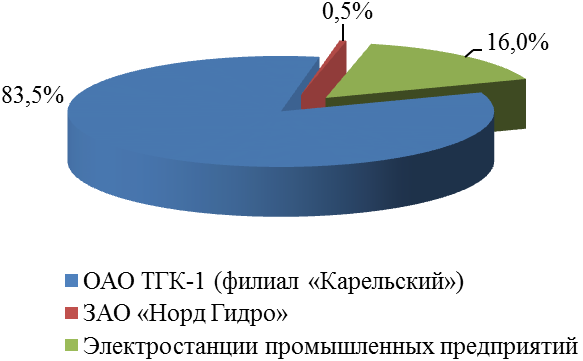
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  | Юшкозерская ГЭС-16 |  |  |
| ТЭЦ | Петрозаводская ТЭЦ | 1,199 | -0,7 |
| ОАО «ФСК ЕЭС» |  | ДЭС о. Валаам | 0,000 |  |
| ЗАО «Норд Гидро» | МГЭС | МГЭС «Ляскеля» | 0,023 | -11,5 |
| МГЭС «Рюмякоски» |  |
| ОАО «Кондопога» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» | 0,502 | -2,1 |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | ТЭЦ | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Сегежский ЦБК» | 0,162 | 5,2 |
| ОАО «ЦЗ Питкяранта» | ТЭЦ | ТЭЦ ОАО «ЦЗ Питкяранта» | 0,044 | 2,3 |
| Итого |  |  | 4,420 |  |

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций энергосистемы Республики Карелия в 2013 году приведена на рисунке 4.



Структура выработки электроэнергии по типам электростанций энергосистемы Республики Карелия в 2013 году, рисунок 4

Структура выработки электроэнергии электростанциями энергосистемы Республики Карелия в 2013 году по видам собственности приведена на рисунке 5.



Структура выработки электроэнергии электростанциями энергосистемы Республики Карелия в 2013 году по видам собственности, рисунок 5

## Характеристика балансов мощности и электроэнергии

В таблице 9 представлен баланс мощности энергосистемы Республики Карелия в 2009-2013 годах на час совмещенного максимума нагрузки. Кроме максимума нагрузки потребителей, расположенных на территории Республики Карелия, в потребности учтен резерв мощности, размещенный на электростанциях энергосистемы.

В таблице 10 представлен баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2009-2013 годах.

Таблица 9

Баланс мощности энергосистемы Республики Карелия   
в 2009-2013 годах

(МВт)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год |
| Совмещенный максимум нагрузки | 1281,3 | 1314,2 | 1293,8 | 1282,3 | 1097,8 |
| Фактический резерв мощности, включая ремонт | 54,6 | 54,0 | 43,2 | 56,4 | 59,4 |
| Получение из энергосистемы Мурманской области | 547,3 | 559,0 | 596,2 | 568,5 | 547,6 |
| Получение из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области | 59,0 | 74,3 | 92,9 | 117,4 | -31,6 |
| Получение из энергосистемы Вологодской области | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,4 | -14,3 |
| Потребность на совмещенный максимум нагрузки | 727,6 | 733,9 | 645,9 | 650,4 | 655,5 |
| Установленная мощность | 1094,9 | 1095,8 | 1095,7 | 1112,5 | 1112,5 |
| Располагаемая мощность, в том числе: | 727,6 | 733,7 | 695,2 | 699,7 | 661,5 |
| ГЭС | 345,2 | 347,7 | 319,2 | 332,2 | 339,5 |
| ТЭС | 382,4 | 386,0 | 376,0 | 367,5 | 322,0 |
| Перегруз | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Недоиспользуемая мощность | 0,0 | 0,0 | 49,3 | 49,3 | 6,0 |
| Используемая в балансе мощность | 727,6 | 733,9 | 645,9 | 650,4 | 655,5 |

Таблица 10

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия   
в 2009-2013 годах

(млрд кВт⋅ч)

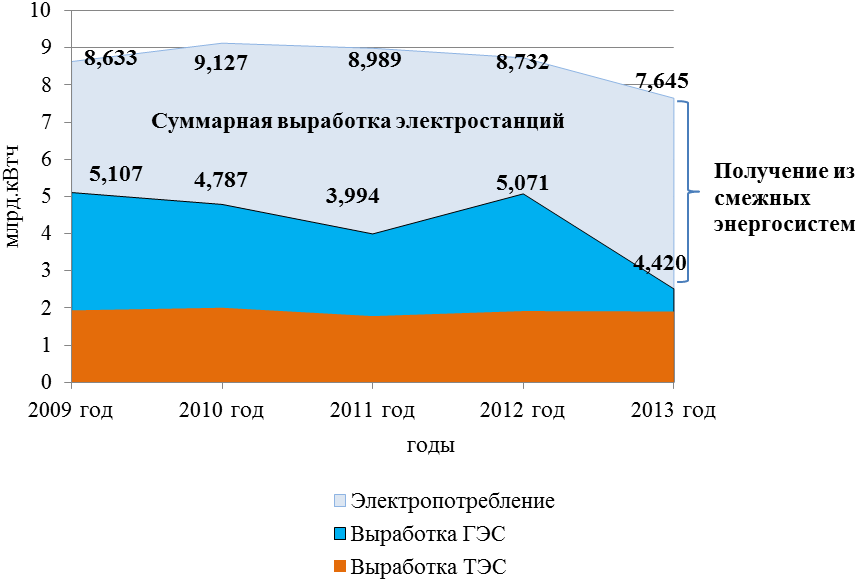
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2009 год | 2010 год | 2011 год | 2012 год | 2013 год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Электропотребление | 8,633 | 9,127 | 8,989 | 8,732 | 7,645 |
| получение электроэнергии, в том числе: | 3,526 | 4,340 | 4,995 | 3,661 | 3,225 |
| получение из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области | 3,512 | 4,327 | 4,985 | 3,647 | 3,247 |
| получение из энергосистемы Вологодской области | 0,014 | 0,013 | 0,010 | 0,014 | -0,022 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Потребность | 5,107 | 4,787 | 3,994 | 5,071 | 4,420 |
| Выработка электростанций, в том числе: | 5,107 | 4,787 | 3,994 | 5,071 | 4,420 |
| ГЭС | 3,170 | 2,780 | 2,212 | 3,152 | 2,513 |
| ТЭС | 1,937 | 2,007 | 1,782 | 1,919 | 1,907 |

Таблицы 9 и 10 составлены по данным годовых отчетов за 2009-2013 годы ОДУ Северо-Запада. Из приведенных данных 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 и ТЭЦ ОАО «Сегежский ЦБК» расположены в северной части энергосистемы. В южной и западной части Карелии расположены Петрозаводская ТЭЦ, станции каскада Сунских ГЭС и ТЭС промышленных потребителей (ТЭЦ ОАО «Кондопожский ЦБК» и ООО «Питкяранта Палп»), а также МГЭС. Необходимо отметить, что выработка Петрозаводской ТЭЦ из года в год практически не изменяется, выработка электроэнергии на ТЭС промышленных предприятий с 2009 по 2013 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 и 2013 годы были маловодные (выработка ГЭС – 2212 млн кВт⋅ч и 2513 млн кВт⋅ч, соответственно).

На рисунке 6 представлена отчетная динамика баланса электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2009-2013 годах.



Отчетная динамика баланса электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в 2009-2013 годах, рисунок 6

## Основные характеристики электросетевого хозяйства Республики Карелия

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 11. Блок-схема внешних электрических связей энергосистемы Республики Карелия представлена на рисунке 7.



Внешние электрические связи энергосистемы Республики Карелия, рисунок 7

Таблица 11

Основные внешние электрические межсистемные связи энергосистемы

Республики Карелия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс  напряжения, кВ | Объект | Протяженность, км |
| Энергосистема Мурманской области | | |
| 330 | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 1 | 110,1 |
| 330 | ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи № 2 | 106,8 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Княжегубская ГЭС – Княжая (Л-145) | 18,6 |
| Энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области | | |
| 330 | ВЛ 330 кВ Сясь – Петрозаводская | 255,3 |
| 220 | ВЛ 220 кВ Верхне-Свирская ГЭС – Древлянка (Л-251) | 105,4 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Лахденпохья – Кузнечная (Л-129) | 51,5 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Лодейнопольская – Олонец (Л-170) | 49,9 |
| 110 | ВЛ 110 кВ Пай – Ольховец (Л-188) | 35,8 |
| Энергосистема Вологодской области | | |
| 110 | ВЛ 110 кВ Андома – Каршево (Л-141) | 52,1 |
| Энергосистема Архангельской области | | |
| 110 | ВЛ 110 кВ Нюхча – Малошуйка (Л-Малошуйка) | 69,0 |

Сводные данные протяженности ВЛ на территории Республики Карелия, количества и мощности ПС по напряжениям независимо от ведомственной принадлежности на начало 2014 года приведены в таблице 12.

Таблица 12

ЛЭП и ПС на 1 января 2014 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Напряжение, кВ | Протяженность ЛЭП в одноцепном исчислении (по цепям), км | Количество ПС, штук | Мощность ПС, МВ∙А |
| 330 кВ | 910,8 | 5 | 1930,0 |
| 220 кВ | 1140,4 | 14 | 2045,0 |
| 110 кВ | 2597,8 | 90 | 3840,2 |

Конфигурация электрических сетей 110-220-330 кВ энергосистемы Республики Карелия характеризуется протяженностью с севера на юг вдоль железных дорог Мурманск – Петрозаводск – Санкт-Петербург, Петрозаводск – Суоярви – Сортавала – Санкт-Петербург и Суоярви – Суккозеро – Ледмозеро – Костомукша, а также Кочкома – Олений – Ледмозеро. Это объясняется тем, что при формировании экономических и транспортных связей основные потребители и электростанции размещались по возможности на небольшом удалении от железных дорог.

В настоящее время в энергосистеме Республики Карелия эксплуатируются электрические сети 330 кВ протяженностью 903,3 км и 5 ПС 330 кВ установленной трансформаторной мощностью 1930 МВ∙А.

По сетям 330 кВ осуществляется транзит мощности из энергосистемы Мурманской области в Республику Карелия и далее в Ленинградскую область. Транзит сформирован двумя ВЛ 330 кВ Кольская АЭС – Княжегубская – Лоухи, далее – одноцепная ВЛ 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС – Кондопога – Петрозаводск – ПС Сясь – Киришская ГЭС.

На участке Княжегубская ГЭС – Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС параллельно ВЛ 330 кВ работает одноцепная ВЛ 110 кВ, на участке Ондская ГЭС – Кондопога – Петрозаводск – Свирские ГЭС – одноцепная ВЛ 220 кВ.

В настоящее время максимальный переток мощности из энергосистемы Мурманской области составляет величину порядка 600 МВт. Из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области в энергосистему Республики Карелия возможна передача мощности также порядка 600 МВт.

Все крупные энергетические узлы энергосистемы Республики Карелия получают питание из сетей 330 кВ и 220 кВ от пяти ПС 330 кВ, а именно от:

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

ПС Путкинская – два АТ 330/220 кВ, 240 МВ∙А;

ПС Ондская – два АТ 330/220 кВ, 240 МВ∙А;

ПС Кондопога – один АТ 330/220/10 кВ, 240 МВ∙А;

ПС Петрозаводск – два АТ 330/220/35 кВ, 240 МВ∙А.

Следует отметить, что условия работы сетей 330 кВ характеризуются недостаточной пропускной способностью и надежностью функционирования. В связи с тем, что транзит сформирован двумя ВЛ 330 кВ только до ПС Лоухи, ремонт ВЛ 330 кВ на участке Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС – Петрозаводск затруднен, поскольку отключение ВЛ 330 кВ на любом из указанных участков приводит к ограничению перетока мощности из энергосистемы Мурманской области.

Кроме того, 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 (не более 400-420 МВт) и по ВЛ 330 кВ и 220 кВ на участке ПС Онда – ПС Кондопога (370-400 МВт).

С целью повышения пропускной способности и надежности работы сети 330 кВ на транзите энергосистема Мурманской области – энергосистема Республики Карелия – энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области был выполнен проект строительства второй ВЛ 330 кВ Кольская атомная электростанция (далее – Кольская АЭС) – Княжегубская – Лоухи – Путкинская – Ондская – Петрозаводск длиной 774 км, а также ВЛ 330 кВ Петрозаводск – Тихвин.

По сети 220 кВ осуществляется электроснабжение основных потребителей Карелии: г. Петрозаводск, ОАО «Кондопога», потребителей Западно-Карельских электрических сетей и ОАО «Карельский окатыш».

Электроснабжение г. Петрозаводска осуществляется на напряжении 110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ и ПС 220 кВ Древлянка, на которой АТ мощностью 2х125 МВ∙А.

ПС 220 кВ Древлянка присоединена заходами в ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Верхне-Свирская ГЭС (Л-200 и Л-251) и имеет двухстороннее питание. ПС введена в эксплуатацию в 1957 году. Открытое распределительное устройство (далее – ОРУ) 220 кВ выполнено по схеме одной системы шин с выключателями на всех присоединениях. Для повышения надежности работы данной ПС 220 кВ рекомендуется выполнить к 2016 году полную ее реконструкцию с изменением схемы распределительного устройства (далее – РУ) 220 кВ на схему «четырехугольника».

Электроснабжение ОАО «Кондопога» осуществляется от ОРУ 220 кВ ПС Кондопога, которое связано с энергосистемой по трем ВЛ 220 кВ: Медвежьегорск – Кондопога (Л-202); Кондопога – ПТБМ (Л-201); Кондопога – КЦБК (Л-214).

К ПС Кондопога присоединены следующие ПС ОАО «Кондопога»:

ПС глубоких вводов (далее – ПГВ)-1 с трансформаторами – 220/10 кВ, 2х63 МВ∙А;

ПГВ-2 с трансформаторами – 220/10 кВ, 2х63 МВ∙А;

ПГВ-3 с трансформатором – 220/10 кВ, 1х100 МВ∙А;

ПС-8 с трансформаторами – 220/110/6 кВ, 2х60 МВ∙А.

Электроснабжение ОАО «Кондопога» также осуществляется от ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» установленной мощностью 48 МВт и 2х32 МВт. Суммарная максимальная нагрузка завода составляет порядка 200 МВт.

Внешнее электроснабжение Западно-Карельских электрических сетей осуществляется на напряжении 220 кВ от ПС 330 кВ Петрозаводск по одноцепной линии 220 кВ Петрозаводск – Суоярви – Ляскеля – Сортавала (Л-223, Л-224, Л-225) суммарной длиной 227 км.

Переток мощности от ПС 330 кВ Петрозаводск на ПС 220 кВ Суоярви составил 56,5 МВт в режиме максимума электрических нагрузок 18 декабря 2013 года.

Электроснабжение потребителей ОАО «Карельский окатыш» в настоящее время обеспечивается по двум ВЛ 220 кВ Путкинская ГЭС 9 – Подужемская ГЭС 10 – Кривопорожская ГЭС 14 – Костомукша суммарной длиной по трассе 229,3 км. На ПС 220 кВ Костомукша установлены два АТ 220/110 кВ 2х200 МВ∙А, на шинах 110 кВ установлены две батареи статических конденсаторов номинальной мощностью 52 Мвар и 57 Мвар соответственно. Электроснабжение потребителей комбината осуществляется по сети 110 кВ, в которой эксплуатируются двенадцать ПС 110 кВ суммарной трансформаторной мощностью 252 МВ∙А. Суммарная нагрузка потребителей ОАО «Карельский окатыш» в 2013 году составила 192 МВт.

На балансе и в эксплуатации филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» на 1 января 2014 года находятся распределительные сети 110 кВ суммарной протяженностью 2 314,9 км и 55 ПС 110 кВ мощностью 1297,7 МВ∙А.

Протяженность ВЛ 110 кВ по трассе по материалам опор составляет:

одноцепные ВЛ 110 кВ: на металлических опорах – 708,7 км;

на железобетонных опорах – 1 003,2 км;

на деревянных опорах – 603 км;

двухцепные ВЛ 110 кВ: на металлических опорах – 2х175,8 км;

на железобетонных опорах – 2х97 км.

В состав филиала входят три производственных отделения:

Южно-Карельские электрические сети;

Западно-Карельские электрические сети;

Северные электрические сети.

Длина ЛЭП 110 кВ, количество ПС 110 кВ и суммарная установленная мощность трансформаторов по сетевым предприятиям распределена следующим образом:

Южно-Карельские электрические сети – 954 км, 23 ПС 110 кВ с трансформаторами 619,9 МВ∙А;

Западно-Карельские электрические сети – 474,4 км, 17 ПС 110 кВ с транс-форматорами 406,9 МВ∙А;

Северные электрические сети – 886,6 км, 15 ПС 110 кВ с трансформаторами 269,9 МВ∙А.

Состояние линий, построенных на металлических и железобетонных опорах, удовлетворительное.

ВЛ 110 кВ, построенные на деревянных опорах в 1960-1975 годах и находящиеся в эксплуатации 32-45 лет, необходимо реконструировать. Рекомендуется планомерное выполнение реконструкции с переводом на металлические и железобетонные опоры. Суммарная длина указанных ВЛ оценивается величиной порядка 400 км.

Дефицит энергосистемы Республики Карелия в зимний рабочий день составляет 342,5 МВт. От энергосистемы Мурманской области по ВЛ 330 кВ Княжегубская – Лоухи и ВЛ 110 кВ Княжегубская ГЭС – Полярный Круг передается 517,2 МВт, из них 174,7 МВт поступает транзитом в энергосистему Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Уровни напряжения в сети 330 кВ поддерживаются в диапазоне 328-350 кВ, в сети 220 кВ – 221-242 кВ, в сети 110 кВ на шинах питающих ПС 330 и 220 кВ и электростанций – 113-118 кВ. Загрузка АТ на ПС 330 кВ не превышает 35 %, АТ 220 кВ – 50 %.

В электрической сети напряжением 35 кВ энергосистемы Республики Карелия имеются ЛЭП, которые характеризуются значительной протяженностью и выполнены проводами сечением ниже нормированных. Пропускная способность этих линий по условию обеспечения допустимых уровней напряжения в нормальном и послеаварийных режимах (отключение головных участков ВЛ 35 кВ от одного центра питания и резервирование потребителей от другого центра питания) исчерпана уже при существующих нагрузках. К таким ЛЭП относятся:

в Южно-Карельских электрических сетях:

ВЛ 35 кВ ПС 110 кВ № 5 Деревянка – ПС 35 кВ № 21П Шелтозеро – ПС   
№ 35 кВ № 24П Шокша – ПС 35 кВ № 25П Рыбрека протяженностью по трассе 96,7 км, выполненная проводами АС 50, АС 70, АС 120;

ВЛ 35 кВ ПС 110 кВ № 19 Медвежьегорск – ПС 110 кВ № 78 Великая Губа протяженностью 114,6 км, выполненная проводами АС 50, АС 95, АС 120.

Требуется проведение мероприятий по повышению пропускной способности указанных ВЛ 35 кВ. «Узкие места» в электрических сетях 110 кВ приведены в   
таблице 13.

Таблица 13

«Узкие места» энергосистемы Республики Карелия в электрических сетях 110 кВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Фактор снижения надежности электроснабжения | Количество  ПС 110 кВ  протяженность ВЛ 110 кВ | Наименование подстанций 110 кВ |
|  | ПС, питающиеся по одной ВЛ 110 кВ с односторонним питанием (шт./ % от общего количества ПС) | 17/31 | ПС Софпорог, ПС Сосновый, ПС Кестеньга, ПС Пяозеро, ПС Калевала, ПС Кепа, ПС Великая Губа, ПС Повенец, ПС Челмужи, ПС Пяльма, ПС Авдеево, ПС Пудож, ПС Гимолы, ПС Суккозеро, ПС Пенинга, ПС Карьерная, ПС Вяртсиля |
|  | ПС с одним трансформато-ром (шт./ % от общего количества ПС) | 11/20 | ПС Пай, ПС Коткозеро, ПС Лоймола, ПС Челмужи, ПС Повенец, ПС Гимолы, ПС Пенинга, ПС Олений, ПС Кепа, ПС Сосновый, ПС Софпорог |
|  | ПС, схемы присоединения которых не соответствуют Методическим рекоменда-циям по проектированию развития энергосистем и нормам электроснабжения тяговых ПС (шт./ % от общего количества ПС) | 9/17 | 5 ПС присоединены к одноцепной ВЛ 110 кВ ПС Древлянка – Верхне- Свирская ГЭС 12 (допускается не более трех, в том числе одна ПС тяговая), а именно: ПС Станкозавод, ПС Деревянка, ПС Ладва тяговая, ПС Пай, ПС Ольховец (Ленэнерго).  4 ПС присоединены к двухцепной тупиковой ВЛ 110 кВ ПС Древлянка – ПС Прибрежная, а именно: ПС Кукковка, ПС Авангард, ПС ОТЗ-2, ПС Прибрежная (допускается 2 ПС) |
|  | ВЛ 110 кВ на деревянных опорах, отработавших нормативный срок и находящихся в состоянии, близком к аварийному, км | ~400 | – |

Объекты электросетевого хозяйства Республики Карелия имеют значительный износ. В сетях Карельского ПМЭС эксплуатируется свыше нормативного срока службы 480,3 км ВЛ, в том числе напряжением 330 кВ – 110 км. ВЛ сроком службы более 30 лет составляют около 60 % от общего количества, в том числе ВЛ со сроком службы более 40 лет – около 20 %.

В сетях филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» эксплуатируется свыше нормативного срока службы 56 ПС 35-110 кВ (37 %) суммарной установленной мощностью трансформаторов 391,43 МВ⋅А, в том числе 9 ПС 110/35/(6-10) кВ суммарной трансформаторной мощностью 148,8 МВ⋅А, 5 ПС 110/(6-10) кВ суммарной трансформаторной мощностью 60,9 МВ⋅А, 42 ПС 35/6-10 кВ суммарной трансформаторной мощностью 181,73 МВ⋅А.

В течение 2014-2019 годов будут полностью самортизированы по нормативному сроку службы 93 ПС 35-110 кВ (в том числе 31 - ПС 110 кВ и 62 - ПС 35 кВ) суммарной установленной мощностью трансформаторов 705,4 МВ⋅А.

На начало 2014 года в сетях филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» эксплуатируется свыше нормативного срока 663,6 км ВЛ 35 кВ и 770,3 км ВЛ 110 кВ.

В течение 2014-2019 годов будут полностью самортизированы 2211,2 км ВЛ 35-110 кВ, в том числе ВЛ 110 кВ – 1252,5 км, ВЛ 35 кВ – 958,7 км.

Вводы новых и расширяемых электросетевых объектов, а также работы по их реконструкции и техническому перевооружению, выполненные в 2013 году, приведены в таблицах 14 и 15.

Таблица 14

Перечень ЛЭП 35-110 кВ, введенных в эксплуатацию в течение 2013 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект | Класс напряжения, кВ | Протяжен-ность,  км | Причина ввода |
| ВЛ 35 кВ Л-71 С  ПС Хемякоски (ПС 38С) – ПС Леппясюрья (ПС 40С) | 35 кВ |  | техническое перевооружение с заменой провода на самонесущий изолированный провод |

Таблица 15

Перечень подстанций 35-110 кВ, введенных в эксплуатацию   
в течение 2013 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Класс напряже-ния, кВ | Количество трансформаторов, штук | Мощность, МВ⋅А | Причина ввода |
| ПС 83 -Логмозеро | 110 | 2 | 50 | второй пусковой комплекс строительства ПС 110/10 кВ в Прионежском муниципальном районе (технологическое присоединение ООО ДОК «Калевала») |
| Трансформа-торная подстанция (далее – ТП) – 210  Койриноя | 35 | 1 | 0,4 | замена трансформатора при техническом перевооружении ТП по договору технологиче-ского присоединения группы застройщиков |

Протяженность ЛЭП и трансформаторная мощность ПС по классам напряжения, а также установленная трансформаторная мощность ПС по классам напряжения приведены в приложениях 1 и 2 к Программе.

## Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Республики Карелия, структура отпуска тепловой энергии от электростанций и котельных основным группам потребителей в 2009-2013 годах

Динамика потребления тепловой энергии (с учетом потребления тепловой энергии промышленными предприятиями на собственные нужды) в 2009-2013 годах представлена в таблице 16.

Таблица 16

Динамика потребления тепловой энергии по Республике Карелия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2009  год | 2010  год | 2011  год | 2012  год | 2013  год |
| Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал | 7830,8 | 8237,4 | 7743,0 | 8357,2 | 8107,0 |
| Абсолютный прирост теплопотребления, тыс. Гкал | -531,5 | 406,6 | -494,4 | 614,2 | -250,2 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | -6,79 | 4,94 | -6,39 | 7,35 | -3,09 |

Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия в 2009-2013 годах приведена в таблице 17 и на рисунке 8.

Таблица 17

Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия

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

Динамика потребления тепловой энергии по централизованной зоне энергоснабжения Республики Карелия в 2009-2013 годах (тыс. Гкал), рисунок 8

Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется от различных источников. В таблице 18 представлена структура отпуска тепловой энергии (по параметрам пара) от электростанций промышленных предприятий и котельных генерирующих компаний в Республике Карелия за 2013 год.

Таблица 18

Структура отпуска тепловой энергии (по параметрам пара) от электростанций промышленных предприятий и котельных генерирующих компаний в Республике Карелия за 2013 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Энергоисточник | Отпуск  теплоэнергии, тыс. Гкал | Параметры пара, вид топлива |
| Филиал Карельский ОАО «ТГК-1», в том числе: |  |  |
| Петрозаводская ТЭЦ | 1778,3 | горячая вода Р = 7-13 ата |
| Петрозаводская ТЭЦ | 3,1 | отборный |
| ОАО «Кондопога», в том числе: |  |  |
| ТЭС-1 | 1103,2 | отборный Р = 6 ата, t = 180о С,  отборный Р = 8-13 ата, t = 250о С |
| ТЭС-2 | 715,6 | редуцированный Р = 6 ата,  t = 180о С, редуцированный Р = 8-13 ата, t = 250о С, отборный Р = 6 ата, t = 180о С, отборный Р = 1,2 ата, t = 135о С |
| утилизационная котельная | 200,1 | редуцированный Р = 6 ата,  t = 180о С, редуцированный Р = 8-13 ата, t = 250о С |
| ТЭЦ ООО «Питкяранта Палп» | 484,2 | отборный Р = 5-10 ата |
| ОАО «Сегежский ЦБК», в том числе: |  |  |
| ТЭЦ-1 | 701,7 | отборный Р = 6-15 ата |
| ТЭЦ-2 | 600,3 | отборный Р = 6-15 ата |

Отпуск тепловой энергии по муниципальным образованиям в Республике Карелия за 2013 год представлен в таблице 19.

Таблица 19

Отпуск тепловой энергии по муниципальным образованиям  
в Республике Карелия за 2013 год (Гкал)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал |
| 1 | 2 |
| Республика Карелия, всего | 3 732,57 |
| в том числе: |  |
| Беломорский муниципальный район | 85,82 |
| Калевальский национальный район | 31,40 |
| Кемский муниципальный район | 77,25 |
| Кондопожский муниципальный район | 232,45 |
| Лахденпохский муниципальный район | 40,77 |
| Лоухский муниципальный район | 82,28 |
| Медвежьегорский муниципальный район | 101,25 |
| Муезерский муниципальный район | 29,20 |
| Олонецкий национальный муниципальный район | 71,13 |
| 1 | 2 |
| Питкярантский муниципальный район | 87,02 |
| Прионежский муниципальный район | 66,51 |
| Пряжинский национальный муниципальный район | 64,35 |
| Пудожский муниципальный район | 65,87 |
| Сегежский муниципальный район | 389,09 |
| Суоярвский муниципальный район | 130,26 |
| Петрозаводский городской округ | 1 808,20 |
| Костомукшский городской округ | 246,79 |
| Сортавальский муниципальный район | 122,93 |

## Перечень основных крупных потребителей тепловой энергии

Число организаций на территории республики, осуществляющих отпуск тепловой энергии, в том числе населению и учреждениям бюджетной сферы, на конец 2013 года составило 75 единиц.

Основные показатели баланса теплоснабжения по Республике Карелия за 2013 год отражены в таблице 20.

Таблица 20

Основные показатели баланса теплоснабжения по Республике Карелия за 2013 год

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение, Гкал |
| Выработка | 9 558 236,53 |
| Собственные нужды источника тепла | 580 537,94 |
| Отпуск с коллекторов, в том числе: | 1 738 853,00 |
| на технологические нужды предприятия | 53 987,00 |
| бюджетные потребители | 5 163,00 |
| население | 4 639,00 |
| прочие потребители | 46 682,00 |
| организации-перепродавцы | 1 628 382,00 |
| Покупная энергия, в том числе: |  |
| коллекторов | 1 628 382,00 |
| из тепловой сети | 1 271 761,50 |
| отпуск в сеть | 10 137 351,06 |
| потери в сетях | 496 241,63 |
| Полезный отпуск, в том числе: | 9 641 109,43 |
| полезный отпуск на нужды предприятия | 4 526 834,27 |
| полезный отпуск организациям-перепродавцам | 1 270 762,35 |
| полезный отпуск по группам потребителей |  |
| финансируемые из бюджетов всех уровней | 672 127,59 |
| население | 2 586 909,28 |
| прочие | 584 475,94 |

Удельный вес потерь теплоэнергии в общем количестве поданного в сеть тепла составил 4,9 %.

Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении – 912,1 км, в том числе:

диаметром до 200 мм – 728,4 км;

от 200 до 400 мм – 127,2 км;

от 400 до 600 мм – 53,7 км;

свыше 600 мм – 2,8 км.

Протяженность сетей, нуждающихся в замене, – 227,8 км. Удельный вес сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении всех тепловых сетей составил в 2013 году   
25 %.

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: ОАО «Петрозаводские коммунальные системы», ООО «Петербургтеплоэнерго», Кондопожское ММП ЖКХ, МП «Теплоснабжение» (Беломорский район) и ООО «Сегежа-Энерго» (дочернее подразделение ОАО «Сегежского ЦБК», занимающееся теплоснабжением Сегежского городского поселения).

Тепловые сети Петрозаводского городского округа обслуживаются Петрозаводским филиалом ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» «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.

В связи с большой разницей геодезических отметок города (минимальная отметка – 37,0 метра, максимальная – 147,0 метра) для обеспечения заданных гидравлических режимов у потребителей города на магистральных тепловых сетях города установлены 7 насосных подкачивающих станций (далее – ПНС), полностью работающих в автоматическом режиме.

Перспективное направление в развитии ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» «Тепловые сети» на ближайшие годы – это модернизация котельных с заменой морально и физически устаревшего оборудования на современное. Часть котельных планируется перевести на природный газ, постепенно произвести замену обыкновенных труб на трубы с пенополиуретановой изоляцией. В планах организации – переход на применение современных тепловых пунктов и 100 %-й расчет потребления по приборам коммерческого учета.

Для контроля за теплоснабжением Петрозаводского городского округа используется система телеконтроля и телесигнализации о состоянии основных параметров работы тепловых сетей и источников тепла в реальном режиме времени (температура, давление, расходы теплоносителя, расходы тепловой и электрической энергии и т.д.). Системой контролируется 40 пунктов, что позволяет качественно управлять теплоснабжением Петрозаводского городского округа как в обычном, так и аварийном режимах.

На 2014-2019 годы намечено:

перевод на сжигание природного газа двух котлов центральной котельной;

перевод на сжигание природного газа котельной по ул. Ригачина, д. 11б;

установка частотного регулирования подкачивающих насосов в ПНС-11 (ул. Лисицыной, д. 28);

реконструкция контрольно-регулирующего пункта ОАО «Петрозаводскмаш» (КРП-3);

реконструкция контрольно-регулирующего пункта Октябрьской железнодорожной дистанции гражданских сооружений;

разработка проекта перевода котельных по ул. Ломоносова, д. 65а и ул. Щербакова, д. 21 на сжигание природного газа.

Прионежский муниципальный район обслуживается с 2006 года Прионежским филиалом ОАО «Петрозаводские коммунальные системы». На обслуживании Прионежского филиала ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» находятся 15 муниципальных котельных и 37,99 км тепловых сетей.

В Суоярвском муниципальном районе в 2014 году предусмотрен вывод из эксплуатации мазутной котельной ЗАО «КФ Суоярви» и строительство новой твердотопливной котельной на торфе мощностью 18 МВт для теплоснабжения потребителей в жилой части города. Торф является на сегодня возобновляемым источником энергии и его использование в республике является перспективным. Строительство модульной котельной осуществляется с участием ООО «Питэр Пит».

На территории Пряжинского муниципального района осуществляет свою деятельность Пряжинский филиал ОАО «Петрозаводские коммунальные системы», который обеспечивает теплоснабжение, электроснабжение, водоснабжение и водоотведение в 9 населенных пунктах. На обслуживании находятся 15 муниципальных котельных и 35,7 км тепловых сетей.

В конце 2011 года к работе в районах Северного Приладожья приступило ООО «Петербургтеплоэнерго», которое сегодня занимает лидирующие позиции среди теплоснабжающих организаций Санкт-Петербурга. ООО «Петербургтеплоэнерго» и Правительство Республики Карелия подписали договор на эксплуатацию и обслуживание котельных на территории Северного Приладожья: в Лахденпохском, Питкярантском, Олонецком национальном и Сортавальском муниципальных районах. Всего на данной территории располагается 78 котельных.

В ближайших планах компании комплексная реконструкция и перевод на использование газа систем теплоснабжения в указанных муниципальных районах. Газификация является важным направлением развития систем централизованного теплоснабжения Карелии. В рамках реализации мероприятий по газификации Республики Карелия на 2013-2020 годы, утвержденных распоряжением Правительства Республики Карелия от 16 января 2014 года № 4р-П, предусматривается строительство связующего газопровода газораспределительная станция (далее – ГРС) «Северная» - ГРС «Южная» г. Петрозаводска, строительство распределительных сетей газоснабжения, перевод на природный газ жилищного фонда, строительство более 60 газовых котельных общей тепловой мощностью более 200 МВт.

В 2013 году ряд вводов, предусмотренных перечнем, был осуществлен, в том числе введена новая современная городская котельная в г. Сортавале.

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». Целью программы является обеспечение надежного и качественного теплоснабжения потребителей, расположенных и проживающих в районах Северного Приладожья Республики Карелия, с одновременным снижением издержек при производстве и передаче тепловой энергии потребителям.

Для достижения цели программы на указанной территории должны быть решены следующие задачи:

разработка технических решений по комплексному развитию и повышению энергетической эффективности систем теплоснабжения;

реконструкция, техническое перевооружение истроительство новых объектов теплоэнергетики, являющихся собственностью Республики Карелия;

разработка и внедрение автоматизированной системы управления теплоснабжением, внедрение инновационных технологий в системах теплоснабжения.

Мероприятия по развитию теплоэнергетики северных районов Республики Карелия – Кемского и Лоухского – изложены в долгосрочной целевой программе «Модернизация объектов коммунальной энергетики северных территорий Республики Карелия на период до 2019 года», утвержденной постановлением Правительства Республики Карелия от 29 июля 2013 года № 233-П.

В таблице 21 приведен перечень основных потребителей тепловой энергии за 2013 год.

Таблица 21

Перечень основных потребителей тепловой энергии за 2013 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | Вид деятельности | Годовой  объем теплопо-требления, тыс. Гкал | Источник покрытия тепловой нагрузки | Пара- метры пара | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч |
| ОАО «Карельский окатыш» | ОКВЭД 13.10.2 добыча железных руд открытым способом | 335,7 |  |  | 172,5 |
| ОАО «Кондопога» | ОКВЭД 21.11. производство целлюлозы и древесной массы | 1822 | ТЭС-1 | 422,5 | отборный Р = 6 ата, t = 1800 С,  отборный Р = 8-13 ата,  t = 2500 С |
| ТЭС-2 | 1989,5 | редуцированный Р = 6 ата, t = 1800 С,  редуцированный Р = 8-13 ата, t = 2500 С отборный Р = 6 ата, t = 1800 С, отборный Р = 1,2 ата, t = 1350 С |
| котлотур-бинный цех | 432,4 | редуцированный  Р = 6 ата, t = 1800 С,  редуцированный Р = 8-13 ата, t = 2500 С отборный Р = 6 ата,  t = 1800 С; природный газ |
|  |  |  | утилиза-ционная котельная | 230,7 | редуцированный Р = 6 ата, t = 1800  С, редуцированный Р = 8-13 ата, t = 2500 С |
| ООО «Питкяранта Палп» | ОКВЭД 21.11. производство целлюлозы и древесной массы | 420,6 | ТЭЦ | - | - |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | ОКВЭД 21.11.21.12 производство целлюлозы и древесной массы; ОКВЭД 21.12 производство бумаги и картона | 1303,7 | пар –  ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, горячая вода – котельная ООО «Сегежа- Энерго» | пар – 350, горячая вода – 20 | острый Р = 35 ата,  t = 4200 С, отборный  Р = 16 ата, t = 250-3500 С |

Наиболее крупными потребителями являются ОАО «Кондопога», ОАО «Сегежский ЦБК», ООО «Питкяранта Палп» и ОАО «Карельский окатыш».

## Динамика основных показателей энерго- и электроэффективности по Республике Карелия

Динамика энергоемкости ВРП, электроемкости ВРП, потребления электроэнергии на душу населения, а также электровооруженности труда в экономике в 2009-2013 годах приведена в таблице 22 и на рисунках 9 и 10.

Таблица 22

Основные показатели энергоэффективности Республики Карелия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2009  год | 2010  год | 2011  год | 2012  год | 2013  год |
| Энергоемкость ВРП, кг усл. топл./тыс. рублей | 47,25 | 44,31 | 38,17 | 36,5 | 34,7 |
| Энергоемкость ВРП (в сопоставимых условиях), кг усл. топл./тыс. рублей | 45,67 | 43 | 37,05 | 35,9 | 34,7 |
| Электроемкость ВРП, кВт⋅ч/тыс. рублей | 85,7 | 81,5 | 69,1 | 63,1 | 61,5 |
| Электроемкость ВРП (в сопоставимых условиях), кВт⋅ч/тыс. рублей | 82,9 | 79,1 | 67,0 | 62,2 | 61,5 |
| Потребление электроэнергии на душу населения, кВтч/чел. в год | 12557 | 13340 | 14052 | 14701 | 14914 |
| Электровооруженность труда в экономике, кВт⋅ч на одного занятого в экономике | 23086 | 25453 | 24655 | 23857 | 23712 |

Динамика энергоемкости ВРП в сопоставимых условиях,  
(кг усл. топл./тыс. рублей), рисунок 9

Динамика электроемкости ВРП в сопоставимых условиях,  
(кВт⋅ч/тыс. рублей), рисунок 10

## Объемы и структура топливного баланса электростанций и котельных на территории Республики Карелия за 2013 год

Таблица 23

Потребление топлива электростанциями и котельными за   
2013 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего,  тыс. тут | В том числе, тыс. тут | | | |
| газ | уголь | нефте-  топливо | прочее топливо |
| Годовой расход топлива, в том числе: | 1351,1 | 971,3 |  | 142,3 | 237,5 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 532,6 | 526,9 |  | 7,8 |  |
| ОАО «Кондопога»: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 204,7 | 204,7 |  |  |  |
| ТЭЦ-2 | 242,9 | 239,7 |  | 3,2 |  |
| Утилизационная котельная | 34,4 |  |  | 1,6 | 32,8 |
| ОАО «Сегежский ЦБК»: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 140,8 |  |  | 73,9 | 66,9 |
| ООО «Питкяранта Палп»: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ | 46,6 |  |  | 46,6 |  |
| ДЭС | 3,3 |  |  | 3,3 |  |

Структура топливного баланса электростанций за 2013 год представлена на рисунке 11.

Структура топливного баланса электростанций за 2013 год, рисунок 11

Основным видом топлива на электростанциях энергосистемы является газ. Его доля составляет 72 %. Доля мазута составляет 11 %, прочих видов топлива (в основном отходов деревообработки) – 17 %.

## Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия

Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия за предшествующие пять лет разработан с учетом данных предыдущих программ и приведен в таблице 24.

Таблица 24

Единый топливно-энергетический баланс Республики Карелия в 2009-2013 годах

(тыс. тут)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Год | При-род-ный газ | Уголь | Нефте-продук-ты | Прочие виды твердого топлива | Сырая нефть | Электро-энергия | Тепло-энергия | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Произведено,  всего | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 525,1 | 0,0 | 630,3 | 1202,1 | 2357,6 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 490,3 | 0,0 | 588,5 | 1323,1 | 2401,9 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 465,8 | 0,0 | 491,3 | 1265,1 | 2222,2 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 436,3 | 0,0 | 460,1 | 1321,3 | 2217,7 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 411,5 | 0,0 | 442,7 | 1316,4 | 2170,6 |
| Произведено,  всего ТЭС | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 240,4 | 689,1 | 929,5 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 249,0 | 794,2 | 1043,2 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 219,2 | 746,6 | 965,8 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 220,9 | 910,4 | 1131,3 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 223,1 | 889,2 | 1112,3 |
| Произведено,  всего ГЭС | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 389,9 | 0,0 | 389,9 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 339,5 | 0,0 | 339,5 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 272,1 | 0,0 | 272,1 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 254,2 | 0,0 | 254,2 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 234,1 | 0,0 | 234,1 |
| Получено из-за пределов Республики Карелия | 2009 | 948,5 | 228,2 | 942,9 | 0,0 | 0,0 | 523,4 | 0,0 | 2643,0 |
| 2010 | 985,8 | 214,8 | 970,0 | 0,0 | 0,0 | 535,1 | 0,0 | 2705,7 |
| 2011 | 871,2 | 215,0 | 950,0 | 0,0 | 0,0 | 614,4 | 0,0 | 2650,6 |
| 2012 | 878,3 | 268,0 | 843,8 | 0,0 | 0,0 | 605,6 | 0,0 | 2595,7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | 10 |
|  | 2013 | 890,1 | 275,0 | 862,6 | 0,0 | 0,0 | 624,5 | | 0,0 | | 2652,2 |
| Потреблено всего | 2009 | 948,5 | 214,4 | 941,2 | 461,8 | 0,0 | 1072,8 | | 1119,8 | | 4758,5 |
| 2010 | 985,8 | 214,8 | 970,0 | 490,3 | 0,0 | 1123,6 | | 1177,9 | | 4962,4 |
| 2011 | 871,2 | 215,0 | 950,0 | 502,0 | 0,0 | 1105,7 | | 1126,2 | | 4770,1 |
| 2012 | 878,3 | 268,0 | 843,8 | 509,6 | 0,0 | 1109,0 | | 1309,3 | | 4918,0 |
| 2013 | 890,1 | 275,0 | 862,6 | 517,8 | 0,0 | 1121,3 | | 1324,9 | | 4991,7 |
| Сельское хозяй-ство, охота и лесное хозяй-ство | 2009 | 0,0 | 0,1 | 37,6 | 6,0 | 0,0 | 13,4 | | 14,4 | | 71,4 |
| 2010 | 0,0 | 0,1 | 37,4 | 6,0 | 0,0 | 13,3 | | 14,4 | | 71,1 |
| 2011 | 0,0 | 0,1 | 37,5 | 6,0 | 0,0 | 13,2 | | 14,3 | | 71,1 |
| 2012 | 0,0 | 0,1 | 37,5 | 6,0 | 0,0 | 13,1 | | 14,3 | | 70,9 |
| 2013 | 0,0 | 0,1 | 37,6 | 6,0 | 0,0 | 12,9 | | 14,3 | | 70,7 |
| Промышленное производство | 2009 | 7,8 | 0,6 | 248,9 | 38,5 | 0,0 | 713,1 | | 646,2 | | 1655,2 |
| 2010 | 7,8 | 0,6 | 265,2 | 38,4 | 0,0 | 727,3 | | 653,1 | | 1692,5 |
| 2011 | 7,7 | 0,6 | 267,8 | 38,4 | 0,0 | 732,2 | | 654,3 | | 1701,1 |
| 2012 | 7,7 | 0,6 | 261,2 | 38,2 | 0,0 | 735,2 | | 661,4 | | 1704,3 |
| 2013 | 7,8 | 0,6 | 258,3 | 38,1 | 0,0 | 748,5 | | 664,7 | | 1718,0 |
| Добыча полезных ископаемых | 2009 | 0,0 | 0,0 | 165,9 | 0,0 | 0,0 | 206,6 | | 46,0 | | 418,4 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 181,6 | 0,0 | 0,0 | 214,9 | | 50,3 | | 446,8 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 183,6 | 0,0 | 0,0 | 215,4 | | 51,7 | | 453,4 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 179,7 | 0,0 | 0,0 | 202,6 | | 52,2 | | 434,5 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 174,6 | 0,0 | 0,0 | 201,9 | | 52,0 | | 428,5 |
| Обрабатываю-щие производ-ства | 2009 | 3,2 | 0,5 | 72,6 | 37,5 | 0,0 | 494,2 | | 586,4 | | 1194,5 |
| 2010 | 3,2 | 0,5 | 73,3 | 37,5 | 0,0 | 500,3 | | 589,1 | | 1203,8 |
| 2011 | 3,2 | 0,5 | 73,8 | 37,5 | 0,0 | 500,7 | | 589,5 | | 1205,2 |
| 2012 | 3,2 | 0,5 | 74,5 | 37,5 | 0,0 | 500,8 | | 591,9 | | 1208,4 |
| 2013 | 3,2 | 0,5 | 74,9 | 37,5 | 0,0 | 501,4 | | 592,4 | | 1209,9 |
| Производство пищевых про-дуктов, включая напитки, и табака | 2009 | 0,6 | 0,4 | 3,2 | 1,3 | 0,0 | 5,6 | | 12,9 | | 23,9 |
| 2010 | 0,6 | 0,4 | 3,5 | 1,4 | 0,0 | 6,0 | | 13,8 | | 25,7 |
| 2011 | 0,6 | 0,4 | 3,5 | 1,4 | 0,0 | 6,0 | | 13,9 | | 25,8 |
| 2012 | 0,6 | 0,4 | 3,5 | 1,4 | 0,0 | 6,0 | | 13,8 | | 25,7 |
| 2013 | 0,6 | 0,4 | 3,5 | 1,4 | 0,0 | 6,0 | | 13,8 | | 25,7 |
| Текстильное и швейное производство | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,1 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,1 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,1 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,1 |
| Обработка древесины и производство изделий из дерева | 2009 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 0,3 | 0,0 | | 9,9 | | 28,1 | 42,1 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 0,3 | 0,0 | | 10,3 | | 29,4 | 44,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 0,3 | 0,0 | | 10,7 | | 29,8 | 44,9 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 4,3 | 0,3 | 0,0 | | 10,1 | | 30,9 | 45,6 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 4,5 | 0,3 | 0,0 | | 10,9 | | 31,4 | 47,1 |
| Целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфиче-ская деятель-ность | 2009 | 2,7 | 0,0 | 59,0 | 36,0 | 0,0 | | 311,4 | | 517,9 | 926,9 |
| 2010 | 2,6 | 0,0 | 58,7 | 35,8 | 0,0 | | 309,8 | | 515,3 | 922,2 |
| 2011 | 2,1 | 0,0 | 58,3 | 34,5 | 0,0 | | 309,1 | | 514,7 | 918,7 |
| 2012 | 2,3 | 0,0 | 58,2 | 34,2 | 0,0 | | 308,4 | | 513,7 | 916,8 |
| 2013 | 2,2 | 0,0 | 58,1 | 33,9 | 0,0 | | 307,8 | | 512,2 | 914,2 |
| Химическое производство | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,6 | | 0,1 | 1,5 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,6 | | 0,1 | 1,5 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,6 | | 0,1 | 1,5 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,6 | | 0,1 | 1,5 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,6 | | 0,1 | 1,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | 10 |
| Произведено резиновых и пластмассовых изделий | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,0 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,0 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,0 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,0 |
| Произведено прочих неме-таллических минеральных продуктов | 2009 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 1,0 | | 0,3 | 2,5 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 1,0 | | 0,3 | 2,5 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 1,0 | | 0,3 | 2,5 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 1,0 | | 0,3 | 2,5 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 1,0 | | 0,3 | 2,5 |
| Металлургиче-ское производ-ство и произ-водство готовых металлических изделий | 2009 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | | 153,7 | | 1,8 | 156,5 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | | 159,0 | | 1,9 | 162,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | | 159,8 | | 1,9 | 162,8 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | | 156,7 | | 1,9 | 159,7 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | | 153,8 | | 1,9 | 156,8 |
| Произведено машин и оборудования | 2009 | 0,0 | 0,1 | 2,2 | 0,0 | 0,0 | | 10,8 | | 23,2 | 36,3 |
| 2010 | 0,0 | 0,1 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | | 12,1 | | 26,0 | 40,6 |
| 2011 | 0,0 | 0,1 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | | 12,6 | | 26,8 | 41,9 |
| 2012 | 0,0 | 0,1 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | | 12,9 | | 27,1 | 42,6 |
| 2013 | 0,0 | 0,1 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | | 12,8 | | 27,7 | 43,3 |
| Произведено электро- оборудования, электронного и оптического оборудования | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 0,4 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,5 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,5 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,5 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1 | 0,6 |
| Произведено транспортных средств и оборудования | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 1,1 | | 1,9 | 3,4 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 1,2 | | 2,1 | 3,7 |
| 2011 | 0.0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 1,2 | | 2,2 | 3,8 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 1,1 | | 2,4 | 3,9 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | | 1,1 | | 2,4 | 3,9 |
| Прочие производства | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | | 0,2 | | 0,0 | 0,8 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,2 | | 0,0 | 0,9 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | | 0,2 | | 0,0 | 1,0 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | | 0,2 | | 0,0 | 1,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | | 0,2 | | 0,0 | 1,1 |
| Произведено электро- и теплоэнергии электростан-циями | 2009 | 872,0 | 140,8 | 176,5 | 94,1 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 1283,4 |
| 2010 | 907,4 | 138,9 | 177,6 | 112,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 1336,8 |
| 2011 | 908,5 | 137,9 | 177,9 | 118,6 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 1342,9 |
| 2012 | 927,9 | 132,2 | 165,2 | 119,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 1345,2 |
| 2013 | 945,1 | 139,2 | 159,1 | 128,6 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 1372,0 |
| Собственные нужды электростанций | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 37,5 | | 0,0 | 37,5 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 37,7 | | 0,0 | 37,7 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 37,6 | | 0,0 | 37,6 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 37,6 | | 0,0 | 37,6 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 37,5 | | 0,0 | 37,5 |
| Произведено электроэнергии электростан-циями | 2009 | 438,8 | 15,3 | 29,1 | 18,3 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 501,6 |
| 2010 | 456,8 | 15,0 | 29,4 | 22,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 523,3 |
| 2011 | 452,2 | 15,0 | 29,2 | 23,8 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 520,2 |
| 2012 | 457,7 | 14,7 | 29,3 | 24,4 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 526,1 |
| 2013 | 461,5 | 14,8 | 29,5 | 25,1 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 530,9 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | 10 |
| Произведено теплоэнергии электростан-циями котель-ными | 2009 | 433,2 | 125,5 | 147,4 | 75,8 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 781,9 |
| 2010 | 450,5 | 123,9 | 148,2 | 90,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 813,6 |
| 2011 | 457,3 | 123,2 | 148,7 | 97,3 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 826,5 |
| 2012 | 469,7 | 123,1 | 141,9 | 105,6 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 840,3 |
| 2013 | 481,1 | 122,8 | 134,9 | 108,8 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 847,6 |
| Произведено и распределено электроэнергии, газа и воды | 2009 | 4,6 | 0,1 | 10,5 | 1,0 | 0,0 | | 12,3 | | 13,9 | 42,4 |
| 2010 | 4,6 | 0,1 | 10,4 | 1,0 | 0,0 | | 12,2 | | 13,8 | 41,9 |
| 2011 | 4,6 | 0,1 | 10,5 | 1,0 | 0,0 | | 12,3 | | 13,8 | 42,3 |
| 2012 | 4,6 | 0,1 | 10,5 | 1,0 | 0,0 | | 12,3 | | 13,8 | 42,3 |
| 2013 | 4,6 | 0,1 | 10,5 | 1,0 | 0,0 | | 12,3 | | 13,7 | 42,2 |
| Произведено тепла промыш-ленно-произ-водственными, районными и сельскими котельными | 2009 | 61,3 | 70,0 | 223,6 | 266,5 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 621,4 |
| 2010 | 63,1 | 72,2 | 230,5 | 274,8 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 640,7 |
| 2011 | 63,8 | 74,7 | 234,5 | 275,6 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 648,6 |
| 2012 | 64,2 | 75,8 | 238,4 | 280,4 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 658,8 |
| 2013 | 65,2 | 77,1 | 241,4 | 281,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 665,6 |
| Произведено тепла электро-котельными | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 2,7 | | 2,6 | 5,3 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 2,7 | | 2,7 | 5,4 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 2,7 | | 2,7 | 5,5 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 2,7 | | 2,7 | 5,4 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 2,7 | | 2,7 | 5,4 |
| Произведено  тепла котельными | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 449,4 | 449,4 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 463,3 | 463,3 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 468,8 | 468,8 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 472,1 | 472,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 478,2 | 478,2 |
| Произведено  тепла теплоутили-зационными  установками | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 61,0 | 61,0 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 62,9 | 62,9 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 62,9 | 62,9 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 62,8 | 62,8 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 62,6 | 62,6 |
| Строительство | 2009 | 0,0 | 0,0 | 9,1 | 0,0 | 0,0 | | 2,8 | | 3,1 | 15,0 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 10,9 | 0,0 | 0,0 | | 3,4 | | 3,7 | 18,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 10,8 | 0,0 | 0,0 | | 3,6 | | 3,7 | 18,1 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | | 3,6 | | 3,7 | 17,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 9,9 | 0,0 | 0,0 | | 3,6 | | 3,8 | 17,3 |
| Транспорт и  связь | 2009 | 0,0 | 2,3 | 74,8 | 0,5 | 0,0 | | 137,1 | | 15,8 | 230,5 |
| 2010 | 0,0 | 2,3 | 76,2 | 0,5 | 0,0 | | 139,8 | | 16,1 | 234,9 |
| 2011 | 0,0 | 2,3 | 76,7 | 0,5 | 0,0 | | 139,6 | | 16,2 | 235,3 |
| 2012 | 0,0 | 2,3 | 76,9 | 0,5 | 0,0 | | 140,3 | | 14,9 | 234,9 |
| 2013 | 0,0 | 2,3 | 77,5 | 0,5 | 0,0 | | 141,7 | | 14,8 | 236,8 |
| Деятельность  железнодо-рожного транспорта | 2009 | 0,0 | 1,9 | 50,6 | 0,3 | 0,0 | | 127,9 | | 10,5 | 191,1 |
| 2010 | 0,0 | 1,9 | 51,6 | 0,3 | 0,0 | | 130,4 | | 10,7 | 194,9 |
| 2011 | 0,0 | 1,9 | 51,8 | 0,3 | 0,0 | | 132,1 | | 10,7 | 196,8 |
| 2012 | 0,0 | 1,9 | 52,1 | 0,3 | 0,0 | | 132,1 | | 10,8 | 197,2 |
| 2013 | 0,0 | 1,9 | 52,9 | 0,3 | 0,0 | | 133,3 | | 10,8 | 199,2 |
| Деятельность  прочего  сухопутного  транспорта | 2009 | 0,0 | 0,0 | 10,1 | 0,0 | 0,0 | | 6,0 | | 0,3 | 16,3 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 10,3 | 0,0 | 0,0 | | 6,1 | | 0,3 | 16,6 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 10,5 | 0,0 | 0,0 | | 6,1 | | 0,3 | 16,8 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 10,6 | 0,0 | 0,0 | | 6,1 | | 0,3 | 17,0 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 10,8 | 0,0 | 0,0 | | 6,2 | | 0,3 | 17,3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | 10 |
| Деятельность  водного  транспорта | 2009 | 0,0 | 0,4 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,4 | 2,1 |
| 2010 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,4 | 2,1 |
| 2011 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0.4 | 2,1 |
| 2012 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,4 | 2,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,4 | 2,1 |
| Прочий транспорт | 2009 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 2,1 | 12,1 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 2,1 | 12,3 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 2,1 | 12,3 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 2,1 | 12,3 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 2,1 | 12,3 |
| Связь | 2009 | 0,0 | 0,0 | 2,8 | 0,2 | 0,0 | | 3,2 | | 2,6 | 8,8 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 2,8 | 0,2 | 0,0 | | 3,3 | | 2,6 | 9,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | | 3,3 | | 2,6 | 9,0 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | | 3,4 | | 2,6 | 6,2 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | | 3,4 | | 2,6 | 6,2 |
| Прочие виды  деятельности | 2009 | 0,0 | 0,2 | 27,4 | 1,2 | 0,0 | | 29,3 | | 77,5 | 135,6 |
| 2010 | 0,0 | 0,2 | 28,5 | 1,2 | 0,0 | | 30,5 | | 80,6 | 141,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,2 | 28,7 | 1,2 | 0,0 | | 30,8 | | 81,1 | 142 |
| 2012 | 0,0 | 0,2 | 28,8 | 1,2 | 0,0 | | 29,9 | | 78,7 | 138,8 |
| 2013 | 0,0 | 0,2 | 28,9 | 1,2 | 0,0 | | 29,6 | | 78,4 | 138,3 |
| Население | 2009 | 5,9 | 0,0 | 140,8 | 23,7 | 0,0 | | 64,1 | | 335,0 | 569,5 |
| 2010 | 5,9 | 0,0 | 141,0 | 23,0 | 0,0 | | 65,1 | | 342,9 | 577,9 |
| 2011 | 5,9 | 0,0 | 143,87 | 22,54 | 0,0 | | 63,3 | | 348,9 | 588,7 |
| 2012 | 5,9 | 0,0 | 140,6 | 21,8 | 0,0 | | 63,0 | | 351,7 | 583,0 |
| 2013 | 5,9 | 0,0 | 139,4 | 21,1 | 0,0 | | 62,7 | | 353,1 | 582,2 |
| Неэнергетиче-ские нужды | 2009 | 1,4 | 0,4 | 2,4 | 31,2 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 35,5 |
| 2010 | 1,5 | 0,5 | 2,6 | 33,4 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 38,0 |
| 2011 | 1,5 | 0,5 | 2,7 | 33,8 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 38,5 |
| 2012 | 1,6 | 0,6 | 2,8 | 33,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 38,9 |
| 2013 | 1,6 | 0,6 | 2,9 | 34,9 | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | 40,0 |
| Потери | 2009 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 73,0 | | 27,8 | 100,8 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 103,9 | | 67,2 | 171,1 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 102,8 | | 45,7 | 148,5 |
| 2012 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 101,9 | | 64,2 | 166,1 |
| 2013 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 100,7 | | 62,3 | 163,0 |

3. Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергии на территории Республики Карелия

Перечень «узких мест» и мероприятия, направленные на их устранение и повышение надежности функционирования энергосистемы Республики Карелия:

1. Вывод в ремонт или аварийное отключение ВЛ 330 кВ на участках ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС, Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС, ПС 330 кВ Кондопога – Петрозаводск приводит к невозможности обеспечения допустимых параметров электроэнергетических режимов, а также недостаточная пропускная способность одноцепного транзита не позволяет выдать «запертую мощность» электростанций энергосистемы Мурманской области.

Для покрытия потребности (дефицита) в электроэнергии и мощности энергосистемы Республики Карелия как в нормальном, так и в послеаварийных режимах, а также для снижения рисков выделения энергосистемы или ее части на изолированную работу со снижением частоты, отключением и ограничением потребителей предусматривается сооружение в период до 2019 года второй ВЛ 330 кВ от ПС 330 кВ Лоухи до распределительного пункта (далее – РП) 330 кВ Путкинский, РП 330 кВ Путкинский, ВЛ 330 кВ РП 330 кВ Путкинский – РП 330 кВ Ондский, РП 330 кВ Ондский, ВЛ 330 кВ РП 330 кВ Ондский – ПС 330 кВ Петрозаводск, ВЛ 330 кВ Петрозаводск – Тихвин.

2. В настоящее время электроснабжение потребителей районов г. Суоярви и пос. Ляскеля осуществляется по одноцепной ВЛ 220 кВ Петрозаводск (ПС - 90) – Суоярви – Ляскеля. При аварийном отключении ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви возможность электроснабжения потребителей по сети 110 кВ ограничивается перетоком мощности от Петрозаводской ТЭЦ по ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Пряжа – Ведлозеро – Суоярви, выполненной проводом АС 120. При этом токовая нагрузка на головном участке указанной ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – Пряжа превосходит длительно допустимую в два раза. Нагрузка указанной ВЛ в пределах допустимой токовой нагрузки и удовлетворительные уровни напряжения обеспечиваются при условии ограничения нагрузки района. Для обеспечения надежного электроснабжения рассматриваемого района рекомендуется сооружение второй ВЛ 220 кВ Петрозаводск – Суоярви в 2017 году.

3. При аварийном отключении существующей ВЛ 220 кВ Суоярви – Ляскеля обеспечить передачу мощности по ВЛ 110 кВ Суоярви – Питкяранта – Ляскеля невозможно, так как передаваемая мощность превышает длительно допустимую по нагреву проводов (АС 120). Для надежного электроснабжения района Ляскеля – Сортавала требуется строительство второй ВЛ 220 кВ Суоярви – Сортавала.

4. ПС 220 кВ Древлянка – единственный опорный узел, через который покрывается практически весь дефицит энергорайона г. Петрозаводска как в нормальном, так и в послеаварийном режиме при аварийном снижении генерации Петрозаводской ТЭЦ. Следует учитывать, что ПС 220 кВ Древлянка находится в эксплуатации с 1957 года. ОРУ указанной ПС выполнено по схеме одной системы шин без установки секционного выключателя. В случае аварии в ОРУ 220 кВ и отключения АТ 2х125 МВ∙А потребуется ограничение потребителей г. Петрозаводска.

С целью усиления внешнего электроснабжения Петрозаводского энергоузла рекомендуется осуществить комплексную реконструкция ПС 220 кВ Древлянка к 2016 году.

5. В силу физического и морального старения оборудования ПС 220 кВ Медвежьегорск, ненадежной схемы РУ 220 кВ предусматривается к 2019 году завершение реконструкции ПС 220 кВ Медвежьегорск с увеличением трансформаторной мощности и изменением схем РУ 110 и 220 кВ.

6. В послеаварийном режиме отключения ВЛ 110 кВ ПС Ондская – Палакоргская ГЭС при выведенной в ремонт ВЛ 110 кВ ПС Ондская – ПС Идель или Маткожненская ГЭС – ПС Идель в условиях многоводного года загрузка ВЛ 110 кВ ПС Беломорск – Кемь превысит мощность, длительно допустимую по нагреву проводов (АС 150).

Сооружение второй ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь позволит повысить надежность электроснабжения существующих потребителей и схемы выдачи мощности ГЭС Выгского каскада.

7. В настоящее время электроснабжение района Шуя – Пряжа обеспечивается по протяженной ВЛ 35 кВ. Для снижения потерь при передаче электроэнергии и для повышения надежности электроснабжения существующих и присоединения новых потребителей предусматривается строительство нового центра питания в Прионежском районе – ПС 110 кВ Прионежская в период до 2019 года.

4. Развитие электроэнергетики Республики Карелия в период   
до 2019 года

## Цели и задачи развития электроэнергетики Республики Карелия

Основными целями разработки Программы являются:

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 ВРП.

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 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.

Следует отметить, что энергосистема Республики Карелия рассматривается ОАО «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, устройствами СТАТКОМ. Целью внедрения этих устройств 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 задача инновационного обновления электроэнергетического комплекса региона на основе применения современных технологий, направленного на обеспечение высокой энергетической, экономической и экологической эффективности производства, транспорта и потребления электрической энергии и мощности.

## Анализ невыполнения предыдущих схем и программ перспективного развития

Анализ разработанных на период до 2017 и 2018 годов Схем и Программ перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия позволил выявить следующее: в течение 2012-2017 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 2012-2013 годах было завершено сооружение ряда электросетевых объектов, рекомендованных предыдущими Схемами и Программами перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия. Перечень этих объектов приведен в таблице 25.

Таблица 25

Перечень введенных электросетевых объектов на территории Республики Карелия, рекомендованных Схемами и Программами перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2017 и до 2018 годов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Рекомендуемый срок реализации, год | Фактическая реализация |
| Строительство ВЛ 35 кВ Великая Губа – Жарниково | 2012 | выполнено |
| Строительство ПС 35/10 кВ Жарниково | 2012 | выполнено |
| Строительство ПС 110/10 кВ Логмозеро | 2011-2013 | выполнено |
| Реконструкция ВЛ 110 кВ Пяозеро – Кестеньга (замена опор и проводов) | 2010-2012 | выполнено |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Пудож – Кубово (замена опор и проводов) | 2008-2012 | выполнено |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Кузнечное – Липпола и ПС 35 кВ Липпола | 2012 | выполнено |
| Техническое перевооружение ПС 110/35/10 кВ Ледмозеро с установкой устройств компен-сации реактивной мощности | 2011-2013 | выполнено |
| Техническое перевооружение ВЛ 35 кВ Л-71С  ПС 38С Хемякоски – ПС 40С Леппясюрья | 2013 | выполнено |

Основными причинами невыполнения рекомендаций Схем и Программ перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2017 и до 2018 годов 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 сроков ввода в эксплуатацию объектов, что также приводит к низкому качеству выполненных работ и увеличению стоимости сооружения объектов.

## 4.3. Прогноз уровней электропотребления и электрических нагрузок

Прогноз потребления электроэнергии и мощности рассмотрен в двух вариантах: базовом со среднегодовым темпом прироста 0,2 % и оптимистическом со среднегодовым темпом прироста 5,1 %.

Перспективные уровни электропотребления энергосистемы Республики Карелия для базового варианта соответствуют варианту развития энергосистемы Республики Карелия, разработанному ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» в рамках формирования схемы и программы развития Единой энергетической системы России на очередной семилетний период (2014-2020 годы), – вариант 1.

Прогноз потребления электроэнергии энергосистемы Республики Карелия для оптимистического варианта предполагает реализацию инвестиционных проектов и создание новых предприятий, на которые имеется необходимая документация, – вариант 2.

Уровни электропотребления и максимумы нагрузки энергосистемы Республики Карелия для варианта 1 на 2014-2019 годы представлены в таблице 26.

Таблица 26

Электропотребление и максимумы нагрузки энергосистемы Республики Карелия

на 2014-2019 годы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Средне-годовой темп при-роста, % | 2019 год | Средне-годовой темп прироста, % |
|  | вариант 1 | | | | | | | вариант 2 | |
| Электропотребление, млрд кВт⋅ч | 8,61 | 8,87 | 9,10 | 9,40 | 9,70 | 10,00 | 0,2 | 11,600 | 5,1 |
| Годовой темп прироста, % |  | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,0 |  |  |  |
| Собственный максимум нагрузки, МВт | 1140 | 1147 | 1147 | 1151 | 1151 | 1152 | 0,2 | 1450 | 4,9 |
| Годовой темп прироста, % |  | 0,6 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |  |  |  |
| Число часов использо-вания собственного максимума нагрузки, час | 6546 | 6547 | 6556 | 6546 | 6547 | 6544 |  | 6600 |  |
| Совмещенный максимум нагрузки, МВт | 1095 | 1102 | 1102 | 1106 | 1106 | 1106 | 0,2 | 1392 | 4,9 |
| Годовой темп прироста, % |  | 0,6 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |  |  |  |
| Число часов использо-вания совмещенного максимума нагрузки, час | 6815 | 6814 | 6824 | 6812 | 6814 | 6816 |  | 6875 |  |
| Коэффициент совмещения | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,961 | 0,960 |  | 0,960 |  |

Рост электропотребления энергосистемы Республики Карелия, по данным   
ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» (вариант 1), в перспективе до 2019 года ожидается со среднегодовым темпом 0,2 %. Общий спрос на электрическую энергию по энергосистеме Республики Карелия к концу прогнозного периода оценивается в размере 10,00 млрд кВт⋅ч.

Собственный максимум нагрузки энергосистемы Республики Карелия в рассматриваемой перспективе до 2019 года прогнозируется на уровне 1152 МВт.

Число часов использования собственного максимума в течение рассматриваемого периода составит 6550 часов.

Рост электропотребления энергосистемы Республики Карелия по второму варианту в перспективе до 2019 года намечается со среднегодовым темпом 5,1 %.

Прогноз сформирован на основе планов и программ социально-экономического развития региона и инвестиционных программ крупных потребителей энергоресурсов.

В таблице 27 приведена динамика изменения нагрузки энергорайонов энергосистемы Республики Карелия с выделением крупных потребителей.

Таблица 27

Динамика изменения нагрузки энергорайонов энергосистемы Республики Карелия с выделением крупных потребителей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Энергорайоны | Нагрузка, МВт | | | |
| 2013 год | 2019 год | 2019 год | |
| вариант 1 | вариант 2 | |
| Южно-Карельские электрические сети, в том числе: |  |  |  | |
| группа ПС участка 1 и участка 2 (район г. Петрозаводска) | 254,9 | 340,8 | 459,7 | |
| Олонецкий сетевой район | 14,8 | 16,9 | 24,4 | |
| Медвежьегорский сетевой район | 4,5 | 5,1 | 9,7 | |
| Пудожский сетевой район | 12,0 | 13,3 | 18,8 | |
| Прионежский сетевой район | 0,0 | 2,6 | 3,4 | |
| Всего по Южно-Карельским электрическим сетям | 286,2 | 378,7 | 516,0 | |
| Западно-Карельские электрические сети, в том числе: |  |  | |  |
| группа ПС г. Сортавала | 38,3 | 47,2 | | 56,2 |
| группа ПС г. Суоярви | 5,5 | 6,0 | | 10 |
| Район пос. Ляскеля | 27,6 | 31,7 | | 38,9 |
| ООО «Питкяранта Палп» | 7,0 | 8,0 | | 8 |
| Всего по Западно-Карельским электрическим сетям | 71,4 | 84,9 | | 105,1 |
| Северные электрические сети, в том числе: |  |  | |  |
| Выгский сетевой район | 107,4 | 114,4 | | 150,6 |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | 63,0 | 63,0 | | 6,0 |
| ОАО «НАЗ» | 28,0 | 28,0 | | 60,0 |
| Кемский сетевой район (включая Беломорский сетевой район) | 13,8 | 18,5 | | 34,7 |
| Лоухский сетевой район | 11,4 | 5,6 | | 7,7 |
| Всего по Северным электрическим сетям | 132,6 | 138,5 | | 193,0 |
| Карельское ПМЭС | 207,2 | 216,9 | | 230,9 |
| ОАО «Карельский окатыш» | 191,6 | 200,0 | | 209 |
| Участок железной дороги Полярный Круг- Ладва | 72,5 | 79,5 | | 131,5 |

|  |
| --- |
| Примечание. Нагрузка энергорайонов в отчетном 2013 году соответствует контрольному замеру 18 декабря 2013 года, 18:00 часов. Нагрузка 2019 года приведена на час прохождения максимума энергосистемы Республики Карелия. |

В таблице 28 приведено потребление электроэнергии и мощности наиболее крупными потребителями энергосистемы Республики Карелия на период до 2019 года.

Таблица 28

Потребление электроэнергии и мощности наиболее крупными потребителями энергосистемы Республики Карелия на период до 2019 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  организации | Вид  деятельности | Электро-потреб-ление и  макси-мум нагрузки | 2014  год | 2015  год | 2016  год | 2017  год | 2018  год | 2019  год |
| ОАО «Карельский  окатыш» | ОКВЭД 13.10.2  добыча  железных руд  открытым  способом | млн  кВт⋅ч | 1560,0 | 1560,0 | 1560,0 | 1560,0 | 1560,0 | 1560,0 |
| МВт | 209,4 | 209,4 | 209,4 | 209,4 | 209,4 | 209,4 |
| ОАО «НАЗ» | ОКВЭД 27.42.11 производство  оксида  алюминия  (глинозема) | млн  кВт⋅ч | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| МВт | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| ОАО «Кондопога» | ОКВЭД 21.11  производство  целлюлозы и  древесной  массы | млн  кВт⋅ч | 1455,0 | 1455,0 | 1455,0 | 1455,0 | 1455,0 | 1455,0 |
| МВт | 70 | 70 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | ОКВЭД 21.11,  21.12  производство целлюлозы и древесной массы, производство бумаги и картона | млн  кВт⋅ч | 500,96 | 501,0 | 501,0 | 501,0 | 501,0 | 501,0 |
| МВт | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| ООО «Питкяранта Палп» | ОКВЭД 21.11.  производство  целлюлозы и  древесной  массы | млн  кВт⋅ч | 88,8 | 88,9 | 86,1 | 86,1 | 86,1 | 86,1 |
| МВт | 12,0 | 12,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 |

|  |
| --- |
| Примечания: 1. Электропотребление и максимум нагрузки ООО «Питкяранта Палп» и ОАО «Сегежский ЦБК» приведены с учетом выработки и участия электростанций этих предприятий.  2. Электропотребление ОАО «Кондопога» приведено с учетом выработки собственных электростанций. Используемая собственная генерирующая мощность приведена без учета потребления из системы ввиду отсутствия исходной информации. |

В рассматриваемый период времени на основных наиболее крупных предприятиях Республики Карелия не прогнозируется увеличение объемов потребления электроэнергии. На таких предприятиях, как ОАО «Карельский окатыш», ОАО «Сегежский ЦБК», ООО «Питкяранта Палп», в рассматриваемый 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». Объем потребления электроэнергии ОАО «НАЗ» к 2014 году резко сократился, в перспективе до 2019 года максимальная нагрузка предприятия принята на уровне 2014 года. В соответствии с данными ОАО «НАЗ» прогнозные данные по электропотреблению и максимальным нагрузкам предприятия будут определены после утверждения плана производства на 2014-2019 годы.

В варианте 2 кроме вышеперечисленных предприятий предполагается увеличение объемов потребления электроэнергии в республике за счет дополнительного развития существующих и ввода ряда новых потребителей.

Наиболее крупные перспективные потребители:

ЗАО «Беломорский порт»

На базе угольного причала и рыбного порта в г. Беломорске планируется создание современного комплекса для перевалки угля и других грузов в объеме до 9 млн. тонн в год с последующим доведением общего объема обрабатываемых грузов до 15 млн. тонн в год. Максимальная мощность – 15 МВт.

Разработанный Правительством Республики Карелия и ЗАО «Беломорский порт» проект морского угольного порта в районе г. Беломорска внесен в подпрограмму «Морской транспорт» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)». Порт с проектной мощностью на первом этапе 9 млн. тонн грузов в год (8 млн тонн – уголь) предполагается построить в районе г. Беломорска на участке побережья Белого моря площадью в 36,5 гектара, на месте не функционирующего в настоящее время рыбного порта. Стоимость работ оценивается в 9,5 млрд рублей, реализовать проект предполагается в рамках государственно-частного партнерства.

ООО ДОК «Калевала»

ООО ДОК «Калевала» – завод по производству древесных плит из ориентированной стружки (OSB) в Петрозаводском городском округе – первое в России предприятие, выпускающее принципиально новый вид древесных материалов для малоэтажного домостроения. На первом этапе планируется производить 300 тыс. куб. м плит OSB в год.

В рассматриваемой перспективе до 2019 года планируется дальнейшее развитие завода по производству древесных плит из ориентированной стружки OSB.

Планируемое годовое электропотребление завода к 2019 году составит 0,3 млрд кВт⋅ч.

Проект ООО ДОК «Калевала» является одним из приоритетных проектов 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.

Завод по производству товарной беленой химико-термомеханической массы

В перспективе до 2019 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   
45 МВт.

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. Расчетная потребность в электроэнергии для промышленной разработки Аганозерского месторождения по приблизительной оценке составит 7-8 МВт.

## 4.4. Развитие генерирующих источников

Согласно данным филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1», в перспективе до 2019 года ввод в работу нового генерирующего оборудования и вывод из работы действующего на территории Республики Карелия не планируется.

В соответствии с материалами, полученными от ОАО «Кондопога», ОАО «Сегежский ЦБК», ООО «Питкяранта Палп» ввода и вывода генерирующих мощностей на электростанциях этих предприятий до 2019 года не предполагается.

В период 2014-2019 годов ЗАО «Норд Гидро» планирует ввести в эксплуатацию МГЭС на территории Сортавальского, Кемского, Муезерского и Пряжинского национального муниципальных районов Республики Карелия:

МГЭС «Каллиокоски» (Сортавальский муниципальный район, установленная мощность – 0,975 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 15 декабря 2014 года);

МГЭС «Реболы» (Муезерский муниципальный район, установленная мощность –   
0,5 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2017 год);

Белопорожская ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 (Кемский муниципальный район, предполагаемые сроки ввода в эксплуатацию – сентябрь и декабрь 2018 года соответственно, установленная мощность каждой станции составит 24,9 МВт). Ранее в Кемском муниципальном районе предполагался ввод одной крупной станции, однако компания «Норд Гидро» отказалась от старого проекта в пользу двух МГЭС 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;

МГЭС «Шуя-1» (Пряжинский национальный муниципальный район, установленная мощность – 5,1 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2017 год).

В рассматриваемой перспективе ОАО «ПСК» предусматривает модернизацию и новое строительство ДЭС на территории Республики Карелия в зоне децентрализованного электроснабжения 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 МГЭС ЗАО «Норд Гидро» к 2019 году составит 1166,71 МВт.

Изменения установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Карелия в 2014-2019 годах представлены в таблице 29.

Таблица 29

Изменения установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Карелия в 2014-2019 годах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ( МВт) | | | | | | | |
|  | Параметры объекта | 2014  год | 2015  год | 2016  год | 2017  год | 2018  год | 2019  год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Кондопожская  ГЭС-1 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 25,60 | 25,60 | 25,60 | 25,60 | 25,60 | 25,60 |
| Пальеозерская  ГЭС-2 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| МГЭС | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 13,10 | 13,10 | 13,1 | 13,6 | 13,6 | 18,7 |
| Маткожненская ГЭС-3 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 63,00 | 63,00 | 63,00 | 63,00 | 63,00 | 63,00 |
| Ондская ГЭС-4 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 80,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 | 80,00 |
| Выгостровская ГЭС-5 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 |
| Беломорская  ГЭС-6 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 | 27,00 |
| Палакоргская  ГЭС-7 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Путкинская  ГЭС-9 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 84,00 | 84,00 | 84,00 | 84,00 | 84,00 | 84,00 |
| Подужемская  ГЭС-10 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 48,00 | 48,00 | 48,00 | 48,00 | 48,00 | 48,00 |
| Кривопорожская ГЭС-14 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 |
| Юшкозерская  ГЭС-16 | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 18,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Петрозаводская ТЭЦ | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 280,00 | 280,00 | 280,00 | 280,00 | 280,00 | 280,00 |
| МГЭС «Ляскеля» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 4,80 | 4,80 | 4,80 | 4,80 | 4,80 | 4,80 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| МГЭС «Рюмякоски» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 |
| МГЭС «Каллиокоски» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод | 0,975 |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 |
| ГЭС «Белопорож-ская-1» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  | 24,90 |  |
| установленная мощность |  |  |  |  | 24,90 | 29,80 |
| ГЭС «Белопорож-ская-2» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  | 24,90 |  |
| установленная мощность |  |  |  |  | 24,90 | 24,90 |
| МГЭС «Шуя-1» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  | 5,1 |  |  |
| установленная мощность |  |  |  | 5,1 | 5,1 | 5,1 |
| ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Кондо-пога» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 108,00 | 108,00 | 108,00 | 108,00 | 108,00 | 108,00 |
| ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ОАО «Сегеж-ский ЦБК» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 | 60,00 |
| ТЭЦ ООО «Питкяранта Палп» | вывод |  |  |  |  |  |  |
| ввод |  |  |  |  |  |  |
| установленная мощность | 24,00 | 24,00 | 24,00 | 24,00 | 24,00 | 24,00 |
| Всего | вывод | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ввод | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 24,80 | 24,80 | 0,00 |
| установленная мощность | 1112,11 | 1112,11 | 1111,51 | 1117,01 | 1166,71 | 1166,71 |

|  |
| --- |
| Примечание. Установленная мощность показана на конец года. |

В схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 1 августа 2014 года № 495, в списке дополнительных вводов генерирующих объектов на территории Республики Карелия намечен ввод ветровой электростанции (далее – ВЭС) «Кемь» и ВЭС «Беломорье».

В варианте 2 кроме электростанций, приведённых в таблице 29, к 2019 году учитывается ввод ВЭС «Кемь» установленной мощностью 96 МВт и ВЭС «Беломорье» установленной мощностью 96 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 р. Чирка-Кемь, состоящего из двух ГЭС: Ялгоньпорожской и Железнопорожской. Установленная мощность Ялгоньпорожской ГЭС – 13,6 МВт, Железнопорожской – 16 МВт. Выработка – 168 млн кВт⋅ч.;

строительство каскада ГЭС на р. Водла, состоящего из двух ГЭС: Верхне-Водлинской ГЭС и Пудожской ГЭС. Установленная мощность Верхне-Водлинской ГЭС – 20 МВт, Пудожской ГЭС – 20,8 МВт. Выработка – 165,4 млн кВт⋅ч.

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

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 30), только три муниципальных района республики – Кемский, Беломорский и Медвежьегорский – имеют среднюю скорость ветра свыше 3,5 м/с, достаточную для работы мощных ветроустановок (далее – ВЭУ) с горизонтальным ротором. В остальных районах целесообразно строительство малых ВЭУ, предназначенных для локального энергоснабжения удаленных от линий электропередач потребителей.

Таблица 30

Средние многолетние скорости ветра по Республике Карелия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расположение метеостанции | Средняя скорость ветра (м/с) | | | | Максимальная скорость ветра (м/с) |
| зима | весна | лето | осень |
| 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 |
| 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 90-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. Кемью (8 МВт). Однако ни один из этих планов реализован не был, так как не нашлось инвестора.

В 2012 году состоялось подписание соглашения между Правительством Республики Карелия и ООО «ВЭС» о сотрудничестве в области ветроэнергетики. В отличие от предыдущих проектов финансирование строительства ВЭС берет на себя ООО «ВЭС», Правительство Республики Карелия окажет компании необходимую административную помощь.

В соответствии с соглашением ВЭС появятся в Кемском и Беломорском районах, их строительство и ввод в эксплуатацию первоначально были намечены на период с 2014 по 2016 год. Всего планируется построить восемь ВЭС — по четыре в каждом районе. Общая сумма инвестиций составит порядка 14 млрд рублей. Проектная установленная мощность одной ВЭС составляет 24 МВт. Суммарная мощность всех ВЭС, таким образом, составит 192 МВт.

Перечень планируемых ВЭС на территории Республики Карелия представлен в   
таблице 31.

Таблица 31

Перечень планируемых ВЭС на территории Республики Карелия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВЭС | Организация | Район | Проектная установленная мощность, МВт |
| Кемская ВЭС-1 | ООО «ВЭС» | Кемский | 24 |
| Кемская ВЭС-2 | ООО «ВЭС» | Кемский | 24 |
| Кемская ВЭС-3 | ООО «ВЭС» | Кемский | 24 |
| Кемская ВЭС-4 | ООО «ВЭС» | Кемский | 24 |
| Беломорская ВЭС-1 | ООО «ВЭС» | Беломорский | 24 |
| Беломорская ВЭС-2 | ООО «ВЭС» | Беломорский | 24 |
| Беломорская ВЭС-3 | ООО «ВЭС» | Беломорский | 24 |
| Беломорская ВЭС-4 | ООО «ВЭС» | Беломорский | 24 |

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

В настоящее время в рамках соглашения от 24 ноября 2010 года о сотрудничестве между ЗАО «Норд Гидро» и Правительством Республики Карелия ведется реконструкция и возведение МГЭС на территории Республики Карелия с целью обеспечения дополнительной электрической мощности 100 МВт. Реконструкцию предлагается провести на ГЭС Лахденпохского, Суоярвского, Питкярантского, Прионежского, Сортавальского, Калевальского национального, Пудожского и Муезерского муниципальных районов.

В соответствии с вышеуказанным соглашением в пос. Ляскеля Республики Карелия 5 сентября 2011 года была введена в эксплуатацию реконструированная МГЭС «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. После окончания реконструкции станция стала полностью автоматизированной, ее работа осуществляется без постоянного персонала.

17 июля 2013 года был произведен торжественный запуск МГЭС в пос. Рускеала Сортавальского района – МГЭС «Рюмякоски». МГЭС построена на месте старой финской ГЭС, разрушенной в военные годы. На объекте установлен гидроагрегат чешского производства мощностью 630 кВт, а также современные системы автоматики, станция будет работать полностью в автоматическом режиме. В конце 2014 года планируется запустить МГЭС «Каллиокоски» в километре от пгт Хелюля.

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

В таблице 32 представлен перечень новых и расширяемых МГЭС на период до   
2019 года.

Таблица 32

Перечень новых и расширяемых МГЭС на период до 2019 года

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Электростанция | Собственник | Год  ввода | Вводимая  мощность, МВт |
| МГЭС «Каллиокоски» | ЗАО «Норд Гидро» | 2014 | 0,975 |
| МГЭС «Реболы» | 2017 | 0,5 |
| ГЭС «Белопорожская-1» | 2018 | 24,9 |
| ГЭС «Белопорожская-2» | 2018 | 24,9 |
| МГЭС «Шуя-1» | 2017 | 5,1 |

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 33). Из числа кадастра торфяных месторождений Карелии 44 % представляют собой месторождения с большими запасами, залегающими на глубине 15,-2 метра, 19 % – месторождения со средними запасами и 37 % – месторождения с небольшими запасами.

Таблица 33

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Районы | Общая  площадь болот | Запас торфа в изученных болотах в границах промышленной залежи | | Средняя глу-бина промыш-ленной залежи |
| кв. км | млн куб. м | млн т | м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Беломорский | 4202 | 2814,1 | 360,2 | 2,2 |
| Калевальский | 2186 | 650,4 | 104,7 | 1,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 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 |
| Всего | 25734 | 13734,0 | 2014,2 | 2,06 |

В рамках реализации основных направлений Стратегии 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» (г. Петрозаводск) о сотрудничестве и взаимодействии в рамках реализации инвестиционных проектов в сфере повышения энергетической эффективности использования возобновляемых и местных видов топлива в коммунальной энергетике на территориях 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 пос. Вешкелица Суоярвского муниципального района. Котельная предназначена для использования топливного торфа, производимого на торфоплощадке «Агвен-суо» (пос. Эссойла, на удалении 24 км от строящейся котельной).

Наиболее крупным инвестиционным проектом является проект по строительству водогрейной котельной на территории Суоярвского городского поселения установленной мощностью 18 МВт (два водогрейных котла 12 МВт и 6 МВт соответственно). Котельная предназначена для использования фрезерного торфа, планируемого к производству на торфоплощадке «Паперо» (17 км от г. Суоярви). В настоящее время котельное оборудование доставлено в г. Суоярви. Ввод в эксплуатацию новой котельной запланирован на 2014 год.

В планах ООО «Питэр Пит» реализация инвестиционных проектов по 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.

## 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 2014-2019 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 принята по среднемноголетней величине;

работа ТЭЦ осуществляется по графику тепловой нагрузки потребителей.

В таблицах 34 и 35 приведены балансы мощности и энергии энергосистемы Республики Карелия на 2014-2019 годы.

Таблица 34

Баланс мощности энергосистемы Республики Карелия   
на 2014-2019 годы

(МВт)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2019 год |
|  | вариант 1 | | | | | | вариант 2 |
| Потребность |  |  |  |  |  |  |  |
| Максимум нагрузки | 1140 | 1147 | 1147 | 1151 | 1151 | 1152 | 1450 |
| Резерв мощности | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Итого | 1270 | 1277 | 1277 | 1281 | 1281 | 1282 | 1580 |
| Покрытие |  |  |  |  |  |  |  |
| Установленная мощность, в том числе | 1112 | 1112 | 1112 | 1137 | 1162 | 1162 | 1354 |
| ВЭС |  |  |  |  |  |  | 192 |
| Располагаемая мощность, в том числе | 986 | 987 | 1003 | 1003 | 1028 | 1053 | 1053 |
| ГЭС | 599 | 600 | 600 | 600 | 625 | 650 | 650 |
| ТЭС, в том числе | 387 | 387 | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 |
| Электростанции промышленных предприятий | 107 | 107 | 123 | 123 | 123 | 123 | 123 |
| Недоиспользуемая мощность | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| Используемая в балансе мощность | 841 | 842 | 858 | 858 | 883 | 908 | 908 |
| Дефицит | -429 | -435 | -419 | -423 | -398 | -374 | -672 |

Таблица 35

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Карелия на 2014-2019 годы

(млрд кВт⋅ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2019 год |
|  | вариант 1 | | | | | | вариант 2 |
| Потребность |  |  |  |  |  |  |  |
| Электропотребление | 8,610 | 8,870 | 9,100 | 9,400 | 9,700 | 10,000 | 11,600 |
| Покрытие |  |  |  |  |  |  |  |
| Выработка электростанций, в том числе | 4,662 | 4,665 | 4,759 | 4,759 | 4,864 | 4,969 | 5,539 |
| ВЭС |  |  |  |  |  |  | 0,570 |
| ГЭС | 2,679 | 2,683 | 2,683 | 2,683 | 2,788 | 2,893 | 2,893 |
| ТЭС | 1,983 | 1,982 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 1,210 | 1,210 | 1,210 | 1,210 | 1,210 | 1,210 | 1,210 |
| Электростанции промышленных предприятий | 0,773 | 0,772 | 0,866 | 0,866 | 0,866 | 0,866 | 0,866 |
| Дефицит | -3,948 | -4,205 | -4,341 | -4,641 | -4,836 | -5,031 | -6,061 |

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

Потребность в электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в период до 2019 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 – Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Мурманской и Вологодской областей.

Необходимо отметить, что в соответствии со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы ОАО «Концерн Росэнергоатом» в 2018-2019 годах планирует вывод из эксплуатации двух первых энергоблоков Кольской АЭС по 440 МВт каждый без одновременного замещения выбывающей мощности. Поэтому начиная с 2019 года электробаланс энергосистемы Мурманской области будет сводиться без избытков, и покрытие дефицита мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в полном объеме из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области окажется весьма проблематичным.

В таблицах 34 и 35 приведены прогнозные балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия на 2019 год для варианта 2.

В варианте 2 по сравнению с вариантом 1 на конец прогнозируемого периода рассмотрен более высокий уровень электропотребления и мощности с учетом реализации инвестиционных проектов и создания новых предприятий.

Кроме того, в варианте 2 к 2019 году учитывается ввод ВЭС «Кемь» установленной мощностью 96 МВт и ВЭС «Беломорье» установленной мощностью 96 МВт.

В соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию развития энергосистем в балансах мощности энергосистем на час прохождения зимнего максимума нагрузки ветроэлектростанции учитываются только в установленной мощности.

С учетом вышесказанного балансы мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в варианте 2 складываются с дефицитом, значительно превышающим аналогичные показатели варианта 1.

Как отмечалось выше, с выводом из эксплуатации к 2019 году двух первых энергоблоков Кольской АЭС покрытие еще большего дефицита мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Карелия в полном объеме из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области может оказаться невозможным.

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

Наиболее реальным мероприятием для снижения дефицита электроэнергии и мощности энергосистемы могло бы стать расширение Петрозаводской ТЭЦ (ввод энергоблока ПГУ-180 электрической мощностью 180 МВт). Однако ОАО «ТГК-1» в перспективе до 2019 года не рассматривает ввод нового энергоблока ПГУ-180 на Петрозаводской ТЭЦ ввиду отсутствия механизма долгосрочного возврата инвестиций.

Кроме этого, в соответствии со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы в Республике Карелия следует рекомендовать строительство базовой генерации установленной мощностью не менее 300 МВт в базовом варианте электропотребления и не менее 450 МВт в умеренно-оптимистичном варианте потребления.

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.

Также нецелесообразным видится вывод из эксплуатации двух первых энергоблоков Кольской АЭС по 440 МВт каждый без одновременного замещения выбывающей мощности.

## 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 36.

Таблица 36

Прогноз потребления тепловой энергии крупными потребителями

Республики Карелия, тыс. Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Организация | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
| ОАО «Карельский окатыш» | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 |
| ОАО «Кондопога» | 1917 | 1917 | 1917 | 1917 | 1917 | 1917 |
| ООО «Питкяранта Палп» | 543 | 543 | 543 | 543 | 543 | 543 |
| ОАО «Сегежский ЦБК» | 1311 | 1311 | 1311 | 1311 | 1311 | 1311 |

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 37.

Таблица 37

Прогноз потребления тепловой энергии крупными потребителями  
Республики Карелия, тыс. Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
| Потребление теплоэнергии,  тыс. Гкал | 8589 | 8694 | 8802 | 8908 | 9014 | 9123 |
| Абсолютный прирост  теплопотребления, тыс. Гкал | 97 | 104 | 109 | 106 | 106 | 108 |
| Среднегодовые темпы прироста, % | 1,13 | 1,20 | 1,24 | 1,20 | 1,18 | 1,18 |

Согласно данным, полученным от филиала «Карельский» ОАО «ТГК-1», в период до 2019 года вывода из эксплуатации теплогенерирующего оборудования не планируется.

Так как в Республике Карелия не планируется до 2019 года размещение 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 38.

Таблица 38

Прогноз отпуска теплоэнергии от ТЭС (включая котельные генерирующих   
компаний и потребление собственным производством промышленных ТЭС)   
на период до 2019 года, тыс. Гкал

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отпуск теплоэнергии | 2014  год | 2015  год | 2016  год | 2017  год | 2018  год | 2019  год |
| Петрозаводская ТЭЦ | 1736 | 1736 | 1736 | 1736 | 1736 | 1736 |
| От станций промышленных предприятий | | | | | | |  |  |  |  | От станций промышленных предприятий |
| ТЭЦ-1 ОАО «Кондопога» | 1168 | 1168 | 1168 | 1168 | 1168 | 1168 |
| ТЭЦ-2 ОАО «Кондопога» | 747 | 747 | 747 | 747 | 747 | 747 |
| Утилизационная котельная ОАО «Кондопога» | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 |
| ТЭЦ-1 ОАО «Сегежский ЦБК» | 704 | 704 | 704 | 704 | 704 | 704 |
| ТЭЦ-2 ОАО «Сегежский ЦБК» | 607 | 607 | 607 | 607 | 607 | 607 |
| ООО «Питкяранта Палп» | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 |

## 4.8. Прогноз потребности электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе

Прогноз потребности электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе на 2014 год приведен в соответствии с данными прогнозов предприятий и указан в таблице 39.

Таблица 39

Потребление топлива электростанциями и котельными   
генерирующих компаний на 2014 год (прогноз)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего,  тыс. тут | В том числе, тыс. тут | | | |
| газ | уголь | нефте-  топливо | прочее топливо |
| Годовой расход топлива, в том числе: | 1364,9 | 967,7 |  | 140,4 | 256,8 |
| Петрозаводская ТЭЦ | 512,3 | 508,7 |  | 3,6 |  |
| ОАО «Кондопога», в том числе: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 216,7 | 216,7 |  |  |  |
| ТЭЦ-2 | 242,3 | 242,3 |  |  |  |
| утиллизационная котельная | 38,1 |  |  | 1,9 | 36,2 |
| ОАО «Сегежский ЦБК», в том числе: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ-1 | 145,4 |  |  | 64,7 | 80,7 |
| ТЭЦ-2 | 147,4 |  |  | 7,5 | 139,9 |
| ООО «Питкяранта Палп»\*, в том числе: |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ | 59,3 |  |  | 59,3 |  |
| ДЭС | 3,4 |  |  | 3,4 |  |

Потребность в топливе ТЭС и котельных генерирующих компаний Республики Карелия на 2014-2019 годы представлена в таблице 40.

Таблица 40

Потребность ТЭС и котельных генерирующих компаний в топливе на период   
до 2019 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Газ | | Мазут | | Уголь | | Прочее | | Итого | |
| тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % | тыс. тут | % |
| 2014 | 967,7 | 70,9 | 140,4 | 10,3 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |
| 2015 | 1027,0 | 75,2 | 81,1 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |
| 2016 | 1027,0 | 75,2 | 81,1 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |
| 2017 | 1027,0 | 75,2 | 81,1 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |
| 2018 | 1027,0 | 75,2 | 81,1 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |
| 2019 | 1027,0 | 75,2 | 81,1 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 256,8 | 18,8 | 1364,9 | 100,0 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* С 2015 года – переход на природный газ в аналогичных объемах по тут.

## 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 июля 2014 года программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований утверждены представительными органами только в 53 муниципальных образованиях из 102, в 8 муниципальных образованиях отсутствуют системы коммунальной инфраструктуры, в связи с чем программы комплексного развития не разрабатываются.

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

Основными направлениями по модернизации систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований в Республике Карелия являются модернизация котельных с переводом на более экономичное топливо или закрытие с локальной централизацией нерентабельных котельных, а также активное использование местных видов топлива. На рассматриваемый период в республике действует ряд программ по модернизации теплоснабжения муниципальных образований в различных регионах Карелии.

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 нерентабельных котельных, 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 нерентабельных котельных.

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 МВ·т.

Потери тепловой энергии в сетях теплоснабжения к отпуску в сеть снизятся с 16,17 до 9,87 %.

В Республике Карелия с 2012 года реализуется инвестиционный проект по строительству водогрейной котельной на территории Суоярвского городского поселения установленной мощностью 18 МВ·т. Котельная предназначена для использования фрезерного торфа. На котельную будут переключены тепловые нагрузки для теплоснабжения потребителей городского поселения от действующей промышленной мазутной котельной, что обеспечит замещение 4105 тонн топочного мазута местными видами топлива. Строительство планируется завершить в 2014 году.

## 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 значительных согласований и определения параметров окупаемости. В связи с этим инвестирование данного 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 с утечками сетевой воды и в результате отсутствия эффективной изоляции в отдельных муниципальных образованиях достигают 25 %. Износ тепловых сетей Республики Карелия составляет 62,8 %, тепловых насосных станций – 52,3 %, требуют немедленной перекладки около 16 % теплопроводов.

Перспектива развития теплосетевого хозяйства Республики Карелия в 2014-2019 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 в развитии 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 рост до 2019 года выработки тепловой энергии вследствие размещения крупных теплоемких производств, поскольку существующая и планируемая к вводу/реконструкции теплогенерация полностью покрывает прогнозируемое потребление тепловой энергии.

Согласно Схеме территориального планирования Республики Карелия к 2020-2025 годам ожидается изменение численности населения по республике в целом, представленное в таблице 41.

Таблица 41

Численность населения Республики Карелия в 2005 году и прогноз на 2020 и 2025 годы

(человек)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2005 год | 2020 год | 2025 год |
| Всего | 697 717 | 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 факторам в рассматриваемый период не прогнозируется.

Исходя из представленной информации в перспективе 2014-2019 годов не прогнозируется роста теплосетевого хозяйства Республики Карелия.

5. Развитие электрических сетей 35 кВ и выше на территории

Республики Карелия в период до 2019 года

При разработке Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2019 года соблюдались следующие основные положения:

высшим напряжением в энергосистеме Республики Карелия является 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 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, срок эксплуатации которых превышает нормативные сроки;

ограничение расхода электроэнергии на ее транспорт;

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

При разработке схемы электрических сетей 35 кВ и выше использованы следующие материалы:

программа ОАО «ТГК-1» по строительству и реконструкции генерирующих мощностей в Республике Карелия;

инвестиционные программы по строительству и реконструкции электросетевых объектов на территории Республики Карелия ОАО «ФСК ЕЭС» на период до 2018 года и филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» на период до 2020 года;

перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию магистральных и распределительных сетей с учетом требований по обеспечению регулирования (компенсации) реактивной электрической мощности на 2014-2020 годы, схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 годы.

## 5.1. Южно-Карельские электрические сети

5.1.1. г. Петрозаводск и прилегающий район

Наиболее крупными промышленными предприятиями города являются ООО «ОТЗ», ОАО «Петрозаводскмаш», ОАО «Судостроительный завод «Авангард».

Внешнее электроснабжение потребителей города осуществляется по сетям 110 кВ от Петрозаводской ТЭЦ мощностью 280 МВт и по сети 220 кВ от ПС 220 кВ Древлянка с АТ 2х125 МВ·А.

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.

К 2016 году предусматривается комплексная реконструкция ПС 220 кВ Древлянка, в составе которой предусмотрено изменение схемы ОРУ 220 кВ на схему «четырехугольника», замена выключателей всех присоединений, включая РУ 110 кВ, на элегазовые, а также замена АТ 220/110 кВ, 2х125 МВ·А на АТ большей мощности: АТ 220/110 кВ, 2х200 МВ·А и трехобмоточных трансформаторов 110 кВ, 1х40, 1х40,5 МВ·А на трехобмоточные трансформаторы 110 кВ, 2х40 МВ·А.

В соответствии с принципами построения систем электроснабжения крупных городов схема сети должна предусматривать не менее двух ПС с высшим напряжением 220 кВ и выше, питающихся от энергосистемы.

Баланс мощности Петрозаводского узла на перспективу приведен в таблице 42.

Таблица 42

Баланс мощности Петрозаводского узла на перспективу. Вариант 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | 2013 год (отчет) | 2019 год | |
| зима максимум | лето максимум |
| Нагрузка г. Петрозаводска, МВт | 195 | 402 | 277 |
| Переток мощности на ПС Суна | – 2,5 | 19 | –29 |
| Переток мощности на ПС Пряжа | 18 | 15 | 10 |
| Участие Петрозаводской ТЭЦ за вычетом собственных нужд | 201,6 | 220 | 61 |
| Дефицит | -9 | -216 | -255 |

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 столицы Республики Карелия остается ПС 220 кВ Древлянка, в период до 2019 года предусматривается сооружение новой 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 2.

Замена АТ на ПС 220 кВ Древлянка на АТ большей мощности потребуется при сдвиге срока сооружения ПС 220 кВ Петрозаводская новая за 2019 год.

На намечаемой ПС 220 кВ Петрозаводская новая предусматривается установить два АТ 220/110 кВ мощностью 125 МВ·А 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 намечается присоединить в рассечку ВЛ 220 кВ ПС Петрозаводская (ПС № 90) – ПС Петрозаводскмаш (ПС № 18) – ПС ОАО «Кондопога» (ПС № 16). Комплектное распределительное устройство 220 кВ намечаемой ПС предполагается присоединить по двухцепной ВЛ 220 кВ ПС Петрозаводскмаш (ПС № 18).

В районе пос. Мелиоративный строится ООО ДОК «Калевала» с нагрузкой до 45 МВт и электропотреблением 0,3 млрд кВт⋅ч. Электроснабжение предприятия осуществляется от вновь сооруженной ПС 110/10 кВ Логмозеро с трансформаторами мощностью 3х25 МВ·А, которая присоединяется ответвлениями к двухцепной ВЛ 110 кВ ПС Заводская (ПС № 65) – ПС Заозерье (ПС № 23).

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 двух ПС.

Для обеспечения надежного электроснабжения существующего микрорайона Древлянка г. Петрозаводска и возможности присоединения новых потребителей сооружаемой жилой и общественно-деловой застройки Древлянка II и Древлянка III к 2016 году намечается реконструкция ПС 110 кВ Онего с заменой трансформаторов 110/10 кВ мощностью 2х16 МВ·А на трансформаторы мощностью 2х40 МВ·А и замена отделителей на выключатели 110 кВ.

К 2019 году в районе Шуйского шоссе предусматривается строительство завода по производству БХТММ с нагрузкой до 46 МВт.

ПС 110/10 кВ завода по производству БХТММ предполагается присоединить к РУ 110 кВ ПС 220/110 кВ Петрозаводская новая по двухцепной ВЛ 110 кВ длиной порядка 10 км.

В период до 2019 года предполагается рост нагрузки в центральной части города, в районе ПС № 7, и в районе новой жилой и общественно-деловой застройки Кукковка.

Увеличение электрических нагрузок потребителей северной и центральной частей г. Петрозаводска определяет необходимость замены трансформаторов на ПС ТБМ (ПС № 7) 2х25 МВ·А на 2х40 МВ·А, на ПС Петрозаводск (ПС № 1) 2х40 МВ·А на 2х63 МВ·А, на ПС Заозерье 2х10 МВ·А на 2х16 МВ·А.

Рекомендуется присоединение новых потребителей, намечаемых к размещению в районе ПС 110 кВ Кукковка (ПС № 66), осуществлять к ПС ООО «ОТЗ-2» (ПС № 68), на которой установлены два трансформатора мощностью 63 МВ·А каждый, а отчетная нагрузка составляет порядка 7,6 МВт. Однако следует обратить внимание на крайне ненадежную схему присоединения четырех ПС 110 кВ № 66, 79, 68 и 70 по двухцепной тупиковой ВЛ 110 кВ к ПС 220 кВ Древлянка.

Для приведения к схеме сети в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию развития энергосистем предлагается следующий вариант присоединения вышеназванных ПС 110 кВ:

сооружение РП 110 кВ вблизи ответвления на ПС Авангард (ПС № 79);

заход-выход двухцепной ВЛ 110 кВ ПС Древлянка (ПС № 2) – ПС Прибрежная (ПС № 70) на РП 110 кВ;

ликвидация ответвления и присоединение ПС Авангард к РП 110 кВ;

присоединение РП 110 кВ заходами намечаемой ВЛ ПС 220 кВ Петрозаводская новая – ПС Деревянка (ПС № 5).

В районе, прилегающем к г. Петрозаводску, также намечается реконструкция существующих ПС, связанная с ростом нагрузок потребителей:

на ПС Прибрежная (ПС № 70) замена трансформаторов мощностью 16 МВ·А и 25 МВ·А на 2х40 МВ·А и отделителей на выключатели 110 кВ;

на ПС Радиозавод (ПС № 67) замена трансформаторов 110/10/10 кВ, 2х25 МВ·А на 2х40 МВ·А.

Кроме того, для повышения надежности транзита 110 кВ ПС Древлянка (ПС № 2) – Верхне-Свирская ГЭС-12 предусматривается реконструкция и техническое перевооружение ПС:

на ПС Станкозавод (ПС № 69) замена отделителей на выключатели 110 кВ, а также замена выключателей 35 кВ;

на ПС Пай (ПС № 6) замена отделителей на выключатели 110 кВ;

на ПС Деревянка (ПС № 5) предусматривается реконструкция с заменой второго трансформатора мощностью 10 МВ·А на 16 МВ·А и изменением схемы РУ 110 кВ на схему «одна рабочая секционированная выключателем система шин».

В период до 2018 года намечается замена трансформатора 35/10 кВ мощностью 2,5 МВ·А на ПС № 38 П Лососинное на трансформатор той же мощности, а также реконструкция ПС № 46 П Южная промзона с заменой трансформаторов 35/10 кВ, отработавших нормативный срок, и отделителей на выключатели 35 кВ.

Также к 2018 году для электроснабжения рекреационной зоны на берегу Онежского озера предполагается строительство ПС 35/10(6) кВ Ялгуба с одним трансформатором мощностью 2,5 МВ·А. ПС 35 кВ Ялгуба предусматривается присоединить по одноцепной ВЛ 35 кВ длиной порядка 13 км к ПС 110/35/6 кВ Заозерье.

В период до 2019 года намечается сооружение взамен ПС 35 кВ № 21 П Шелтозеро ПС 110/35/10 кВ Шелтозеро, которая предназначается для разукрупнения сети 35 кВ и обеспечения возможности присоединения перспективных потребителей к ПС 110/35/6 кВ № 5 Деревянка.

ПС 110 кВ Шелтозеро намечается присоединить по ВЛ 110 кВ протяженностью порядка 58 км к реконструируемой ПС № 5 Деревянка.

Для этого предусматривается использовать существующую ВЛ в габаритах 110 кВ, временно включенную на напряжение 35 кВ, ПС № 5 Деревянка – ПС № 21 Шелтозеро.

На ПС 110 кВ Шелтозеро намечается установить два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 6,3 МВ·А каждый и завести на РУ 35 кВ ВЛ 35 кВ на ПС № 25 П Рыбрека и ПС № 24 Шокша.

5.1.2. Район Пряжа – Ведлозеро – Олонец

Электроснабжение района Пряжа – Ведлозеро – Олонец осуществляется по одноцепной ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – ПС № 64 Пряжа – ПС № 39 Ведлозеро длиной 93 км и одноцепной ВЛ 110 кВ ПС № 24 Суоярви – ПС № 39 Ведлозеро длиной порядка 70 км.

От ПС № 39 Ведлозеро по одноцепной ВЛ 110 кВ длиной порядка 86 км питаются ПС № 40 Коткозеро и ПС № 41 Олонец.

Большая удаленность ПС № 41 Олонец от центров питания (от Петрозаводской ТЭЦ – 180 км и от ПС 220 кВ Суоярви – 155 км) определяет низкие уровни напряжения на ПС № 40 Коткозеро и ПС № 41 Олонец.

В период до 2019 года для разукрупнения сети 35 кВ и обеспечения возможности присоединения новых потребителей к ПС 110 кВ Шуя и Пряжа предусматривается сооружение ПС 110/35/10(6) кВ Прионежская с двумя трансформаторами мощностью 25 МВ·А каждый. ПС 110 кВ Прионежская предполагается присоединить в рассечку ВЛ 110 кВ Петрозаводская ТЭЦ – ПС № 64 Пряжа. РУ 110 кВ ПС Прионежская намечается выполнить по схеме «четырехугольника».

На ПС 110/35/10(6) кВ Прионежская предусматривается перевести ВЛ 35 кВ № 56П и № 58П.

При этом ПС 35/6 кВ № 18П Бесовец намечается присоединить к ПС Прионежская по двухцепной тупиковой ВЛ 35 кВ протяженностью порядка 2,4 км. На ПС 35 кВ № 18П Бесовец предусматривается замена отработавших нормативный срок трансформаторов на новые мощностью 2х10 МВ∙А.

Также к 2019 году предусматривается реконструкция ПС № 40 Коткозеро с заменой отделителей на выключатели 110 кВ.

Для разукрупнения сети 35 кВ предусматривается сооружение ПС 110/35/10 кВ Ильинское с двумя трансформаторами мощностью 10 МВ·А каждый, которую намечается присоединить по ВЛ 110 кВ протяженностью порядка 25 км к ПС № 41 Олонец. На ПС № 41 Олонец намечается реконструкция с заменой трансформаторов 110/35/10 кВ, 2х16 МВ·А на 2х25 МВ·А, отделителей и короткозамыкателей на выключатели 110 и 35 кВ и изменением схемы РУ 110 кВ на схему «одна рабочая секционированная выключателем система шин». На РУ 35 кВ ПС 110 кВ Ильинское предусматривается завести ВЛ 35 кВ от ПС № 14П Тукса и ПС № 13П Видлица.

Для поддержания допустимых уровней напряжения на ПС 110 кВ № 41 Олонец и 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-1.

Учитывая то обстоятельство, что ВЛ 110 ПС № 8 Кондопожского ЦБК – ГЭС-1 отключена, электроснабжение района осуществляется по одноцепной ВЛ 110 кВ протяженностью порядка 50 км от Петрозаводской ТЭЦ.

Для обеспечения надежного электроснабжения г. Кондопоги и прилегающего района, а также возможности присоединения новых потребителей Схемой и Программой перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2018 года предполагалось сооружение ПС 220/110 кВ Березовка. В связи с отсутствием в настоящее время информации о росте нагрузок района необходимость сооружения нового центра питания будет уточняться при последующих корректировках Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия.

В период до 2019 года для обеспечения надежного электроснабжения потребителей на ПС № 63 Березовка предусматривается замена трансформаторов 110/35/10 кВ, 6,3 МВ·А и 10 МВ·А на 2х10 МВ∙А.

Кроме того, на ПС № 2П Кончезеро намечается замена трансформаторов на трансформаторы большей мощности.

5.1.4. Медвежьегорский и Пудожский муниципальные районы

Электроснабжение Медвежьегорского и Пудожского районов осуществляется от ПС 220/110/35/10 кВ № 19 Медвежьегорск.

К 2019 году предусматривается завершение комплексной реконструкции ПС 220 кВ № 19 Медвежьегорск.

В состав реконструкции войдет установка двух АТ мощностью 63 МВ∙А каждый, изменение схем РУ 110 и 220 кВ, а также замена трансформаторов 220/35/10 кВ мощностью 20 и 25 МВ·А на трансформаторы 110/35/10 кВ, 2х40 МВ∙А.

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 № 19 протяженностью порядка 220 км.

Нагрузка района в 2013 году составила порядка 12 МВт.

Значительного роста нагрузки района в период до 2019 года не ожидается.

Для обеспечения надежного электроснабжения Пудожского района в период до 2019 года предусматривается реконструкция с заменой опор и провода ВЛ 110 кВ ПС № 19 Медвежьегорск – ПС № 36 Пудож – ПС 110 кВ Андома.

Также намечается реконструкция ПС № 36 Пудож с заменой трансформаторов, отработавших нормативный срок, и отделителей на выключатели 110 кВ.

Для разукрупнения сети 35 кВ в Медвежьегорском районе предусматривается к 2019 году строительство взамен ПС 35 кВ № 29 П Шуньга ПС 110/35/10 кВ Шуньга с двумя трансформаторами мощностью 10 МВ·А каждый.

Присоединение ПС 110 кВ Шуньга намечается осуществить по ВЛ 110 кВ длиной порядка 55 км к ПС 220/110 кВ № 19.

На РУ 35 кВ ПС Шуньга предполагается завести ВЛ 35 кВ со стороны ПС № 40П Пергуба и ПС № 23П Толвуя.

Также в период до 2019 года намечается замена провода АС 50 на АС 120 на   
ВЛ 35 кВ (ПО СОГЛАСОВАНИЮ) № 78 Великая Губа – (ПО СОГЛАСОВАНИЮ) № 23 Толвуя – (ПО СОГЛАСОВАНИЮ) Шуньга.

В варианте 2 настоящей корректировки Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия рассматривается Пудожский мегапроект.

Целью проекта являются разведка и промышленная разработка Пудожгорского месторождения титано-магнетитовых 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 мегапроекта в составе проектной документации предполагаемых к строительству производств следует разработать их схемы внешнего электроснабжения.

Для реализации мегапроекта в целом, в соответствии с предполагаемым электропотреблением 6-7 млрд кВт⋅ч, может потребоваться сооружение новых генерирующих мощностей.

В последующих ежегодных корректировках Схемы и Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия после определения сроков сооружения производств и их нагрузок будут приводиться данные о вводах электросетевых объектов, предназначенных для электроснабжения предприятий Пудожского мегапроекта.

## 5.2. Западно-Карельские электрические сети

Западно-Карельские электрические сети обслуживают потребителей г. Суоярви, г. Сортавалы, г. Питкяранты, г. Лахденпохьи и пос. Ляскеля.

В настоящее время электроснабжение потребителей указанных районов осуществляется по сетям 220 и 110 кВ, а именно, по одноцепной ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Суоярви – Ляскеля – Сортавальская длиной 227 км. На ПС Суоярви и Ляскеля установлены по два АТ 220/110 кВ мощностью 63 МВ∙А, на ПС Сортавальская – один АТ 63 МВ∙А. К 2017 году предусматривается реконструкция ПС № 97 Сортавальская с установкой второго АТ 220/110 кВ, 63 МВ∙А.

В период до 2019 года суммарная электрическая нагрузка района возрастет до   
130 МВт, при этом дефицит района за вычетом участия ТЭЦ Питкяранта (12 МВт) и Приладожских ГЭС (9 МВт) составит порядка 108 МВт.

Электроснабжение Западно-Карельских электрических сетей по одной ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Суоярви – Ляскеля – Сортавальская недопустимо по соображениям надежности.

При аварийном отключении ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Суоярви по сети 110 кВ может быть обеспечено порядка 56 МВт и ограничение нагрузки района составит порядка 54 МВт, или 40 % от суммарной нагрузки.

Сооружение второй ВЛ 220 кВ Петрозаводская – Суоярви – Сортавальская в период до 2019 года позволит избежать ограничения потребителей при аварийном отключении ВЛ 220 кВ на указанном участке.

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.

К 2016 году предусматривается замена отделителей на выключатели 220 кВ, а также замена выключателей 220 и 110 кВ на ПС 220 кВ № 92 Ляскеля.

В период до 2019 года предусматривается строительство новых и реконструкция существующих ПС 110 кВ:

строительство ПС 110/35/10 кВ Куркиеки с трансформаторами 2х16 МВ·А, предназначенная для разукрупнения сети 35 кВ и обеспечения возможности присоединения новых потребителей в этом районе. ПС 110 кВ Куркиеки предусматривается присоединить в рассечку ВЛ 110 кВ ПС № 34 Лахденпохья – ПС Кузнечная;

реконструкция ПС 110/35/10 кВ Лахденпохья с заменой трансформаторов 2х10 МВ·А на 2х25 МВ·А и замена отделителей на выключатели 110 кВ;

реконструкция ПС № 26 Ляскеля с заменой трансформатора 1х6,3 МВ·А на 1х10 МВ·А и замена отделителей на выключатели 110 кВ;

реконструкция ПС № 28 Вяртсиля с заменой трансформаторов 2х6,3 МВ·А на 2х16 МВ·А и замена отделителей на выключатели 110 кВ;

реконструкция ПС № 94 Кирьявалахти с заменой трансформатора 1х6,3 МВ·А на 1х10 МВ·А и замена отделителей на выключатели 110 кВ.

Для обеспечения двухстороннего питания ПС 35 кВ № 48, № 8С и № 10С предусматривается строительство ВЛ 35 кВ ПС № 48 Ихала – ПС № 8С Элисенваара – ПС № 10С Тоунан в период до 2019 года.

Кроме того, на ряде ПС 35 кВ намечается замена трансформаторов на трансформаторы большей мощности.

## 5.3. Северные электрические сети

Северные электрические сети обслуживают потребителей г. Беломорска, Кеми, Сегежи и пгт Калевала.

В период до 2019 года предусматривается строительство новых и реконструкция существующих ВЛ и ПС.

В соответствии с инвестиционной программой ОАО «ФСК ЕЭС» к 2015-2016 годам предусматривается строительство 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. Намечаемое электросетевое строительство позволит увеличить пропускную способность транзита 330 кВ энергосистема Мурманской области – энергосистема 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.

На ПС 110/35/6 кВ № 15 Сегежа к 2019 году предусматривается замена выключателей 110 и 35 кВ.

В период до 2019 года предусматривается реконструкция ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС-4 – ПС № 14 Олений длиной 31,8 км с заменой опор и провода.

Для обеспечения двухстороннего питания пгт Калевала в период до 2019 года предполагается строительство ВЛ 110 кВ ПС № 56 Пяозеро – ПС № 55 Калевала протяженностью порядка 80 км с реконструкцией ПС Пяозеро и Калевала.

В качестве альтернативного варианта обеспечения надежного электроснабжения Калевальского района может рассматриваться строительство ПС 220/110 кВ вблизи Юшкозерской ГЭС с установкой АТ мощностью 63 МВ·А, который присоединяется к РУ 110 кВ Юшкозерской ГЭС. РУ 220 кВ предполагается присоединить в рассечку одной из ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС-11 – Костомукша.

Для снятия ограничений на технологическое присоединение и в связи с проектом строительства глубоководного Морского торгового порта в период до 2019 года на   
ПС 110/35/10 кВ Беломорск предусматривается замена трансформаторов 10 и 16 МВ·А на 2х25 МВ∙А и масляных выключателей 110 кВ на элегазовые.

Как показали результаты расчета режима работы сети 110 кВ в летний максимум 2019 года, в условиях многоводного года в случае отключения ВЛ 110 кВ ПС Ондская – Палакоргская ГЭС при выведенной в ремонт ВЛ 110 кВ ПС Ондская – ПС Идель или Маткожненская ГЭС – ПС Идель, загрузка ВЛ 110 кВ ПС Беломорск – ПС Кемь, 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 предусматривается сооружение второй ВЛ 110 кВ ПС № 12 Беломорск –   
ПС № 10 Кемь.

Также в период до 2019 года намечается реконструкция ВЛ 110 кВ ПС № 45 Чупа – ПС № 44 Котозеро – ПС № 43 Полярный Круг протяженностью порядка 27 км и   
ВЛ 110 кВ ПС № 47 Лоухи – ПС № 57 Сосновый протяженностью 66,3 км с заменой опор и провода.

При реконструкции ВЛ 110 кВ ПС № 44 Котозеро – ПС № 45 Чупа и ПС № 43 Полярный Круг – ПС № 44 Котозеро предусматривается внедрение такого инновационного мероприятия, как установка взамен деревянных металлических многогранных опор.

В сети 35 кВ предусматривается реконструкция ПС 35/10 кВ № 32К Муезерка с заменой трансформаторов и выключателей 35 и 10 кВ.

В 2017 и 2018 годах предусматривается ввод Белопорожских ГЭС-1 и ГЭС-2 мощностью 24,8 МВт каждая.

До разработки и согласования схемы выдачи мощности предварительно предполагается присоединить Белопорожские ГЭС-1 и 2 по схеме «заход-выход» двух   
ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС-14 – Костомукша.

Отчетная нагрузка ОАО «Карельский окатыш» и г. Костомукши в 2013 году составила 205 МВт.

В случае аварийного или ремонтного отключения одной из питающих линий 220 кВ Кривопорожская ГЭС-14 – Костомукша передаваемая мощность по оставшейся в работе ВЛ должна быть ограничена до 190 МВт по условию статической устойчивости.

В соответствии с данными филиала ОАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» ОАО «Карельский окатыш» обратился с заявкой на увеличение максимальной разрешенной мощности на 17 МВт.

В связи с вышеперечисленным для усиления схемы электроснабжения   
ОАО «Карельский окатыш» предполагается в период до 2019 года строительство третьей ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС-14 – Костомукша протяженностью порядка 180 км.

## 5.4. Мероприятия по ликвидации «закрытых» узлов питания

В соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19 июня 2003 года № 229, длительно допустимая нагрузка трансформаторов составляет 1,05 номинальной мощности.

В таблице 43 приведен перечень ПС 35 и110 кВ, нагрузка которых в настоящее время превышает допустимую загрузку оставшегося в работе трансформатора при аварийном отключении второго.

Таблица 43

Центры питания, не имеющие технической возможности технологического присоединения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Центр питания | Напря-жение,  кВ | Количе-ство и мощность установ-ленных трансфор-маторов, штук×МВ·А | | Макси-мальная допусти-мая нагрузка питаю-щего центра, МВ·А | | Макси-мальная фактиче-ская нагрузка, МВ·А | | Мероприятия по ликвидации ограничений | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| ПС 110 кВ | | | | | | | | |
| ПС-28 Вяртсиля | 110/35/10 | | 2 х 6,3 | | 6,6 | | 6,9 | замена трансформаторов на 2х16 |
| ПС-34 Лахденпохья | 110/35/10 | | 2 х 10;  1 х 6,3 | | 10,5 | | 13,4 | замена трансформаторов на 2х25 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 |
| ПС-94 Кирьявалахти | 110/35/10 | 1 х 6,3;  1 х 10 | 6,6 | 6,7 | | | замена трансформаторов 6,3 на 10 |
| ПС-66 Кукковка | 110/10 | 2 х 16 | 16,8 | 22,3 | | | перевод нагрузки на ПС № 68 ОТЗ-2 |
| ПС-70 Прибрежная | 110/10 | 1 х 25;  1 х 16 | 16,8 | 30,9 | | | замена трансформаторов на 2х40 |
| ПС-1 Петрозаводск | 110/10/6 | 2 х 40 | 42 | 45,5 | | | замена трансформаторов на 2х63 |
| ПС-21 Шуя | 110/35/6 | 2 х 25 | 26,2 | 28,5 | | | перевод нагрузки на  ПС Прионежская |
| ПС-7 ТБМ | 110/35/6 | 2 х 25 | 26,2 | 27,9 | | | замена трансформаторов на 2х40 |
| ПС-63 Березовка | 110/35/10 | 1 х 10;  1 х 6,3 | 6,6 | 8,6 | | | замена трансформаторов на 2х10 |
| ПС-64 Пряжа | 110/35/10 | 2 х 10 | 10,5 | 16,2 | | | перевод нагрузки на  ПС Прионежская |
| ПС-5 Деревянка | 110/35/10/6 | 1 х 10;  1 х 16 | 10,5 | 11,9 | | | перевод нагрузки на  ПС Шелтозеро  или замена трансформатора 10 на 16 |
| ПС-41 Олонец | 110/35/10 | 2 х 16 | 16,8 | 22,5 | | | замена трансформаторов на 2х25 |
| ПС 35 кВ | | | | | | | |
| ПС-32К Муезерка | 35/10 | 2х2,5 | 2,6 | | | 3,3 | замена трансформаторов на 2х4 |
| ПС-18П Бесовец | 35/6 | 2х6,3 | 6,6 | | | 7,3 | перевод нагрузки на  ПС Прионежская,  замена трансформаторов на 2х10 |
| ПС-33П Большой Массив | 35/6 | 1х2,5;  1х4 | 2,6 | | | 2,8 | замена трансформаторов 2,5 на 4 |
| ПС-2П Кончезеро | 35/10 | 2х2,5 | 2,6 | | | 4,3 | замена трансформаторов на 2х6,3 |
| ПС-42П Эссойла | 35/10 | 2х4 | 4,2 | | | 5,1 | замена трансформаторов на 2х6,3 |

Во избежание перегрузки установленных трансформаторов рекомендуется замена на трансформаторы большей мощности.

## 5.5. 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 подстанции 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 44. Вместе с дугогасящими реакторами устанавливаются резисторы 35 кВ. Типы и мощности заземляющих дугогасящих реакторов должны быть уточнены при выполнении проектной документации.

Таблица 44

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 № 41 Олонец | 15,7 | РЗД ПОМ–700/35 У1 |

5.6. Расчеты режимов работы сетей 35 кВ и выше энергосистемы   
Республики Карелия

Электрические расчеты сети выполнялись в целях:

выбора схемы сети и параметров ее элементов;

выбора средств регулирования напряжения, потокораспределения;

определения необходимой мощности компенсирующих устройств.

Расчеты выполнены исходя из следующих основных положений:

расчетными режимами для выбора схемы и параметров элементов сети принимались режимы работы в часы максимальных нагрузок энергосистемы в течение зимних рабочих суток расчетного года;

в качестве послеаварийных режимов рассматривались отключения наиболее загруженных участков сети в период максимальных нагрузок энергосистемы;

расчетные реактивные нагрузки ПС приняты на основании анализа отчетных данных. При этом учитывалось, что cos φ на шинах 6-10 кВ составляет 0,97-0,93, а на шинах 110 кВ – 0,87-0,9.

Расчетным режимом для выбора схем и параметров сети принят зимний максимум нагрузки 2019 года.

Межсистемные перетоки в рассматриваемых режимах представлены в таблице 45.

Таблица 45

Межсистемные перетоки в выполненных режимах работы сетей. Вариант 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Режим | Переток мощности, МВт | |
| энергосистема Мурманской области – энерго-система Республики Карелия | энергосистема Республики Карелия – энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области |
| Зима, максимум рабочего дня 2019 года | 30 | 640 |

Расчеты режимов работы сетей энергосистемы Республики Карелия выполнялись с учетом смежных энергосистем (Мурманской области, Санкт-Петербурга и Ленинградской области). На транзите 330 кВ энергосистема Мурманской области – энергосистема Республики Карелия – энергосистема Санкт-Петербурга и Ленинградской области на уровне 2019 года приняты в работе две ВЛ 330 кВ от Кольской АЭС до ПС 330 кВ Тихвин (ПС 330 кВ Сясь).

В связи с тем, что в период до 2019 года предполагается вывод из эксплуатации двух энергоблоков (2х440 МВт) Кольской АЭС, на уровне 2019 года покрытие дефицита мощности энергосистемы Республики Карелия предусматривается из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

В нормальном режиме работы сетей 110 кВ и выше в зимний максимум 2019 года поддерживаются приемлемые уровни напряжения, а загрузка элементов сети находится в допустимых пределах.

Уровни напряжения в сети 330 кВ поддерживаются равными 336-345 кВ, в сети 220 кВ на уровне 226-240 кВ. В сетях 110 кВ уровни напряжения поддерживаются в пределах 111-120 кВ.

Наиболее низкие напряжения в районе ПС 110 кВ Олонец. Для поддержания допустимых напряжений на уровне 111 кВ на ПС Олонец и Ильинское предусматривается установка шунтовых конденсаторных батарей 10 кВ установленной мощностью 5 Мвар каждая.

Анализ результатов расчета послеаварийного режима отключения ВЛ 220 кВ ПС № 90 Петрозаводск – ПС № 2 Древлянка при отсутствии ПС 220 кВ Петрозаводская новая показал, что загрузка линий электропередачи и уровни напряжения в сети будут находиться в допустимых пределах при ограничении нагрузки района г. Петрозаводске на 30 %.

Анализ результатов расчета послеаварийного режима работы в летний максимум 2019 года при отключении ВЛ 110 кВ ПС Ондская – Палакоргская ГЭС и выводе в ремонт ВЛ 110 кВ ПС Ондская – ПС № 61 Идель в условиях многоводного года показал, что загрузка ВЛ 110 кВ ПС № 12 Беломорск – ПС № 10 Кемь, выполненной проводом АС 150 составляет порядка 540 А, что превышает токовую нагрузку, длительно допустимую по нагреву проводов. В связи с этим в 2019 году рекомендуется сооружение второй ВЛ 110 кВ Беломорск – Кемь.

В нормальном режиме минимальный уровень напряжения на шинах 35 кВ составляет 34,6 кВ, а в послеаварийных – 31 кВ.

6. Расчеты токов короткого замыкания

Расчеты токов трехфазного и однофазного короткого замыкания (далее – КЗ) выполнены на 2019 год с целью выбора вновь устанавливаемого оборудования распределительных устройств 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 46.

Анализ результатов расчетов показал, что на 2019 год уровень токов КЗ в сетях 35 кВ и выше не превышает отключающую способность выключателей, установленных на подстанциях, поэтому мероприятий по приведению в соответствие токов КЗ и отключающей способности выключателей не требуется.

Таблица 46

Токи трехфазного и однофазного КЗ в сетях 35 кВ и выше в энергосистеме Республики Карелия на 2019 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПС | | | Класс напряжения, кВ | Ток трехфазного КЗ, кА | Ток однофазного КЗ, кА |
|  | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 43 Полярный Круг | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 43 Полярный Круг | | 35 | 1,3 |  |
|  | ПС 44 Котозеро | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 45 Чупа | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 45 Чупа | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 47 Лоухи | | 110 | 9 | 10 |
|  | ПС 57 Сосновый | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 58 Кестеньга | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 59 Софпорог | | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС 87 Лоухи | | 330 | 9 | 7 |
|  | ПС 56 Пяозеро | | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС Путкинская | | 330 | 9 | 8 |
|  | ПС Путкинская | | 220 | 10 | 11 |
|  | Кривопорожская ГЭС | | 220 | 6 | 6 |
|  | Подужемская ГЭС 10 | | 220 | 8 | 7 |
|  | ПС Путкинская | | 110 | 9 | 10 |
|  | ПС 52 Костомукша | | 220 | 2 | 2 |
|  | ПС 52 Костомукша | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 50 Кемь | | 110 | 9 | 9 |
|  | ПС 10 Кемь | | 110 | 9 | 9 |
|  | ПС 10 Кемь | | 35 | 3 |  |
|  | ПС 49 Кузема | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 48 Энгозеро | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 12 Беломорск | | 110 | 7 | 7 |
|  | ПС 12 Беломорск | | 35 | 3 |  |
|  | ПС 51 Беломорск | | 110 | 6 | 6 |
|  | Беломорская ГЭС 6 | | 110 | 6 | 7 |
|  | Выгостровская ГЭС 5 | | 110 | 7 | 7 |
|  | Маткожненская ГЭС 3 | | 110 | 7 | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | Палакоргская ГЭС 7 | | 110 | 6 | 5 |
|  | Ондская ГЭС | | 110 | 11 | 13 |
|  | ПС Онда | | 330 | 8 | 8 |
|  | ПС Онда | | 220 | 9 | 9 |
|  | ПС НАЗ | | 110 | 10 | 11 |
|  | ПС 14 Олений | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 9 Ругозеро | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 13 Ледмозеро | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 13 Ледмозеро | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 53 Боровое | | 110 | 2 | 1 |
|  | Юшкозерская ГЭС 16 | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС Калевала | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 15 Сегежа | | 110 | 8 | 9 |
|  | ПС 15 Сегежа | | 35 | 5 |  |
|  | ПС 4 СЦБК | | 110 | 8 | 8 |
|  | ПС 19 Медвежьегорск | | 220 | 4 | 4 |
|  | ПС 19 Медвежьегорск | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 19 Медвежьегорск | | 35 | 4 |  |
|  | ПС 78 Великая Губа | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 78 Великая Губа | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 77 Повенец | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 38 Челмужи | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 38 Челмужи | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 38 Пяльма | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 76 Авдеево | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 76 Авдеево | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 36 Пудож | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 36 Пудож | | 35 | 1 |  |
|  | ПС Каршево | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС Кондопога | | 330 | 7 | 7 |
|  | ПС Кондопога | | 220 | 9 | 10 |
|  | ПС 8 Кондопожский ЦБК | | 220 | 8 | 9 |
|  | ПС КОЗ 20 | | 110 | 6 | 6 |
|  | Кондопожская ГЭС-1 | | 110 | 6 | 6 |
|  | ПС 63 Березовка | | 110 | 6 | 6 |
|  | ПС 63 Березовка | | 35 | 6 |  |
|  | Пальеозерская ГЭС-2 | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС Поросозеро | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС Поросозеро | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 31 Гимолы | | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС 32 Суккозеро | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС 32 Суккозеро | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 33 Пенинга | | 110 | 1 | 1 |
|  | 1 | | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 33 Пенинга | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 35 Найстенъярви | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 24 Суоярви | | 110 | 5 | 6 |
|  | ПС 24 Суоярви | | 35 | 2 |  |
|  | ПС Суоярви | | 220 | 5 | 4 |
|  | ПС 90 Петрозаводск | | 330 | 11 | 10 |
|  | ПС 90 Петрозаводск | | 220 | 12 | 12 |
|  | ПС 18 ПТБМ | | 220 | 8 | 8 |
|  | ПС 2 Древлянка | | 220 | 8 | 7 |
|  | ПС 2 Древлянка | | 110 | 17 | 19 |
|  | ПС 2 Древлянка | | 35 | 6 |  |
|  | Петрозаводская ТЭЦ | | 110 | 18 | 21 |
|  | ПС 67 Радиозавод | | 110 | 16 | 18 |
|  | ПС 71 Онего | | 110 | 17 | 19 |
|  | ПС 7 ТБМ | | 110 | 13 | 14 |
|  | ПС 1 Петрозаводск | | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС 66 Кукковка | | 110 | 13 | 13 |
|  | ПС 79 Авангард | | 110 | 8 | 7 |
|  | ПС 68 ОТЗ-2 | | 110 | 11 | 10 |
|  | ПС 70 Прибрежная | | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС 69 Станкозавод | | 110 | 9 | 8 |
|  | ПС 5 Деревянка | | 110 | 10 | 7 |
|  | ПС 5 Деревянка | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 73 Ладва | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 6 Пай | | 110 | 4 | 2 |
|  | ПС 64 Пряжа | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 64 Пряжа | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 39 Ведлозеро | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 39 Ведлозеро | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 40 Коткозеро | | 110 | 3 | 2 |
|  | ПС 40 Коткозеро | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 41 Олонец | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 41 Олонец | | 35 | 2 |  |
|  | ПС Ляскеля | | 220 | 3 | 3 |
|  | ПС Ляскеля | | 110 | 4 | 5 |
|  | ПС Ляскеля | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 25 Пяткяранта | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 25 Пяткяранта | | 35 | 3 |  |
|  | ПС 30 Лоймола | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 94 Кирьявалахти | | 110 | 4 | 4 |
|  | ПС 94 Кирьявалахти | | 35 | 2 |  |
|  | ПС 26 Ляскеля | | 110 | 4 | 4 |
|  | ПС 26 Ляскеля | | 35 | 2 |  |
|  | 1 | | 2 | 3 | 4 |
|  | ПС 97 Сортавальская | | 220 | 3 | 3 |
|  | ПС 97 Сортавальская | | 110 | 5 | 5 |
|  | ПС 27 Сортавала | | 110 | 3 | 3 |
|  | ПС 27 Сортавала | | 35 | 4 |  |
|  | ПС 34 Лахденпохья | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС 34 Лахденпохья | | 35 | 3 |  |
|  | ПС Хаапалампи | | 110 | 3 | 4 |
|  | ПС 93 Карьер Каалама | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС 93 Карьер Каалама | | 35 | 1 |  |
|  | ПС 28 Вяртсиля | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС Сувилахти 110 кВ | | 110 | 4 | 5 |
|  | ПС 22 Суна 110 кВ | | 110 | 5 | 4 |
|  | ПС 65 Заводская 110 кВ | | 110 | 15 | 16 |
|  | ПС 72 Сулажгора 110 кВ | | 110 | 15 | 16 |
|  | ПС 21 Шуя 110 кВ | | 110 | 7 | 6 |
|  | ПС 21 Шуя 110 кВ | | 35 | 3 |  |
|  | Белопорожские ГЭС | | 220 | 5 | 5 |
|  | ПС Идель (тяговая) 110 кВ | | 110 | 6 | 5 |
|  | ПС Ильинское 110 кВ | | 110 | 1 | 1 |
|  | ПС Ильинское 110 кВ | | 35 | 1 |  |
|  | ПС Шелтозеро 110 кВ | | 110 | 2 | 2 |
|  | ПС Шуньга | | 110 | 2 | 1 |
|  | ПС Шуньга | | 35 | 2 |  |
|  | ПС Курорт | | 110 | 4 | 3 |
|  | ПС Логмозеро | | 110 | 10 | 8 |
|  | ПС Петрозаводская новая | | 220 | 10 | 10 |
|  | ПС Петрозаводская новая | | 110 | 18 | 20 |
|  | ПС 23 Заозерье | | 110 | 5 | 4 |
|  | ПС 23 Заозерье | | 35 | 2 |  |
|  | ПС Прионежская | | 110 | 8 | 6 |
|  | ПС Прионежская | | 35 | 3 |  |
|  | ПС Куркиеки | | 110 | 2 | 2 |

7. Анализ баланса реактивной мощности энергосистемы Республики Карелия

Для определения объема необходимых средств компенсации реактивной мощности составлен баланс реактивной мощности в энергосистеме Республики Карелия на 2019 год.

В таблице 47 приведен баланс реактивной мощности, составленный для режима максимальных нагрузок на 2019 год для варианта 2.

Таблица 47

Баланс реактивной мощности в энергосистеме Республики Карелия   
на 2019 год

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | 2019 год  (зимний максимум), Мвар |
| Потребность, в том числе: |  |
| нагрузка потребителей, включая нагрузку собственных нужд электростанций | 553,2 |
| потери в сетях 35-330 кВ | 553,3 |
| Выдача в другие энергосистемы | 0,0 |
| Резерв | 117,4 |
| Необходимая располагаемая мощность источников реактивной мощности | 1290,9 |
| Покрытие, в том числе: |  |
| генераторы электростанций | 624,2 |
| зарядная мощность линий электропередачи | 831,8 |
| получение из других энергосистем | 180 |
| Избыток | +345,1 |

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 47, баланс реактивной мощности энергосистемы Республики Карелия на 2019 год складывается с избытком, и, следовательно, установка дополнительных компенсирующих устройств не требуется.

8. Объемы электросетевого строительства и ориентировочные капиталовложения

В приложениях 3, 4, 5 и 6 к Программе приводится перечень ЛЭП и ПС 110 кВ и выше, намечаемых к строительству, а также к реконструкции и техническому перевооружению в период до 2019 года.

В таблице 48 приведены объемы электросетевого строительства, реконструкции и технического перевооружения, намечаемые до 2019 года, а также ориентировочные капиталовложения.

Таблица 48

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | | Объемы электросетевых объектов | Капиталовложения в текущих ценах, млн рублей |
| 2014-2019 годы | 2014-2019 годы |
| Новое строительство | ЛЭП (по трассе), км |  |  |
| 330 кВ | 858 | 20803 |
| 220 кВ | 422,6 | 6636 |
| 110 кВ | 263,9 | 2935 |
| 35 кВ | 49,3 | 416 |
| Количество ПС и мощность трансформаторов, штук/МВ∙А |  |  |
| 330 кВ | 2 | 5417 |
| 220 кВ | 1 | 1850 |
| 110 кВ | 6/260,6 | 2859 |
| 35 кВ | 1/2,5 | 134 |
| Реконструкция и техническое перевооружение | ЛЭП (по трассе), км |  |  |
| 110 кВ | 495,2 | 5424 |
| 35 кВ | 140,8 | 1536 |
| Количество ПС, штук |  |  |
| 330 кВ | 1 | 882 |
| 220 кВ | 7 | 9338 |
| 110 кВ | 32 | 8890 |
| 35 кВ | 16 | 1233 |

Принятые стоимости электросетевых объектов подлежат уточнению при конкретном проектировании.

Сроки реализации электросетевого строительства, реконструкции и техперевооружения, приведенные в приложениях 3, 4, 5 и 6 к Программе, носят рекомендательный характер и будут уточняться в зависимости от наличия источника финансирования.

Суммарные капиталовложения в развитие электрических сетей за 2014-2019 годы определились в текущих ценах: 35 кВ – 3319 млн рублей, 110 кВ – 20108 млн рублей, 220-330 кВ – 44926 млн рублей.

9. Выводы по Схеме и Программе перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2019 года

1. Схема и Программа перспективного развития электроэнергетики Респуб-лики Карелия на период до 2019 года разработана для двух вариантов электропотребления и максимумов нагрузки:

10,000 млрд кВт·ч и 1152 МВт (вариант 1);

11,600 млрд кВт·ч и 1450 МВт (вариант 2).

2. В период до 2019 года ЗАО «Норд Гидро» планирует ввести в эксплуатацию пять МГЭС на территории Республики Карелия:

МГЭС «Каллиокоски» (Сортавальский муниципальный район, установленная мощность – 0,975 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – ноябрь 2014 года);

МГЭС «Реболы» (Муезерский муниципальный район, установленная мощность – 0,5 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2017 год);

Белопорожская ГЭС-1 и Белопорожская ГЭС-2 (Кемский муниципальный район, установленная мощность каждой станции составит 24,9 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – сентябрь и декабрь 2018 года);

МГЭС «Шуя-1» (Пряжинский национальный муниципальный район, установленная мощность – 5,1 МВт, предполагаемый срок ввода в эксплуатацию – 2017 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.

В Республике Карелия следует рекомендовать строительство базовой генерации установленной мощностью не менее 1500 МВт. 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.

Вывод из эксплуатации двух первых энергоблоков Кольской АЭС по 440 МВт каждый без одновременного замещения выбывающей мощности является нецелесообразным.

4. По варианту 1 предусматривается сооружение следующих новых ПС:

ПС 110/35/10 кВ Шуньга 2х10 МВ·А;

ПС 110/35/10 кВ Прионежская 2х16 МВ·А;

ПС 110/35/10 кВ Шелтозеро 2х6,3 МВ·А;

ПС 110/35/10 кВ Ильинское 2х10 МВ·А.

5. По варианту 2 помимо вышеперечисленных ПС предусматривается строительство:

ПС 110/35/10 кВ Куркиеки, 2х16 МВ·А;

ПС 110/10 кВ завода по производству БХТММ 2х63 МВ·А;

ПС 220/110 кВ Петрозаводская новая АТ 2х125 МВ·А.

Строительство (по согласованию) Петрозаводская новая к 2019 году рекомендуется при подтверждении роста нагрузок г. Петрозаводска и близлежащего района в соответствии с вариантом 2.

6. При разработке Схемы и Программы перспективного развития электро-энергетики Республики Карелия на период до 2019 года учтены рекомендации по усилению сети для обеспечения надежного электроснабжения потребителей с сооружением:

ВЛ 220 кВ Кривопорожская ГЭС-14 – Костомукша (ПС) № 52;

ВЛ 220 кВ Петрозаводск (ПС) № 90 – Суоярви – Сортавальская (ПС) № 97;

ВЛ 110 кВ Пяозеро (ПС) № 56 – Калевала (ПС) № 55;

ВЛ 110 кВ Беломорск (ПС) № 12 – Кемь (ПС) № 10.

7. На период до 2019 года предусмотрен следующий объем электросетевого строительства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| новое строительство: | | |
|  | ВЛ | ПС |
| 35 кВ | – 49,3 км | 1 шт. 2,5 МВ∙А |
| 110 кВ | – 263,9 км | 6 шт. 260,6 МВ∙А |
| 220 кВ | – 422,6 км | 1 шт. 250 МВ А |
| 330 кВ | – 858 км |  |
| реконструкция и техническое перевооружение: | | |
|  | ВЛ | ПС |
| 35 кВ | – 140,8 км | 16 шт. |
| 110 кВ | – 495,2 км | 32 шт. |
| 220 кВ |  | 7 шт. |
| 330 кВ |  | 1 шт. |

8. Суммарные капиталовложения в развитие электрических сетей на период до 2019 года определились в текущих ценах: линии 35-110 кВ – 23427 млн рублей; линии 220-330 кВ – 44926 млн рублей.

9. Предусмотренные Схемой и Программой перспективного развития электроэнергетики Республики Карелия на период до 2019 год мероприятия по вводу электросетевых объектов позволят обеспечить надежное электроснабжение существующих и возможность присоединения новых потребителей энергосистемы Республики Карелия.