Документ предоставлен [КонсультантПлюс](http://www.consultant.ru)

ГУБЕРНАТОР КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 8 июня 2016 г. N 246

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2018 - 2022 ГОДЫ

Список изменяющих документов

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

В соответствии с пунктом 25 Правил разработки и утверждения схем и программ развития электроэнергетики, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики" (в ред. постановлений Правительства Российской Федерации от 12.08.2013 N 691, от 17.02.2014 N 116, от 23.01.2015 N 47, от 16.02.2015 N 132),

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить [схему и программу](#P34) развития электроэнергетики Калужской области на 2018 - 2022 годы (прилагаются).

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

2. Признать утратившими силу:

2.1. Постановление Губернатора Калужской области от 06.02.2015 N 32 "Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Калужской области на 2015 - 2019 годы".

2.2. Постановление Губернатора Калужской области от 28.08.2015 N 387 "О внесении изменений в постановление Губернатора Калужской области от 06.02.2015 N 32 "Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Калужской области на 2015 - 2019 годы".

Губернатор Калужской области

А.Д.Артамонов

Утверждены

Постановлением

Губернатора Калужской области

от 8 июня 2016 г. N 246

СХЕМА И ПРОГРАММА

РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

НА 2018 - 2022 ГОДЫ

Список изменяющих документов

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

Условные сокращения и обозначения

А - ампер;

АО - акционерное общество;

АОПО - автоматика ограничения токовой перегрузки оборудования;

АТ - автотрансформатор;

АЭС - атомная электростанция;

БСК - батарея статических конденсаторов;

В - выключатель;

ВЛ - воздушная линия электропередачи;

ГРЭС - государственная районная электростанция;

ГТ - газовая турбина;

ЗАО - закрытое акционерное общество;

кВ - киловольт;

кВт.ч - киловатт в час;

ЛЭП - линия электропередачи;

МВА - мегавольтампер;

МВт - мегаватт;

ОАО - открытое акционерное общество;

ООО - общество с ограниченной ответственностью;

ОРУ - открытое распределительное устройство;

ПАО - публичное акционерное общество;

пгт - поселок городского типа;

ПС - подстанция;

РДУ - региональное диспетчерское управление;

РП - распределительный пункт;

РУ - распределительное устройство;

Т - трансформатор;

ТГ - турбогенератор;

ТУ - технические условия;

ТП - технологическое присоединение;

ТЭС - теплоэлектростанция;

ТЭЦ - теплоэлектроцентраль;

ФГБУ - федеральное государственное бюджетное учреждение;

ФГУП - федеральное государственное унитарное предприятие.

Введение

Схема и программа развития электроэнергетики Калужской области на период 2018 - 2022 годов (далее - СиПРЭ Калужской области) разработаны в соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики" (в ред. постановлений Правительства Российской Федерации от 12.08.2013 N 691, от 17.02.2014 N 116, от 23.01.2015 N 47, от 16.02.2015 N 132).

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Основными целями разработки СиПРЭ Калужской области являются развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечение удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики на территории Калужской области.

Задачами формирования СиПРЭ Калужской области являются:

- обеспечение надежного функционирования энергосистемы Калужской области в составе Единой энергетической системы России на долгосрочную перспективу;

- обеспечение баланса между производством и потреблением электроэнергии в энергосистеме Калужской области, в том числе предотвращение возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей;

- скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;

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

- обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования и схем и программ перспективного развития электроэнергетики.

Основными принципами формирования СиПРЭ Калужской области являются:

- экономическая эффективность решений, предлагаемых в СиПРЭ Калужской области, основанная на оптимизации режимов работы энергосистемы Калужской области;

- применение новых технологических решений при формировании долгосрочных схем и программ перспективного развития электроэнергетики;

- скоординированность СиПРЭ Калужской области и инвестиционных программ субъектов электроэнергетики;

- скоординированное развитие магистральной и распределительной сетевых инфраструктур;

- скоординированное развитие сетевых инфраструктур и генерирующих мощностей;

- публичность и открытость государственных инвестиционных стратегий и решений.

СиПРЭ Калужской области сформированы на основании:

- схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2017 - 2023 гг.;

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- прогноза спроса на электрическую энергию и мощность по Калужской области и основным крупным узлам нагрузки, расположенным на территории Калужской области;

- ежегодного отчета о функционировании Единой энергетической системы России и данных мониторинга исполнения схем и программ перспективного развития электроэнергетики;

- сведений о заявках на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей;

- предложений АО "СО ЕЭС" по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики, а также предложений сетевых организаций и органов исполнительной власти Калужской области по развитию электрических сетей и объектов генерации на территории Калужской области.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

1. Общая характеристика Калужской области

Калужская область - субъект Российской Федерации, расположенный в центральной европейской части страны. Входит в состав Центрального федерального округа. Имеет границы с Троицким административным округом Москвы, с Московской, Тульской, Брянской, Смоленской, Орловской областями. Образована в 1944 году.

Территория составляет 29,8 тыс. км2.

Численность населения Калужской области составляет 1009772 человека (2015 год).

Административный центр области - город Калуга (358,4 тыс. чел.). Расположен в 188 км к юго-западу от Москвы. Количество муниципальных образований - 304, в том числе:

- городских округов - 2;

- муниципальных районов - 24;

- городских поселений - 26;

- сельских поселений - 252.

Географическое положение городских округов и муниципальных районов Калужской области представлено на рисунке 1. Наименования районов и округов, соответствующих цифрам, с указанием административного центра, площади и населения представлены в таблице 1.

Рисунок не приводится

Рисунок 1. Административно-территориальное деление Калужской

области

Таблица 1. Территория и население административных единиц

Калужской области

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование района | Административный центр | Площадь, км2 | Население, чел. (2015) |
| Муниципальные районы |
| 1 | Бабынинский | село Бабынино | 846,6 | 18708 |
| 2 | Барятинский | село Барятино | 1110,3 | 6055 |
| 3 | Боровский | город Боровск | 759,6 | 60879 |
| 4 | Думиничский | пгт Думиничи | 1174,0 | 14265 |
| 5 | Дзержинский | город Кондрово | 1332,8 | 53559 |
| 6 | Жиздринский | город Жиздра | 1281,7 | 10440 |
| 7 | Жуковский | город Жуков | 1268,8 | 50563 |
| 8 | Износковский | село Износки | 1333,8 | 6690 |
| 9 | Кировский | город Киров | 1000,4 | 40963 |
| 10 | Козельский | город Козельск | 1522,7 | 36846 |
| 11 | Куйбышевский | поселок Бетлица | 1243,0 | 7942 |
| 12 | Людиновский | город Людиново | 954,5 | 43199 |
| 13 | Малоярославецкий | город Малоярославец | 1547,2 | 50220 |
| 14 | Медынский | город Медынь | 1148,4 | 12631 |
| 15 | Мещовский | город Мещовск | 1237,7 | 13096 |
| 16 | Мосальский | город Мосальск | 1320,4 | 8391 |
| 17 | Перемышльский | село Перемышль | 1156,0 | 13687 |
| 18 | Спас-Деменский | город Спас-Деменск | 1369,0 | 7328 |
| 19 | Сухиничский | город Сухиничи | 1232,7 | 23563 |
| 20 | Тарусский | город Таруса | 639,1 | 15062 |
| 21 | Ульяновский | село Ульяново | 1655,9 | 7101 |
| 22 | Ферзиковский | поселок Ферзиково | 1249,9 | 17275 |
| 23 | Хвастовичский | село Хвастовичи | 1413,3 | 10442 |
| 24 | Юхновский | город Юхнов | 1332,5 | 11107 |
| Городские округа |
| 25 | Калуга | 543 | 358400 |
| 26 | Обнинск | 43,0 | 111360 |

Города Калужской области: Калуга, Балабаново, Белоусово, Боровск, Ермолино, Жиздра, Жуков, Киров, Козельск, Кондрово, Кременки, Людиново, Малоярославец, Медынь, Мещовск, Мосальск, Обнинск, Сосенский, Спас-Деменск, Сухиничи, Таруса, Юхнов.

Климат Калужской области умеренно-континентальный с резко выраженными сезонами года: умеренно жарким и влажным летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Средняя температура июля составляет от +18 °C на севере до +21 °C на юге, января - от -12 °C до -8 °C. Теплый период (с положительной среднесуточной температурой) длится 205 (север) - 220 (юг) дней. Количество осадков в год - 650 мм.

1.1. Промышленность

Ведущее место в структуре хозяйственного комплекса Калужской области занимает промышленное производство. Калужская область является ярким примером промышленного региона с доминирующим положением обрабатывающих производств.

В регионе выпускаются: продукция лесопромышленного комплекса (бумага, картонная тара, древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, паркетная доска), строительные материалы (кирпич, керамические санитарно-технические изделия, железобетонные конструкции), резиновые и пластмассовые изделия (трубы и профили), продукция химической промышленности (фармацевтические препараты, пластмассы) и текстильного производства (мужская, специальная одежда). В основе энергетики региона - распределение электроэнергии, газа и воды.

Основу промышленного производства Калужской области составляют машиностроение и металлообработка. Отличительной особенностью Калужской области является широкое разнообразие выпускаемой продукции:

- легковые и грузовые автомобили (ООО "Фольксваген Групп Рус", ООО "ПСМА Рус", АО(н) "Вольво Восток");

- электрооборудование для транспортных средств (ОАО "КЗАЭ", ОАО "Автоэлектроника", ООО "НПП "АВТЭЛ");

- турбины и турбогенераторы (ОАО "КТЗ");

- газотурбинные двигатели и мотоблоки (ОАО "КАДВИ");

- телевизоры (ООО "Самсунг Электроникс Рус Калуга");

- радиоэлектронная и коммутационная аппаратура связи, средства связи специального назначения (АО "Калугаприбор", АО "КЭМЗ", АО "КНИИТМУ");

- изделия для оборонно-промышленного комплекса (АО "Тайфун", АО "ОНПП "Технология", АО "КНИРТИ", АО "КЗРТА", АО "КЗТА");

- медицинская техника, электронные лампы и изделия квантовой техники (АО "Восход-КРЛЗ", АО "МПЗ");

- аппаратура и оборудование для АЭС и радиохимических производств (ОАО "ПЗ "Сигнал");

- тепловозы, машины и механизированный инструмент для ремонта и эксплуатации железнодорожных путей (АО "ЛТЗ", АО "Калугапутьмаш", АО "КЗ "Ремпутьмаш", ОАО "Калугатрансмаш");

- измерительные приборы (ЗАО "НПО "Промприбор", ООО "НПП Метра");

- кухонные вытяжки (ООО "Элмат");

- стальные трубы, алюминиевый профиль, теплицы (ООО "Агрисовгаз");

- металлоконструкции и здания из сэндвич-панелей (ООО "Руукки Рус");

- изделия из чугунного, стального и цветного литья (ЗАО "Кронтиф-Центр", ОАО "Кировский завод", АО "Спецлит");

- кабельная продукция (ЗАО "Завод Людиновокабель", ЗАО "Трансвок").

1.1.1. Индустриальные парки и промышленные зоны

Наибольшее влияние на развитие промышленного комплекса Калужской области оказало создание новых производств на территории индустриальных парков и промышленных зон. Особая экономическая зона промышленно-производственного типа "Калуга" и 12 индустриальных парков готовы к размещению производств. Наиболее крупными из них являются: "Ворсино", "Грабцево", "Росва", "Калуга-Юг".

Индустриальный парк "Ворсино"

В 2006 году начато строительство индустриального парка "Ворсино". Парк располагается вдоль трассы М-3 "Москва - Киев" в Боровском районе Калужской области. Общая площадь парка составляет 1610,6 га, из них 1139 га предоставлено инвесторам, 142,6 га выделено под коридоры коммуникаций, 329 га свободно для размещения инвесторов.

Основные резиденты индустриального парка.

Действующие предприятия:

- ООО "НЛМК-Калуга" (электрометаллургический завод);

- ООО "Самсунг Электроникс Рус Калуга" (производство аудио-, видео- и бытовой техники);

- ООО "Нестле Россия" (производство кормов для домашних животных);

- ЗАО "Л'Ореаль" (производство косметических средств);

- ООО "Кей Ти Эн Джи Рус" (табачная фабрика по производству сигарет);

- ОАО "Линде Газ Рус" (предприятие по производству технических и специальных газов);

- ООО "Одиссейпром" (производство мебели для кухни и фурнитуры);

- ООО "ПО "Металлист" (производство металлоконструкций);

- ЗАО "Винтрастком" (производство пластиковых панелей ПВХ для внутренней отделки);

- ОАО "Фрейт Вилладж Калуга" (мультимодальный логистический центр);

- ЗАО "Триада-Импекс" (производство специализированных составов для ремонта на основе цемента);

- ООО "Омега Лиз-Калуга" (логистический центр);

- ООО "АстраЗенека Индастриз" (производство готовых лекарственных форм и аптечного склада);

- ООО "Строительный мир" (производственно-складская база строительных материалов и инструмента);

- ООО "АйСиЭмГласс Калуга" (производство пеностекольного щебня);

- ООО "МАЛЕ РУС" (производственно-складской комплекс автокомпонентов);

- ООО "ОМИА Урал" (предприятие по производству молотого мрамора).

Предприятия на стадии строительства:

- ООО "Сфера-Фарм" (производство медицинских инфузионных растворов);

- ЗАО "Медена" (производство фармацевтических препаратов);

- ООО "ЛАМИНАМ РУС" (предприятие по производству сверхтонких керамических панелей);

- ООО "Архбум тиссью групп" (целлюлозно-бумажное производство);

- ООО "Парт Инн" (строительство отеля на 150 мест на основе модульных технологий);

- ООО "ЮКОНН" (производство полиэфирного волокна);

- ООО "АЭРОЛАЙФ" (предприятие по производству фотокаталитических очистителей воздуха);

- ЗАО "Техмашимпекс" (предприятие по производству пластмассовых изделий);

- ООО "НоваМедика" (предприятие по производству фармацевтических препаратов);

- ООО "Д.А. Рус" (производство комплектующих деталей из пластмассы).

Индустриальный парк "Грабцево"

Индустриальный парк "Грабцево" расположен в черте города Калуги. Общая площадь индустриального парка составляет 706 га, из них 510 га предоставлено инвесторам, 167 га выделено под коридоры коммуникаций, 29 га свободно для размещения инвесторов.

Резиденты индустриального парка "Грабцево".

Действующие предприятия:

- ООО "Фольксваген Групп Рус" (завод по производству легковых автомобилей);

- ООО "Фольксваген Групп Рус" (завод по производству автомобильных двигателей);

- АО "Магна Автомотив Рус" (завод по производству и окраске бамперов);

- ООО "ЯПП Рус Автомобильные системы" (завод по производству автомобильных пластмассовых топливных баков);

- ООО "Фуяо Стекло Рус" (завод по производству автомобильного стекла);

- ООО "Бентелер Аутомотив" (завод по производству деталей подвески автомобилей);

- ООО "РЕЙДЕЛ АУТОМОТИВ РУС" (завод по производству автомобильных интерьеров, систем климат-контроля, электроники и подсветки);

- ООО "Гестамп-Северсталь-Калуга" (завод по производству штампованных деталей для кузовов легковых автомобилей);

- ООО "Северсталь-Гонварри-Калуга" (сервисный металлоцентр, цех вырубной штамповки N 2 сервисного металлоцентра);

- ЗАО "Берлин-Фарма" (фармацевтическое производство);

- ООО "Ново Нордиск Продакшн Саппорт" - филиал ООО "Ново Нордиск" в городе Калуге (завод по производству инсулина).

Индустриальный парк "Росва"

Индустриальный парк "Росва" расположен на 23 км юго-западнее города Калуги, в 2 км от трассы М-3 "Москва - Киев", в пос. Росва. Общая площадь парка составляет 785 га, из них 340 га предоставлено инвесторам, 250 га выделено под коридоры коммуникаций, 195 га свободно для размещения инвесторов.

Резиденты индустриального парка.

Действующие предприятия:

- ООО "Пежо Ситроен Митцубиси Автомобили Рус" (завод по производству легковых автомобилей);

- ООО "ДжиИ Рус" (предприятие по ремонту и техническому обслуживанию компонентов газовых турбин);

- ООО "Форесия Аутомотив Девелопмент" (завод по производству деталей интерьера автомобилей, завод по производству выхлопных систем);

- ООО "Фукс Ойл" (производство смазочных и сопутствующих материалов);

- ООО "Сибирский элемент Рента-К" (завод по производству газобетона и сухих смесей);

- АО "Биотехнологический комплекс "Росва" (комплекс глубокой переработки пшеницы);

- ООО "Континентал Калуга" (завод по производству автомобильных шин).

Предприятие на стадии строительства:

- ООО "ЭсТи-Фарм" (производство сердечно-сосудистых препаратов).

Индустриальный парк "Калуга Юг"

Индустриальный парк "Калуга-Юг" расположен на южной границе города Калуги в черте города к северу от транспортной развязки "Калуга - Козельск - Тула" вдоль трассы Р-132 "Калуга - Тула - Рязань". Общая площадь парка составляет 152 га, из них 106 га предоставлено инвесторам, 21,5 га выделено под коридоры коммуникаций, 24,5 га свободно для размещения инвесторов.

Резиденты индустриального парка.

Действующие предприятия:

- АО(н) "Вольво Восток" (завод по производству грузовых автомобилей, завод по сборке строительной техники);

- ООО "Мако Фурнитура" (завод по производству фурнитуры для окон);

- ООО "Меркатор Калуга" (завод по производству и монтажу на шасси различных типов навесного оборудования (производственный комплекс для сбора дорожных машин);

- АО "Рекаст" (завод по производству бумажных упаковочных материалов);

- ООО "Вольво Компоненты" (завод по производству кабин для грузовых автомобилей);

- ООО "Континентал Аутомотив Системс РУС" (завод по производству компонентов электронных систем управления топливоподачей и зажиганием двигателей внутреннего сгорания).

Предприятие на стадии строительства:

- ЗАО "ЭкоАльянс" (создание и развитие на территории Калужской области парка малого и среднего бизнеса).

Особая экономическая зона производственно-промышленного типа

"Калуга"

В качестве резидентов ОЭЗ ППТ "Калуга" рассматривается ряд российских и иностранных компаний.

26 мая 2014 года ООО "Агро-Инвест" началось строительство крупнейшего в Центральном федеральном округе тепличного комплекса для круглогодичного выращивания овощей. Годовой объем производства - 70 тыс. тонн. Инвестиции в проект - 13 млрд рублей. Строительство объекта ведется на участке в 237,8 га, непосредственная площадь теплиц - 87 га. В 2014 году запущена первая очередь комплекса.

На территории ОЭЗ ППТ "Калуга" планируется разместить 27 резидентов.

Социально-экономические эффекты от реализации проекта за десять лет (2013 - 2023 гг.):

- будет создано порядка семь тысяч новых рабочих мест;

- будет привлечено 87 млрд рублей;

- на предприятиях резидентов ОЭЗ ППТ "Калуга" будет произведено продукции на 206 млрд рублей;

- налоговые поступления в бюджеты всех уровней составят порядка 13,5 млрд рублей.

Кроме того, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2015 N 367 "Об особой экономической зоне производственно-промышленного типа, созданной на территории Калужской области" увеличена площадь особой экономической зоны производственно-промышленного типа за счет земельных участков, расположенных на территории Боровского района Калужской области.

1.1.2. Автокластер

В регионе сформирован кластер производства автомобилей и автокомпонентов. Калужский автокластер. Это три крупных автопроизводителя: "Фольксваген Групп Рус", "Вольво Восток", "Пежо Ситроен Митсубиси Авто Рус" и основные производители автокомпонентов:

- АО "Магна Автомотив Рус" (Канада - Австрия) - производство бамперов, передних модулей;

- ООО "ЯПП Рус Автомобильные системы" (Китай) - производство топливных пластиковых баков;

- ООО "Бентелер Аутомотив" (Германия) - производство деталей подвески;

- ООО "РЕЙДЕЛ АУТОМОТИВ РУС" (Испания) - производство деталей интерьера;

- ООО "Меркатор Холдинг" - производство навесного оборудования для грузовых автомобилей;

- ООО "Гестамп-Северсталь-Калуга" (Россия - Испания) - производство элементов кузова;

- ООО "ХП Пельцер Рус" (Германия) - производство шумоизоляционных компонентов;

- ООО "Северсталь-Гонварри-Калуга" (Россия - Испания) - сервисный металлоцентр;

- ООО "Лир" (США) - производство автомобильных комплектующих и компонентов;

- ЗАО "Бецема" (Россия) - производство навесного оборудования для грузовых автомобилей;

- ООО "Фуяо Стекло Рус" (Китай) - производство автомобильного стекла;

- ООО "ХТ&Л Фиттинг Рус" (Италия) - сборка автомобильных колес;

- ООО "Шердель Калуга" (Германия) - производство каркасов сидений;

- ООО "Форесия Аутомотив Девелопмент" (Франция) - производство выхлопных систем;

- ООО "Бозал" (Бельгия) - производство выхлопных систем;

- ООО "Континентал Аутомотив Системс Рус" (Германия) - производство контроллеров автомобиля;

- ООО "Континентал Калуга" (Германия) - производство шин.

1.1.3. Химическая промышленность

Перспективным направлением в развитии промышленного комплекса Калужской области является химическая промышленность. На территории Калужской области она в основном представлена фармацевтическими предприятиями.

В настоящее время в области формируется фармацевтический кластер, основу которого составляют предприятия, занимающиеся разработкой научных идей и внедрением новых технологий. Деловыми партнерами региона стали крупнейшие иностранные фармацевтические компании: "Хемофарм" (немецкая группа компаний STADA), "Берлин-Хеми/Менарини" (Италия), "Ново Нордиск" (Дания), "Ниармедик Плюс" (Россия) и шведско-британская компания "АстраЗенека".

Наличие эффективно функционирующей цепочки по разработке и внедрению готовой продукции биотехнологий (от научных разработок и опытно-клинических исследований новых субстанций и лекарственных препаратов до промышленного выпуска конечной продукции - готовых лекарственных форм) позволило приступить к формированию кластера биотехнологий и фармацевтики. Общим результатом реализации мероприятий по формированию кластера станет создание эффективной системы поддержки и продвижения наукоемких, инновационных проектов от момента зарождения научной идеи до организации серийного выпуска продукции.

Центром научных исследований является первый наукоград России - город Обнинск. На его территории расположены основные организации и проекты кластера: технопарк "Обнинск", Медицинский радиологический научный центр Российской академии медицинских наук (МРНЦ РАМН), ГНУ ВНИИСХРАЭ Россельхозакадемии, ООО "Обнинский Центр Науки и Технологий", ООО "НПК "Медбиофарм", ООО "Элекон-М", ООО "Экспресс-Эко", ООО "Бион", ООО "Биофлавон", ООО "Хемофарм" и др.

1.1.4. Пищевая промышленность

Пищевая промышленность представлена предприятиями:

- филиалом ООО "Нестле Россия" - производство кормов для домашних животных;

- филиалом АО "Пивоварня Москва-Эфес" - пивоваренная компания;

- ООО "Инвест Альянс", ООО "Итера" - производство мясопродуктов;

- ООО "ЦУЕГГ РУССИЯ" - производство фруктовых наполнителей;

- ОАО "МосМедыньАгропром", ЗАО "Жуково-Воробьевский молочный завод", ООО "Агрофирма Оптина" - производство молочных продуктов.

1.1.5. Легкая промышленность

Легкая промышленность Калужской области объединяет около 180 предприятий и организаций различных форм собственности, из них восемь крупных и средних. Основные виды производств легкой промышленности Калужской области представлены следующими крупными предприятиями:

- текстильное производство (ОАО "Ермолино", ОАО "Руно");

- производство одежды (ОАО "Сухиничская швейная фабрика", ООО "Людиновская швейная компания", ООО "Самшит");

- производство обуви, изделий из кожи (ООО "Калужская обувь", ООО "Форио", ООО "Мастер "ШУЗ").

1.2. Институты развития

Для реализации инвестиционной политики Правительством Калужской области созданы следующие институты:

- АО "Корпорация развития Калужской области" - государственный оператор по созданию индустриальных парков и развитию инженерной инфраструктуры, целью которого является создание новых и развитие существующих индустриальных парков, строительство инженерной инфраструктуры в индустриальных парках;

- ГАУ КО "Агентство регионального развития Калужской области" - государственный оператор по консультированию и индивидуальному сопровождению инвесторов при реализации инвестиционных проектов, целью которого является привлечение инвестиций в экономику Калужской области, продвижение региона на международный рынок.

2. Анализ существующего состояния электроэнергетики

Калужской области

2.1. Характеристика энергосистемы

Энергосистема Калужской области работает в составе ОЭС Центра параллельно с ЕЭС России. Оперативно-диспетчерское управление в энергосистеме Калужской области, входящей в состав ЕЭС России, осуществляется АО "СО ЕЭС" (в том числе филиалами АО "СО ЕЭС" - Смоленским РДУ и ОДУ Центра).

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Энергосистема Калужской области имеет электрическую связь с энергосистемами Брянской, Московской, Смоленской, Рязанской и Тульской областей.

Электроснабжение энергосистемы Калужской области осуществляется от ПС 500 кВ Калужская, ПС 220 кВ Мирная, ПС 220 кВ Спутник, ПС 220 кВ Орбита, ПС 220 кВ Электрон, ПС 220 кВ Литейная, РП 220 кВ Станы филиала ПАО "ФСК ЕЭС" "Приокское ПМЭС", ПС 220 кВ Созвездие филиала "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья", ПС 220 кВ Метзавод ООО "НЛМК-Калуга", ПС 220 кВ Протон ФГБУ "ГНЦ-ИФВЭ", ПС 220 кВ Лафарж ОАО "Лафарж Цемент", а также от семи электростанций.

Распределение электроэнергии осуществляется по сети 6(10)-35-110-220 кВ филиала "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья". Кроме того, часть сетей 35 - 110 кВ представлены ведомственными подстанциями 35 - 110 кВ, в том числе ПС ОАО "РЖД".

В Калужской области расположены электростанции суммарной установленной мощностью 142,03 МВт, в том числе:

- Калужская ТЭЦ (ПАО "Квадра"), установленная мощность - 41,8 МВт;

- ТЭЦ КТЗ (ОАО "Калужский турбинный завод"), установленная мощность - 43 МВт;

- ТЭЦ КТЗ Турынинская площадка (ОАО "Калужский турбинный завод"), установленная мощность - 12 МВт;

- ТЭЦ АО "ГНЦ РФ - ФЭИ", установленная мощность - 6 МВт;

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- Новокондровская ТЭЦ (ООО "Новокондровская ТЭЦ"), установленная мощность - 12 МВт;

- Обнинская ТЭЦ-1 (ОАО "Калужская сбытовая компания"), установленная мощность - 21 МВт;

- Станция ГПЭС п. Воротынск (ООО "Каскад-Энергосбыт"), установленная мощность - 6,23 МВт.

К субъектам электроэнергетики, действующим на территории Калужской области и осуществляющим централизованное электроснабжение потребителей, относятся следующие компании.

Электросетевые компании:

- филиал ПАО "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" Приокское предприятие магистральных электрических сетей осуществляет передачу электроэнергии по сетям 500 - 220 кВ Калужской энергосистемы;

- филиал "Калугаэнерго" ПАО "Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра и Приволжья" в настоящее время отвечает за распределение, транспорт электроэнергии по территории Калужской области;

- муниципальное предприятие города Обнинска "Горэлектросети" осуществляет передачу и распределение электроэнергии по территории муниципального образования "Город Обнинск";

- ОАО "Российские железные дороги" осуществляет передачу и распределение электроэнергии по сетям ОАО "РЖД";

- унитарное муниципальное предприятие "Коммунальные электрические и тепловые сети" осуществляет передачу и распределение электроэнергии по территории муниципального образования "Город Малоярославец";

- ООО "Каскад-Энергосеть" оказывают услуги по передаче электроэнергии и технологическому присоединению к электрическим сетям;

- ОАО "Калужский двигатель" оказывает услуги по передаче и распределению электроэнергии по сетям, принадлежащим предприятию.

Энергосбытовые компании:

- ОАО "Калужская сбытовая компания" является гарантирующим поставщиком электроэнергии на территории Калужской области;

- ООО "Русэнергосбыт" является поставщиком электроэнергии для нужд ОАО "Российские железные дороги";

- ООО "Каскад-Энергосбыт" специализируется на оказании услуг на рынке электроэнергии;

- ОАО "Облэнергосбыт" оказывает услуги на рынке электроэнергии на территории Калужской области;

- ООО "МАРЭМ+" является энергосбытовой компанией, профессиональным участником оптового рынка электрической энергии (мощности). Компания входит в структуру крупнейшей российской частной энергетической компании "ЕвроСибЭнерго";

- абзац утратил силу. - Постановление Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137;

- ООО "ГРИНН энергосбыт";

- АО "Транссервисэнерго";

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- ООО "Центральная энергосбытовая компания";

- ООО "Энергопромсбыт";

- ПАО "Мосэнергосбыт;

- ООО "Городская энергосбытовая компания".

Генерирующие компании:

- ПАО "Квадра" осуществляет производство электрической и тепловой энергии, операции на оптовом рынке электроэнергии и мощности, передачу и реализацию тепловой энергии на розничном рынке. ПАО "Квадра" осуществляет свою деятельность в 11 регионах страны. Суммарная установленная электрическая мощность всех электростанций и котельных на 1 января 2015 года составила 3007,4 МВт и тепловая 12699,6 Гкал/ч. На территории Калужской области действует производственное подразделение Калужская ТЭЦ филиала ПАО "Квадра" "Центральная генерация" установленной электрической мощностью 41,8 МВт, тепловой мощностью 110,1 Гкал/ч;

- ОАО "Калужский турбинный завод" осуществляет производство тепловой и электрической энергии для нужд собственного производства и для потребителей города Калуги;

- ООО "Новокондровская ТЭЦ" осуществляет производство тепловой и электрической энергии для нужд потребителей региона;

- ТЭЦ ФГУП "ГНЦ РФ - ФЭИ" является многопрофильной научной организацией, осуществляющей производство электроэнергии для целей научных исследований.

2.2. Отчетная динамика и структура потребления

электроэнергии Калужской области

Среднесуточные графики электропотребления по Калужской энергосистеме для характерных зимних и летних нагрузок без учета работы ООО "НЛМК-Калуга" приведены на [рисунках 2](#P488) и [3](#P493).

Рисунок не приводится

Рисунок 2. Характерный суточный график нагрузок для летнего

периода

Рисунок не приводится

Рисунок 3. Характерный суточный график нагрузок для зимнего

периода

Отчетная динамика потребления электроэнергии Калужской области представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика потребления электроэнергии Калужской

области в 2012 - 2016 годах

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Электропотребление | млн кВт.ч | 5404 | 5728 | 6322 | 6299 | 6593 |

(таблица в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Структура электропотребления Калужской области представлена в таблице 3.

Таблица 3. Структура потребления электроэнергии Калужской

области, млн кВт.ч

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Предприятия черной и цветной металлургии | 9,3 | 321,9 | 565,5 | 596,3 | 716,4 |
| Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство | 125,7 | 106,2 | 135,3 | 136,9 | 131,8 |
| Строительство и производство строительных материалов | 144,3 | 107,8 | 164,4 | 150,9 | 157,4 |
| Транспорт и связь | 329,7 | 320,8 | 366,5 | 319,8 | 306,8 |
| Другие виды экономической деятельности | 3810,8 | 3940,5 | 3021,0 | 3356,5 | 3961,6 |
| Население | 700,7 | 730,6 | 795,3 | 820,7 | 841,8 |
| Потери в сетях ЕНЭС | 275,2 | 189,0 | 328,7 | 317,6 | 313,0,0 |

2.3. Перечень основных крупных потребителей электроэнергии

региона

Основные потребители электроэнергии энергосистемы Калужской области располагаются в северной и северо-восточной частях региона. Перечень основных потребителей электрической энергии с указанием отчетных данных по потреблению за 2012 - 2016 годы приведены в таблице 4.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 4. Основные потребители электроэнергии Калужской

области

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование потребителя | Отчетное потребление электрической энергии, тыс. кВт.ч |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ООО "НЛМК-Калуга" | 0 | 321980 | 646899 | 678965 | 796568 |
| 2 | ОАО "РЖД" | 299100 | 286997 | 263064 | 225529 | 220116 |
| 3 | ОАО "Лафарж Цемент" | 0 | 0 | 79551 | 144028 | 139796 |
| 4 | ГП "Калужский областной водоканал" | 78622 | 79703 | 75255 | 73173 | 74554 |
| 5 | МУП "Калугатеплосеть" | 43176 | 42569 | 40472 | 42250 | 44773 |
| 6 | ОАО "Калужский двигатель" (ОАО "КАДВИ") | 39894 | 34163 | 32532 | 31977 | 31850 |
| 7 | Филиал АО "Пивоварня Москва-Эфес" | 29108 | 25447 | 29477 | 28266 | 26250 |
| 8 | ФГБУ ГНЦ РФ - ИФВЭ | 76235 | 53472 | 49528 | 69274 | 56550 |
| 9 | ОАО "Калужский турбинный завод" | 14850 | 15068 | 16158 | 14670 | 14883 |
| 10 | АО "Людиновский тепловозостроительный завод" | 6884 | 5235 | 3301 | 7461 | 13788 |
| 11 | ОАО "Кировский завод" | 19782 | 18617 | 5724 | 15361 | 7730 |
| 12 | АО "Калужский завод "Ремпутьмаш", г. Людиново | 13706 | 11157 | 10644 | 9981 | 5317 |
| 13 | ПАО "Агрегатный завод" | 7633 | 9361 | 6985 | 9980 | 8778 |
| 14 | МП "Теплоснабжение" | 26609 | 27073 | 26795 | 26810 | 27132 |
| 15 | АО "КНИРТИ" | 5968 | 5563 | 4290 | 4219 | 4225 |
| 16 | АО ОНПП "Технология" | 24450 | 25377 | 26726 | 27772 | 27447 |
| 17 | Филиал ФГУП НИФХИ имени Л.Я.Карпова | 11071 | 9615 | 11519 | 14227 | 14376 |
| 18 | ООО "Самсунг Электроникс Рус Калуга" | 34969 | 34395 | 32064 | 22254 | 25011 |
| 19 | ОАО "Приборный завод "Сигнал" | 8992 | 8589 | 8665 | 6892 | 1621 |
| 20 | ООО "Агрисовгаз" | 26415 | 27391 | 25552 | 22346 | 22872 |
| 21 | АО "Малоярославецкий приборный завод" | 1025 | 1503 | 1925 | 1538 | 1454 |
| 22 | АО "Плитспичпром" | 47163 | 44432 | 44386 | 44091 | 48013 |
| 23 | ОАО "Ермолино" | 5861 | 5830 | 6842 | 5939 | 6814 |
| 24 | ОАО "Русский продукт" | 6935 | 6379 | 7866 | 7836 | 8947 |
| 25 | ООО "Калужский домостроительный комбинат" | 2696 | 2938 | 2662 | 1956 | 1734 |
| 26 | ОАО "КЗАЭ" | 18808 | 17081 | 13609 | 12581 | 12147 |
| 27 | ОАО "Ново-Пятовское производственное объединение" | 2391 | 3188 | 3550 | 2368 | 1076 |
| 28 | ООО "Фольксваген Групп Рус" | 89140 | 84168 | 79531 | 75811 | 85106 |
| 29 | АО "Восход" - КРЛЗ | 13252 | 11667 | 10388 | 10017 | 9689 |
| 30 | АО "Калужский электромеханический завод" | 9222 | 8701 | 9325 | 4766 | 5043 |
| 31 | ООО "Дробильно-сортировочный завод" | 29306 | 28958 | 24113 | 19290 | 20184 |
| 32 | АО "Калужский завод телеграфной аппаратуры" | 11882 | 10610 | 11382 | 10914 | 9615 |
| 33 | ОАО "Элмат" N 125 | 6408 | 6404 | 6255 | 2901 | 2936 |
| 34 | ООО "ПСМА Рус" | 36250 | 41479 | 34719 | 23956 | 18547 |
| 35 | ООО "Фуяо Стекло Рус" | 0 | 2615 | 12363 | 20837 | 30844 |
| 36 | ООО "Континентал Калуга" | 3860 | 42569 | 40472 | 24134 | 23037 |
| 37 | АО "Научно-производственное предприятие "Калужский приборостроительный завод "Тайфун" | 13907 | 14789 | 15957 | 16260 | 16565 |
| 38 | Население и потребители, приравненные к населению | 943951 | 985455 | 1017714 | 1057623 | 1102400 |

2.4. Динамика изменения максимума нагрузки

Динамика изменения максимума потребления Калужской области приведена в таблице 5.

Таблица 5. Максимумы электропотребления энергосистемы

Калужской области за 2012 - 2016 годы

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Электропотребление | млн кВт.ч | 5404 | 5728 | 6322 | 6299 | 6593 |
| Максимум потребления (собственный) | МВт | 1017 | 1068 | 1126 | 1048 | 1113 |
| Абсолютный прирост максимума нагрузки | МВт | 106 | 51 | 58 | -78 | 65 |
| Число часов использования максимума нагрузки | ч/год | 5314 | 5363 | 5615 | 6011 | 5924 |

(таблица в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

2.5. Ввод, демонтаж генерирующего оборудования и объектов

электросетевого хозяйства

Все станции энергосистемы Калужской области представлены тепловыми электростанциями. В 2013 году введен в эксплуатацию блок N 1 Обнинской ТЭЦ-1 установленной мощностью 21 МВт. В 2013 - 2016 годах демонтаж генерирующего оборудования на территории Калужской области не осуществлялся.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Информация по вводу, демонтажу и прочим действиям с электроэнергетическими объектами в 2013 - 2016 годах приведена в таблице 6.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 6. Ввод, демонтаж электроэнергетических объектов

в 2013 - 2016 годах

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование объекта | Мероприятие | Собственник | Год |
| 1 | Обнинская ТЭЦ-1 | Новое строительство | ОАО "Калужская сбытовая компания" | 2013 |
| 2 | ВЛ 220 кВ Калужская - Метзавод 1, 2 цепь | Новое строительство | ООО "НЛМК-Калуга" | 2013 |
| 3 | ПС 220 кВ Метзавод, установка Т-3 220/35 кВ | Расширение | ООО "НЛМК-Калуга" | 2013 |
| 4 | РП 220 кВ Станы с заходами ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Шипово | Новое строительство | Филиал ПАО "ФСК ЕЭС" - Приокское предприятие магистральных электрических сетей | 2013 |
| 5 | ВЛ 220 кВ Станы - Лафарж 1,2 | Новое строительство | ОАО "Лафарж Цемент" | 2013 |
| 6 | ПС 220 кВ Лафарж | Новое строительство | 2013 |
| 7 | ВЛ 220 кВ Черепеть - Орбита - Спутник - Калужская на участке Орбита - Спутник | Реконструкция | Филиал ПАО "ФСК ЕЭС" - Приокское предприятие магистральных электрических сетей | 2013 |
| 8 | ПС 110 кВ Колосово | Новое строительство | Филиал "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" | 2014 |
| 9 | ВЛ 110 кВ Созвездие - Колосово 1,2 | Новое строительство | Филиал "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" | 2014 |
| 10 | ПС 220 кВ Электрон с установкой второго АТ 220/110 кВ | Расширение | Филиал ПАО "ФСК ЕЭС" - Приокское предприятие магистральных электрических сетей | 2015 |
| 11 | ПС 110 кВ Верховая | Новое строительство | филиал "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" | 2016 |
| (строка 11 введена Постановлением Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137) |

2.6. Состав существующих электростанций

Состав существующих электростанций с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям, установленная мощность которых превышает 5 МВт, приведен в таблице 7 и на [рисунке 4](#P1112). Как видно из рисунка 4, наибольшая доля выработки электроэнергии приходится на ТЭЦ ОАО "Калужский турбинный завод".

Таблица 7. Перечень электростанций энергосистемы Калужской

области

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование поселения городского округа | Владелец электростанции | Наименование электростанции | Основной потребитель электроэнергии | Установленная электрическая мощность, МВт | Тип турбоагрегатов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6,00 | 7 |
| 1 | г. Калуга | ПАО "Квадра" | Калужская ТЭЦ | Электростанция оптового рынка | 6,00 | П-6-3,4/0,5-1 |
| 6,00 | Р-6-35М |
| 29,80 | LM2500 + G4 DLE |
| Итого по ПАО "Квадра" |  | 41,80 |  |
| 2 | г. Калуга | ОАО "КТЗ" | ТЭЦ КТЗ, основная площадка | ОАО "КТЗ" | 12,00 | ПТ-12-90/10 |
| 6,00 | АТ-6-35 |
| 25,00 | ПТ-25-90-10М |
| 3 | г. Калуга, Турынино | ТЭЦ КТЗ, Турынинская площадка | ОАО "КТЗ" | 12,00 | ПТ-12-35/10 |
| Итого по ОАО "КТЗ" |  | 55,00 |  |
| 4 | г. Калуга, п. Воротынск | ООО "Каскад-Энергосбыт" | ГПЭС п. Воротынск | ОАО "Стройполимеркерамика" | 6,23 |  |
| Итого по ООО "Каскад-Энергосбыт" |  | 6,23 |  |
|  | Итого по г. Калуге | 103,03 |  |
| 5 | г. Кондрово | ООО "Новокондровская ТЭЦ" | Новокондровская ТЭЦ | ОАО "КСК" (розничный рынок) | 6,00 | Р6-3,9/1 |
| 6,00 | ПР-6-3,9/1/0,5 |
| Итого по ООО "Новокондровская ТЭЦ" | 12,00 |  |
|  | Итого по г. Кондрову | 12,00 |  |
| 6 | г. Обнинск | АО "ГНЦ РФ - ФЭИ" | ФЭИ | АО "ГНЦ РФ - ФЭИ" | 6,00 | Т2-6-2 |
| Итого по АО "ГНЦ РФ - ФЭИ" |  | 6,00 | Т2-6-2 |
| 7 | г. Обнинск | ОАО "КСК" | Обнинская ТЭЦ-1 | ОАО "КСК" (розничный рынок) | 21,00 | ГТУLM2500 |
| Итого по ОАЭ "КСК" |  | 21,00 |  |
|  | Итого по г. Обнинску | 27,00 |  |
| Итого по Калужской области | 142,03 |  |

Рисунок не приводится

Рисунок 4. Структура установленной мощности электростанций

2.7. Характеристика балансов электроэнергии и мощности

В [таблице 8](#P1118) приведен фактический баланс мощности энергосистемы Калужской области на час прохождения собственного максимума энергосистемы в период 2011 - 2015 гг. При наличии собственной генерации в объеме 117,8 МВт и максимуме потребления мощности, равном 1126 МВт (23.01.2014 9:00), энергосистема Калужской области является дефицитной. Дефицит мощности энергосистемы покрывается за счет перетоков мощности из смежных энергосистем. При этом энергосистема расположена так, что через ее электрическую сеть протекает значительный транзитный переток от атомных станций, прилегающих энергосистем в энергосистему Москвы и Московской области. В последние пять лет прослеживается тенденция к увеличению дефицита мощности энергосистемы Калужской области.

Таблица 8. Фактический баланс мощности энергосистемы

Калужской области на час прохождения собственного максимума

энергосистемы в период 2012 - 2016 гг., МВт

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N п/п | Мощность | Год |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | Дата, час максимума | 21.12,10 ч | 16.12,10 ч | 23.01,9 ч | 28.01,11 ч | 07.12, 17 ч |
| 2 | Установленная мощность | 96,8 | 117,8 | 117,8 | 117,8 | 124,0 |
|  | ТЭС | 41,8 | 62,8 | 62,8 | 62,8 | 69,0 |
| 3 | Ограничения мощности (+)/технически возможное превышение над установленной мощностью (-) | 37,0 | 47,1 | 47,0 | 42,8 | 69,7 |
|  | ТЭС | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 3,9 | 30,7 |
| 4 | Располагаемая мощность ([2](#P1144) - [3](#P1158)) | 59,8 | 70,7 | 70,8 | 75,0 | 54,3 |
|  | ТЭС | 35,8 | 50,7 | 50,8 | 57,0 | 38,3 |
| 5 | Плановое ремонтное снижение (в соответствии с месячным графиком ремонтов) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29,8 |
|  | ТЭС | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29,8 |
| 6 | Снижение мощности в связи с выводом в неплановый, неотложный и аварийный ремонты | 29,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | ТЭС | 29,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 7 | Мощность в консервации | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | ТЭС | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8 | Рабочая мощность ([4](#P1172) - ([5](#P1186) + [6](#P1200) + [7](#P1214))) | 30,0 | 70,7 | 70,8 | 75,0 | 24,5 |
|  | ТЭС | 6,0 | 50,7 | 50,8 | 57,0 | 8,5 |
| 9 | Мощность в резерве ([8](#P1228) + [11](#P1270) - [10](#P1256)) | 0,02 | 1,0 | 2,5 | 35,8 | 2,5 |
|  | ТЭС | 0,02 | 1,0 | 0,0 | 35,8 | 2,5 |
| 10 | Нагрузка электростанций | 29,98 | 69,7 | 68,4 | 39,2 | 22,0 |
|  | ТЭС | 5,98 | 49,7 | 48,4 | 21,2 | 6,0 |
| 11 | В том числе превышение над рабочей/установленной мощностью на включенном оборудовании | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
|  | ТЭС | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12 | Максимум потребления | 1017 | 1068 | 1126 | 1048 | 1113 |
| 13 | Сальдо-переток ([12](#P1284) - [10](#P1256)) | 987,0 | 998,3 | 1057,4 | 1008,8 | 1091,0 |
| 14 | Дефицит (-)/избыток (+) ([8](#P1228) - [12](#P1284)) | -987,0 | -997,3 | -1055,4 | -973 | -1115,8 |

- \* - включая электростанции соответствующих типов, принадлежащих промышленным предприятиям. При необходимости для каждого показателя могут быть добавлены дополнительные строки для нетрадиционных возобновляемых источников энергии (ветровые электростанции, приливные электростанции, геотермальные тепловые электростанции) и ДЭС.

В таблице 9 приведен фактический баланс электроэнергии энергосистемы Калужской области за последние пять лет.

Таблица 9. Фактический баланс электроэнергии энергосистемы

Калужской области в период 2012 - 2016 гг., млн кВт.ч

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Электроэнергия | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Потребление электроэнергии | 5404 | 5728 | 6322 | 6299 | 6593 |
| Выработка электроэнергии | 160 | 333 | 280 | 212 | 257 |
| Сальдо-переток | 5244 | 5395 | 6042 | 6087 | 6336 |

(таблица в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

2.8. Основные характеристики электросетевого хозяйства

региона

На территории энергосистемы Калужской области находится одна подстанция класса напряжения 500 кВ (ПС 500 кВ Калужская), девять подстанций 220 кВ (ПС 220 кВ Мирная, ПС 220 кВ Электрон, ПС 220 кВ Литейная, ПС 220 кВ Орбита, ПС 220 кВ Спутник, ПС 220 кВ Метзавод, ПС 220 кВ Созвездие, ПС 220 кВ Протон, ПС 220 кВ Лафарж), три участка воздушных линий электропередачи классом напряжения 500 кВ, 20 воздушных линий электропередачи классом напряжения 220 кВ.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Общая протяженность ВЛ, расположенных на территории Калужской области, и суммарная установленная мощность автотрансформаторов и трансформаторов:

- 500 кВ - 522,4 км/1503 МВА;

- 220 кВ - 1126,4 км/2509 МВА.

Протяженность сетей 110 кВ филиала "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" составляет 2297,1 км.

По абонентским ВЛ и подстанциям установленная мощность подстанций и длина линий следующая:

- ПАО "Агрегатный завод". Количество ВЛ 110 кВ - 2, длина - 5,68 км. Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ Агрегатная 2 x 25 МВт;

- филиал ОАО "Калужский завод "Ремпутьмаш" "Людиновский машиностроительный завод". Количество ВЛ 110 кВ - 2, длина - 4,54 км. Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ Центролит 2 x 63 МВт;

- ОАО "Кондровская бумажная фабрика". Количество ВЛ 110 кВ - 2, длина - 5,4 км. Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ Рулон - 32 МВА;

- ОАО "Калужский машиностроительный завод". Количество ВЛ 110 кВ - 2, длина - 0,84 км;

- ОАО "Калужский турбинный завод". Количество ВЛ 110 кВ - 3, длина - 12,29 км. Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ КТЗ - 31,5 МВА;

- филиал ОАО "РЖД". Установленная мощность 11 подстанций - 418,5 МВА;

- ФГУП "ГНЦ РФ - ФЭИ им. Лейпунского". Установленная мощность трансформаторов 2 подстанций - 96 МВА;

- АО "Калугапутьмаш". Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ КМЗ - 35 МВА;

- ОАО "КАДВИ". Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ Моторная - 65 МВА;

- ООО "ФОЛЬКСВАГЕН Групп Рус". Установленная мощность трансформаторов на ПС 110 кВ Автозавод - 126 МВА;

- ООО "НЛМК-Калуга". Суммарная установленная мощность трансформаторов на ПС 220 кВ Метзавод - 380 МВА;

- ОБП ОАО "Лафарж Цемент" (пос. Ферзиково). Количество ВЛ 220 кВ - 2, длина - 3,2 км. Суммарная установленная мощность трансформаторов на ПС 220 кВ Лафарж - 126 МВА.

Перечень существующих ЛЭП и подстанций энергосистемы Калужской области классом напряжения 110 кВ и выше приведен в таблицах 10, [11](#P2029) соответственно.

Таблица 10. Перечень существующих ЛЭП классом напряжения

110 кВ и выше энергосистемы Калужской области

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диспетчерское наименование | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Рабочее напряжение, кВ | Протяженность (по цепям), км |
| ВЛ 500 Смоленская АЭС - Калужская | 1985 | - | 500 | 249,4 |
| ВЛ 500 Смоленская АЭС - Михайловская | 1987 | - | 500 | 483,7 |
| ВЛ 500 кВ Михайловская - Чагино с отпайкой на ПС Калужская | 1985 | - | 500 | 345,8 |
| ВЛ 220 кВ Спутник - Калужская I цепь | 1953 | - | 220 | 52,22 |
| ВЛ 220 кВ Спутник - Калужская II цепь | 1953 | - | 220 | 54,1 |
| ВЛ 220 кВ Калужская - Созвездие | 1953 | 2012 | 220 | 39,63 |
| ВЛ 220 кВ Созвездие - Метзавод | 1953 | 2012 | 220 | 4,96 |
| ВЛ 220 кВ Метзавод - Латышская | 1953 | 2012 | 220 | 18,89 |
| ВЛ 220 кВ Калужская - Мирная | 1956 | - | 220 | 23,44 |
| ВЛ 220 кВ Мирная - Метзавод | 1956 | 2012 | 220 | 24,28 |
| ВЛ 220 кВ Метзавод - Кедрово | 1956 | 2012 | 220 | 34,99 |
| ВЛ 220 кВ Орбита - Спутник | 1953 | 2013 | 220 | 35,51 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Орбита | 1953 | - | 220 | 38,36 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Спутник | 1956 | - | 220 | 67,71 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Литейная | 1959 | - | 220 | 165,09 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Цементная | 1959 | - | 220 | 161,6 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Электрон | 1964 | 1977 | 220 | 102,38 |
| ВЛ 220 кВ Литейная - Брянская | 1959 | 1976 | 220 | 102,85 |
| ВЛ 220 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Электрон | 1964 | 1977 | 220 | 212,7 |
| ВЛ 220 кВ Протон - Калужская N 1 | - | - | 220 | 57,1 |
| ВЛ 220 кВ Протон - Калужская N 2 | - | - | 220 | 57,1 |
| ВЛ 220 кВ Калужская - Метзавод I цепь | 2013 | - | 220 | 47,54 |
| ВЛ 220 кВ Калужская - Метзавод II цепь | 2013 | - | 220 | 47,54 |
| ВЛ 220 кВ Станы - Лафарж 1 | 2013 | - | 220 | 1,6 |
| ВЛ 220 кВ Станы - Лафарж 2 | 2013 | - | 220 | 1,6 |
| ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Станы | 2013 |  | 220 | 57,75 |
| ВЛ 220 кВ Станы - Шипово | 2013 |  | 220 | 34,54 |
| ВЛ 220 кВ Протон - У-70 | - |  | 220 | 3,66 |
| ВЛ 110 кВ Фаянсовая - Чипляево I | 01.06.1963 | - | 110 | 42,0 |
| ВЛ 110 кВ Цементная - Литейная с отпайками | 01.07.1962 | - | 110 | 47 |
| ВЛ 110 кВ Дятьковская - Литейная с отпайками | 1962 | - | 110 | 9,0 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Людиново "Западная" | 01.07.1962 | - | 110 | 6,3 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Людиново "Восточная" | 1962 | - | 110 | 6,3 |
| ВЛ 110 кВ Палики - Березовская | 01.06.1965 | - | 110 | 43,0 |
| ВЛ 110 кВ Березовская - Хвастовичи I | 01.06.1969 | - | 110 | 28,5 |
| ВЛ 110 кВ Березовская - Хвастовичи II | 01.06.1969 | - | 110 | 28,5 |
| ВЛ 110 кВ Людиново - Фаянсовая с отпайками на Болву | 01.07.1959 | - | 110 | 21,2 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Болва | 01.12.1987 | - | 110 | 38,0 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Бетлица | 01.03.1990 | - | 110 | 45,96 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Фаянсовая с отпайками на Людиново | 01.07.1987 | - | 110 | 33,2 |
| ВЛ 110 кВ Фаянсовая - Чипляево II | 01.06.1988 | - | 110 | 42,0 |
| ВЛ 110 кВ Электрон - Мещовск I | 1983 | - | 110 | 32,3 |
| ВЛ 110 кВ Электрон - Мещовск II | 1983 | - | 110 | 32,3 |
| ВЛ 110 кВ Кудринская - Электрон | 1963 | - | 110 | 25,0 |
| ВЛ 110 кВ Середейск - Электрон I | 1963 | - | 110 | 14,3 |
| ВЛ 110 кВ Середейск - Электрон II | 1963 | - | 110 | 14,3 |
| ВЛ 110 кВ Середейск - Маклаки | 1962 | - | 110 | 28,6 |
| ВЛ 110 кВ Середейск - Думиничи | 1965 | - | 110 | 14,3 |
| ВЛ 110 кВ Думиничи - Палики | 1965 | - | 110 | 14,3 |
| ВЛ 110 кВ Мещовск - Мосальск | 1994 | - | 110 | 30,0 |
| ВЛ 110 кВ Электрон - Заводская I | 1977 | - | 110 | 2,1 |
| ВЛ 110 кВ Электрон - Заводская II | 1977 | - | 110 | 2,1 |
| ВЛ 110 кВ Бабынино - Электрон | 1962 | - | 110 | 45,6 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Кондрово с отпайками N 1 | 1960 | 1964/66 | 110 | 39,17 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Кондрово с отпайками N 2 | 1960 | 1964 | 110 | 34,97 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Кондрово с отпайкой на ПС Копытцево N 3 | 1960 | 1982/85 | 110 | 41,09 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Кондрово с отпайками N 4 | 1960 | 1982/85 | 110 | 41,16 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Крутицы с отпайкой на ПС Азарово I цепь | 1963 | 1992 | 110 | 12,18 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Крутицы с отпайкой на ПС Аненки II цепь | 1963 | 1992 | 110 | 12,18 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Моторная 1 с отпайками | 1978 | 1992 | 110 | 4,54 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Моторная 2 с отпайками | 1978 | 1992 | 110 | 4,54 |
| ВЛ 110 кВ Суходрев - Спутник | 1959 | 1994 | 110 | 28,27 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - Дубрава | 1956 |  | 110 | 2,76 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - Спутник I цепь | 1960 | 1964 | 110 | 8,2 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - Спутник II цепь | 1960 | 1964 | 110 | 8,2 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - Орбита с отпайками I цепь | 1967 | 1972/75 | 110 | 12,83 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - Орбита с отпайками II цепь | 1967 | 1972/75 | 110 | 12,83 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - ПРМЗ | 1996 | - | 110 | 4,8 |
| ВЛ 110 кВ Калужская ТЭЦ - Спутник с отпайкой на ПС СДВ | 1967 | 2011 | 110 | 9,8 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Железняки с отпайками | 1967 | 1979/86 | 110 | 9,17 |
| ВЛ 110 кВ Калужская ТЭЦ - Орбита с отпайками | 1979 | 2011 | 110 | 25,7 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Железняки с отпайками | 1979 | 1986 | 110 | 22,34 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Гранат 1 | 1998 | - | 110 | 12,85 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Гранат 2 | 1998 | - | 110 | 12,85 |
| ВЛ 110 кВ Орбита-Автозавод 1 цепь | 2008 | - | 110 | 24,91 |
| ВЛ 110 кВ Орбита-Автозавод 2 цепь | 2008 | - | 110 | 24,91 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Дубрава | 1956 | 1975 | 110 | 19,4 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Агеево | 1956 | 1996 | 110 | 20,5 |
| ВЛ 110 кВ Агеево - Перемышль 1 | 1980 | - | 110 | 13,98 |
| ВЛ 110 кВ Агеево - Перемышль 2 | 1980 | - | 110 | 13,98 |
| ВЛ 110 кВ Воротынск - Кудринская с отпайкой на ПС Угорская | 1963 | - | 110 | 47,65 |
| ВЛ 110 кВ Восток - Бабынино | 1963 | 1981/92 | 110 | 23 |
| ВЛ 110 кВ Крутицы - Воротынск с отпайками | 1963 | 1982/92 | 110 | 15,62 |
| ВЛ 110 кВ Ферзиково - Калуга с отпайкой на ПС Малинники | 1989 | - | 110 | 37,3 |
| ВЛ 110 кВ Спутник - Малинники с отпайками | 1975 | 2008 | 110 | 3,42 |
| ВЛ 110 кВ Шипово - Ферзиково с отпайкой на ПС Средняя | 1952 | 1975 | 110 | 16,9 |
| ВЛ 110 кВ Шепелево - Середейск Южная с отпайкой на ПС Козельск | 1956 | 1988/96 | 110 | 56,54 |
| ВЛ 110 кВ Шепелево - Середейск Северная с отпайкой на ПС Козельск | 1956 | 1988/96 | 110 | 56,54 |
| ВЛ 110 кВ Шепелево - Кричина с отпайками | 1954 | - | 110 | 33,4 |
| ВЛ 110 кВ Шепелево - Сосенская 1 | 1997 | - | 110 | 3,0 |
| ВЛ 110 кВ Шепелево - Сосенская 2 | 1997 | - | 110 | 3,0 |
| ВЛ 110 кВ Крутицы - Восток с отпайкой на ПС Росва | 1963 | - | 110 | 18,68 |
| ВЛ 110 кВ Кирпичная - Черкасово с отпайкой на ПС Радищево | 1959 | 1999 | 110 | 23,92 |
| ВЛ 110 кВ Малоярославец - Кирпичная | 1959 | 1999 | 110 | 0,9 |
| ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками | 1959 | - | 110 | 27,01 |
| Отпайка на ПС Радищево (ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками) | 1975 | - | 110 | 3,98 |
| Отпайка на ПС Свеча (ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками) | 1975 | - | 110 | 0,6 |
| Отпайка на ПС Буран (ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками) | 2011 | - | 110 | 4,1 |
| ВЛ 110 кВ Малоярославец - Мирная | 1959 | - | 110 | 19,2 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Обнинск с отпайкой на ПС Доброе | 1959 | - | 110 | 3,93 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Цветково 1 | 1966 | 2007 | 110 | 4,77 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Цветково 2 | 1966 | 2007 | 110 | 4,77 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Белоусово I цепь с отпайкой на ПС Протва | 1973 | - | 110 | 7,23 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Белоусово II цепь с отпайкой на ПС Протва | 1981 | - | 110 | 7,23 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Белкино I цепь с отпайкой на ПС Радий | 1975 | - | 110 | 8,34 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Белкино II цепь с отпайкой на ПС Радий | 1975 | - | 110 | 8,34 |
| ВЛ 110 кВ Обнинская ТЭЦ-1 - Мирная с отп. на ПС Окружная | 1984 | 2011 | 110 | 10,97 |
| ВЛ 110 кВ Обнинская ТЭЦ-1 - Созвездие с отпайками | 1954,2011 |  | 110 | 21,87 |
| ВЛ 110 кВ Обнинск - Балабаново | н/д |  | 110 | 16,8 |
| ВЛ 110 кВ Созвездие - Балабаново | 1954, 2011 | 1977 | 110 | 6,96 |
| ВЛ 110 кВ Созвездие - Русиново с отпайками | 1954, 2011 |  | 110 | 16,84 |
| ВЛ 110 кВ Созвездие - Мишуково | 1954, 2011 | - | 110 | 16 |
| ВЛ 110 кВ Мирная - Русиново с отпайками | 1984 | 1988, 2011 | 110 | 24,08 |
| ВЛ 110 кВ Протон - Космос | 2001 | - | 110 | 22,5 |
| ВЛ 110 кВ Русиново - Вега 1 | 2005 | - | 110 | 9,0 |
| ВЛ 110 кВ Русиново - Вега 2 | 2005 | - | 110 | 9,0 |
| ВЛ 110 кВ Кондрово - Черкасово с отпайкой на ПС Медынь | 1980 | 1993 | 110 | 53,3 |
| ВЛ 110 кВ Юхнов - Кондрово сев. с отпайками на Медынь, Острожное | 1961/1980/1982 | - | 110 | 49,82 |
| ВЛ 110 кВ Юхнов - Кондрово южн. с отпайкой Острожная | 1971 | - | 110 | 51,57 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Агрегатная 1,2 | - | - | 110 | 5,7 |
| ВЛ 110 кВ Литейная - Центролит 1,2 | - | - | 110 | 4,5 |
| ВЛ 110 кВ Кондрово - Рулон 1 | - | - | 110 | 2,7 |
| ВЛ 110 кВ Кондрово - Рулон 2 | - | - | 110 | 2,7 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - КМЗ 1 | - | - | 110 | 0,4 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - КМЗ 2 | - | - | 110 | 0,4 |
| ВЛ 110 кВ Калуга - КТЗ | - | - | 110 | 2,6 |
| ВЛ 110 кВ Орбита - Турынино 1-2 | - | - | 110 | 19,3 |
| ВЛ 110 кВ Протон - Заокская с отпайками | - | - | 110 | 47,0 |
| ВЛ 110 кВ Космос - Заокская с отпайками | - | - | 110 | 28,3 |
| ВЛ 110 кВ Созвездие - Колосово 1 цепь | 2014 | - | 110 | 10,44 |
| ВЛ 110 кВ Созвездие - Колосово 2 цепь | 2014 | - | 110 | 10,44 |

Таблица 11. Перечень ПС 110 кВ и выше энергосистемы

Калужской области

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Диспетчерское наименование | Класс напряжения ПС, кВ | Класс напряжения РУ, кВ | Трансформатор | Тип трансформатора | Мощность, МВА | Год ввода |
| 1 | ПС 500 кВ Калужская | 500/220 | 500/220 | АТ 1 | 3хАОДЦТН-167000/500/220-75У1 | 501 | 1985 |
| АТ 2 | 3хАОДЦТН-167000/500/220-75У1 | 501 | 1997 |
| АТ 3 | 3хАОДЦТН-167000/500/220-У1 | 501 | 2011 |
| Т 1 | ТМН-2500/110-80У1 | 2,5 | 1985 |
| 2 | ПС 220 кВ Мирная | 220/110 | 220/110 | АТ 1 | АТДЦТН 195000/220/110-У1 | 195 | 2012 |
| АТ 2 | АТДЦТН 195000/220/110-У1 | 195 | 2011 |
| Т 1 | ТДН-16000/110У1 | 16 | 2012 |
| Т 2 | ТДН-16000/110У2 | 16 | 2012 |
| 3 | ПС 220 кВ Спутник | 220/110 | 220/110 | АТ 1 | АТДТН-125000/220/110/У1 | 125 | 2011 |
| АТ 2 | АТДТН-125000/220/110/У1 | 125 | 2011 |
| АТ 3 | АТДЦТН-125000/220/110/0,4-У1 | 125 | 1996 |
| АТ 4 | АТДТН-125000/220/110/У1 | 125 | 2012 |
| 4 | ПС 220 кВ Орбита | 220/110 | 220/110 | АТ 1 | АТДЦТН-125000/220/110 | 125 | 1975 |
| АТ 2 | АТДЦТН-125000/220/110-82у1 | 125 | 1985 |
| 5 | ПС 220 кВ Литейная | 220/110 | 220/110 | АТ 1 | АТДЦТН-200000/220/110-68 | 200 | 1976 |
| АТ 2 | АТДЦТН-200000/220/110-У1 | 200 | 1997 |
| 6 | ПС 220 кВ Электрон | 220/110 | 220/110 | АТ 2 | АТДЦТН-125/220/110 | 125 | 1976 |
| АТ 1 | АТДЦТН-125/220/110 | 125 | 2015 |
| 7 | ПС 220 кВ Созвездие | 220/110/10 | 220 | АТ1 | АТДЦТН-250000/220/110-У1 | 250 | 2011 |
| 8 | ПС 220 кВ Метзавод | 220/(35)10 | 220 | Т 1 | ТРДЦН-100000/220 | 100 | 2011 |
| Т 2 | ТРДЦН-100000/220 | 100 | 2011 |
| Т 3 | ТРДЦНМ-180000/220 | 180 | 2013 |
| 9 | ПС 220 кВ Протон | 220/110 | 220 | АТ 1 | АТДЦТН-125000/220/110 | 125 | 1998 |
| АТ 2 | АТДЦТН-125000/220/110 | 125 | 1998 |
| 10 | ПС 220 кВ Лафарж | 220/6 | 220 | Т 1 | - | 63 | 2013 |
| Т 2 | - | 63 | 2013 |
| 11 | ПС 110 кВ Бетлица | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1989 |
| 35 | Т 2 | ТМН | 6,3 | - |
| 12 | ПС 110 кВ Болва | 110/35/10 | 35 | Т 1 | ТМ | 6,3 | - |
| 110 | Т 2 | ТДТН | 25 | 1974 |
| 13 | ПС 110 кВ Думиничи | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1983 |
| Т 2 | ТДТГ | 10 | 1958 |
| 14 | ПС 110 кВ Заводская | 110/10/10 | 110 | Т 1 | ТРДН | 25 | 1980 |
| 15 | ПС 110 кВ Людиново | 110/35/6 | 110 | Т 1 | ТДН | 16 | 1982 |
| Т 2 | ТДТН | 16 | 1974 |
| Т 3 | ТДТНГ | 15 | 1965 |
| 16 | ПС 110 кВ Маклаки | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТМТ | 6,3 | 1998 |
| 17 | ПС 110 кВ Мещовск | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1990 |
| Т 2 | ТДТН | 16 | 1982 |
| 18 | ПС 110 кВ Мосальск | 110/35/10 | 110 | Т 2 | ТДТН | 16 | 1994 |
| 35 | Т 1 | ТМН | 4 | - |
| 35 | Т 2 | ТМН | 6,3 | - |
| 19 | ПС 110 кВ Руднево | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1991 |
| Т 2 | ТДТН | 16 | 1990 |
| 20 | ПС 110 кВ Середейск | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1975 |
| Т 2 | ТДТН | 25 | 1980 |
| 21 | ПС 110 кВ Фаянсовая | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1971 |
| Т 2 | ТДТН | 16 | 1970 |
| 22 | ПС 110 кВ Хвастовичи | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 10 | 1968 |
| Т 2 | ТДТН | 10 | 1988 |
| 23 | ПС 110 кВ Чипляево | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН | 16 | 1983 |
| Т 2 | ТМТН | 6,3 | 1987 |
| 24 | ПС 110 кВ Буран | 110/10 | 110 | Т1 | ТДТН-25000/110 УХЛ1 | 25 | 2011 |
| 25 | ПС 110 кВ Вега | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110-76 У1 | 16 | 2007 |
| Т 2 | ТДН-16000/110У1 | 16 | 2007 |
| 26 | ПС 110 кВ Денисово | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110У1 | 16 | 1992 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110У1 | 16 | 2007 |
| 27 | ПС 110 кВ Кирпичная | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110У1 | 16 | 1998 |
| Т 2 | ТДН-16000/110У1 | 16 | 1998 |
| 28 | ПС 110 кВ Цветково | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДНГ-20000/110/6 | 20 | 1966 |
| Т 2 | ТДНГ-20000/110/6 | 20 | 1966 |
| Т 3 | ТРДН-40000/110/6 | 40 | 1982 |
| 29 | ПС 110 кВ Белоусово | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-10000/110/10 | 10 | 1987 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110-У1 | 10 | 2011 |
| 30 | ПС 110 кВ Черкасово | 110/35/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-10000/110/6-70 | 10 | 1974 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110/6-70 | 10 | 1974 |
| 31 | ПС 110 кВ Белкино | 110/10/10 | 110 | Т 1 | ТРДН-25000/110/10-66 | 25 | 1975 |
| Т 2 | ТРДН-40000/110-У1 | 40 | 2010 |
| 32 | ПС 110 кВ Радищево | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110/10 | 16 | 1976 |
| Т 2 | ТДН-16000/110/10 | 16 | 1976 |
| 33 | ПС 110 кВ Строительная | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-10000/110/10-70У1 | 10 | 1977 |
| Т 2 | ТДНГ-10000/110/10 | 10 | 1977 |
| 34 | ПС 110 кВ Ворсино | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДН-10000/110 | 10 | 1977 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1987 |
| 35 | ПС 110 кВ Русиново | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-40000/110-У1 | 40 | 2009 |
| Т 2 | ТДТН-40000/110/35/10 | 40 | 1984 |
| 36 | ПС 110 кВ Протва | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110/35/10 | 25 | 1991 |
| Т 2 | ТДТН-25000/110/35/10 | 25 | 1991 |
| 37 | ПС 110 кВ Космос | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110/35/10 | 16 | 1984 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110/35/10 | 16 | 1984 |
| 38 | ПС 110 кВ Маланьино | 110/10 | 110 | Т2 | KTPU/T 123 NC 25000 | 25 | 2012 |
| 39 | ПС 110 кВ Окружная | 110/10/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-40000/110/10/6,6 | 40 | 2010 |
| Т2 | ТДТН-40000/110 | 40 | 2011 |
| 40 | ПС 110 кВ Юхнов | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1975 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1973 |
| 41 | ПС 110 кВ Медынь | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1980 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1989 |
| 42 | ПС 110 кВ Калуга | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-40000/110 | 40 | 1975 |
| Т 2 | ТДТН-31500/110 | 31,5 | 1961 |
| 43 | ПС 110 кВ Шепелево | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1975 |
| Т 2 | ТМТГ-7500/110 | 7,5 | 1960 |
| 44 | ПС 110 кВ Азарово | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1977 |
| Т 2 | ТДТН-16000-110 | 16 | 1971 |
| Т 4 | ТД-10000/35 | 10 | 1978 |
| 45 | ПС 110 кВ Железняки | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1972/190 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1986 |
| 46 | ПС 110 кВ Ферзиково | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1979 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1987 |
| 47 | ПС 110 кВ Агеево | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТНГ-20000/110 | 20 | 1957 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1996 |
| 48 | ПС 110 кВ Козельск | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1969 |
| Т 2 | ТДТНГ-16000/110 | 16 | 1981 |
| 49 | ПС 110 кВ Кондрово | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТНГ-20000/110 | 20 | 1960 |
| Т 2 | ТДТНГ-20000/110 | 20 | 1965 |
| Т 3 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1971 |
| 50 | ПС 110 кВ Кричина | 110/35/6 | 110 | Т 1 | ТДТНГ-10000/110 | 10 | 1964 |
| Т 2 | ТМН-1000/35 | 1 | 1978 |
| 51 | ПС 110 кВ Звягино | 110/35/6 | 110 | Т 1 | ТДТНГ-10000/110 | 10 | 1964 |
| Т 2 | ТМН-1600/35 | 1,6 | 1964 |
| 52 | ПС 110 кВ Приокская | 110/10/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1984 |
| Т 2 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1986 |
| 53 | ПС 110 кВ Маяк | 110/6 | 110 | Т 1 | ТРДН-25000/110 | 25 | 1999 |
| Т 2 | ТРДН-25000/110 | 25 | 2009 |
| 54 | ПС 110 кВ Восход | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1990 |
| Т 2 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1979 |
| 55 | ПС 110 кВ Пятовская | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1971 |
| Т 2 | ТДТН-25000 /110 | 25 | 1971 |
| 56 | ПС 110 кВ Дубрава | 110/6 | 110 | Т 1 | ТРДН-25000/110 | 25 | 1981 |
| Т 2 | ТРДН-25000/110 | 25 | 1983 |
| 57 | ПС 110 кВ Малинники | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1979 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1979 |
| 58 | ПС 110 кВ Сосенская | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-10000/110 | 10 | 1976 |
| Т 2 | ТДН-10000 /110 | 10 | 1976 |
| 59 | ПС 110 кВ Квань | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1982 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1974 |
| 60 | ПС 110 кВ Перемышль | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТМТН-6300/110 | 6,3 | 2002 |
| Т 2 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1979 |
| 61 | ПС 110 кВ Аненки | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДН-15000/110 | 15 | 1980 |
| Т 2 | ТДН-15000/110 | 15 | 1996 |
| 62 | ПС 110 кВ Ахлебинино | 110/35/10 | 110 | Т-1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 2010 |
| 63 | ПС 110 кВ Восток | 100/10 | 110 | Т-1 | ТДН-16000/110 | 16 | 2011 |
| 64 | ПС 110 кВ Росва | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1987 |
| Т 2 | ТДТН-25000/110 | 25 | 2009 |
| 65 | ПС 110 кВ Копытцево | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1987 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1982 |
| 66 | ПС 110 кВ Острожная | 110/35/10 | 110 | Т 2 | ТДТН-10000/110 | 10 | 1984 |
| 67 | ПС 110 кВ Гранат | 110/10 | 110 | Т 1 | ТРДН-40000/110 | 40 | 1986 |
| Т 2 | ТРДН-40000/110 | 40 | 1986 |
| 68 | ПС 110 кВ Галкино | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1988 |
| Т 2 | ТДТН-25000/110 | 25 | 1977/2008 |
| 69 | ПС 110 кВ Крутицы | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1994 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1992 |
| 70 | ПС 110 кВ Пегас | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1993 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1993 |
| 71 | ПС 110 кВПРМЗ | 110/10 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1994 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1994 |
| 72 | ПС 110 кВ СДВ | 110/6 | 110 | Т 1 | ТДН-16000/110 | 16 | 1994 |
| Т 2 | ТДН-16000/110 | 16 | 1994 |
| 73 | ПС 110 кВ Товарково | 110/35/10 | 110 | Т 1 | ТДТН-16000/110 | 16 | 2011 |
| Т 2 | ТДТН-16000/110 | 16 | 1981/2011 |
| 74 | ПС 110 кВ Верховая | 110/10 | 110 | Т1 | OTN-25000/115/10,5(6,3) | 25 | 2016 |
| (п. 74 введен Постановлением Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137) |
| ПС 110 кВ ОАО "РЖД" |
| 75 | ПС 110 кВ Малоярославец | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 20 |  |
| 76 | ПС 110 кВ Балабаново | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| 77 | ПС 110 кВ Доброе | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 20 |  |
| Т 2 | - | 16 |  |
| 78 | ПС 110 кВ Березовская | 110/35/10 | 110 | Т 1 | - | 20 |  |
| Т 2 | - | 20 |  |
| 79 | ПС 110 кВ Палики | 110/35/10 | 110 | Т 1 | - | 20 |  |
| Т 2 | - | 20 |  |
| 80 | ПС 110 кВ Сухиничи Главные | 110/35/10 | 110 | Т 1 | - | 10 |  |
| Т 2 | - | 15 |  |
| Т 3 | - | 20 |  |
| Т 4 | - | 20 |  |
| 81 | ПС 110 кВ Кудринская | 110/35/10 | 110 | Т 1 | - | 10 |  |
| Т 2 | - | 10 |  |
| Т 3 | - | 2.5 |  |
| 82 | ПС 110 кВ Бабынино | 110/35/10 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 25 |  |
| 83 | ПС 110 кВ Воротынск | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 25 |  |
| 84 | ПС 110 кВ Суходрев | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 10 |  |
| Т 2 | - | 10 |  |
| 85 | ПС 110 кВ Тихонова Пустынь | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 15 |  |
| Т 2 | - | 10 |  |
| ПС 110 кВ прочих собственников |
| 86 | ПС 110 кВ Автозавод | 110/20 | 110 | Т 1 | - | 63 |  |
| Т 2 | - | 63 |  |
| 87 | ПС 110 кВ Угорская | 110/20 | 110 | Т 1 | - | 24 |  |
| 88 | ПС 110 кВ Турынино | 110/6 | 110 | Т 1 |  | 25 |  |
| Т 2 |  | 25 |  |
| 89 | ПС 110 кВ КТЗ | 110/6 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 25 |  |
| 90 | ПС 110 кВ Моторная | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 40 |  |
| 91 | ПС 110 кВ КМЗ | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 15 |  |
| Т 2 | - | 20 |  |
| 92 | ПС 110 кВ Рулон | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 16 |  |
| Т 2 | - | 16 |  |
| 93 | ПС 110 кВ Свеча | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 2,5 |  |
| 94 | ПС 110 кВ Центролит | 110/10 | 110 | Т 1 | - | 63 |  |
| Т 2 | - | 63 |  |
| 95 | ПС 110 кВ Агрегатная | 110/6 | 110 | Т 1 | - | 25 |  |
| Т 2 | - | 25 |  |
| 96 | ПС 110 кВ Радий | 110/6 | 110 | Т 1 | - | 40 |  |
| Т 2 | - | 16 |  |
| 97 | ПС 110 кВ Обнинск | 110/6 | 110 | Т 1 | - | 20 |  |
| Т 2 | - | 20 |  |

2.9. Основные внешние электрические связи

Калужская энергосистема связана с энергосистемами ОЭС Центра:

1. С Московской энергосистемой:

- ВЛ 500 кВ Михайловская - Чагино с отпайкой на ПС кВ Калужская;

- ВЛ 220 кВ Метзавод - Латышская;

- ВЛ 220 кВ Метзавод - Кедрово;

- ВЛ 110 кВ Созвездие - Мишуково;

- абзацы шестой - седьмой утратили силу. - Постановление Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137;

- ВЛ 10 кВ Цезарево - Передел.

2. Со Смоленской энергосистемой:

- ВЛ 500 кВ Смоленская АЭС - Калужская;

- ВЛ 220 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Электрон.

3. С Тульской энергосистемой:

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Орбита;

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Спутник;

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Электрон;

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Литейная;

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Станы;

- ВЛ 220 кВ Станы - Шипово;

- ВЛ 110 кВ Черепетская ГРЭС - Агеево;

- ВЛ 110 кВ Шепелево - Белев 1 с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Шепелево - Белев 2 с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Черепетская ГРЭС - Шепелево Северная с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Черепетская ГРЭС - Шепелево Южная с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Шипово - Ферзиково с отпайкой на ПС Средняя;

- ВЛ 110 кВ Протон - Заокская с отпайкой на ПС Яковлево;

- ВЛ 110 кВ Космос - Заокская с отпайкой на ПС Яковлево;

- ВЛ 110 кВ Алексинская ТЭЦ - Космос с отпайками;

- ВЛ 35 кВ Белев - Ульяново с отпайкой на ПС Грынь.

4. С Брянской энергосистемой:

- ВЛ 220 кВ Литейная - Брянская;

- ВЛ 110 кВ Дятьковская - Литейная с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Цементная - Литейная с отпайками;

- ВЛ 110 кВ Цементная - Березовская;

- ВЛ 35 кВ Вербежечи - Бытошь.

5. С Рязанской энергосистемой:

- ВЛ 500 кВ Михайловская - Чагино с отпайкой на ПС Калужская.

Блок-схема электрических связей энергосистемы Калужской области представлена на рисунке 5.

 ┌───────────────┐

 │ Московская │

 │ энергосистема │

 └──────────────┬┘

 │

 ┌────────────┐ │

 │1 ВЛ 500 кВ │ │

 │2 ВЛ 220 кВ │ │

 │1 ВЛ 110 кВ ├───┤

 │ 2 ВЛ 35 кВ │ │ ┌─────────────┐

 │ 1 ВЛ 10 кВ │ │ │ 6 ВЛ 220 кВ │

 ┌───────────┐ └────────────┘ │ ┌───┤ 9 ВЛ 110 кВ │

 │1 ВЛ 500 кВ├────┐ │ │ │ 1 ВЛ 35 кВ │

 │1 ВЛ 220 кВ│ │ │ │ └─────────────┘

 └───────────┘ │ │ │

 │ │ │

┌───────────────┐ │ ┌──────────────┴┐ │ ┌─────────────┐

│ Смоленская │ │ │ Калужская │ │ │ Тульская │

│ энергосистема ├──┴──────────┤ энергосистема ├─────┴─────┤энергосистема│

└───────────────┘ └─────┬───────┬─┘ └─────────────┘

 │ │

 ┌───────────┐ │ │ ┌─────────────┐

 │1 ВЛ 220 кВ│ │ ├─────────────┤ 1 ВЛ 500 кВ │

 │3 ВЛ 110 кВ├────────────┤ │ └─────────────┘

 │1 ВЛ 35 кВ │ │ │

 └───────────┘ │ │

 │ │

 ┌─────────────┐ │ │ ┌─────────────┐

 │ Брянская │ │ │ │ Рязанская │

 │энергосистема├─────┘ └─────────────┤энергосистема│

 └─────────────┘ └─────────────┘

Рисунок 5. Блок-схема внешних электрических связей

энергосистемы Калужской области

2.10. Особенности и проблемы текущего состояния

электроэнергетики

Основными проблемами текущего состояния энергосистемы на территории Калужской области являются:

- наличие отдельных частей энергосистемы, в которых имеются ограничения на технологическое присоединение потребителей к электрической сети. Для реализации заявленного объема технологических присоединений в Обнинском энергоузле Схемой и программой развития ЕЭС России на 2017 - 2023 гг. предусмотрено строительство нового центра питания ПС 500 кВ Обнинская с заходами ВЛ 500 кВ и ВЛ 220 кВ;

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- износ электросетевого оборудования, который составляет более 60%. На ПС 110 кВ Цветково в соответствии с актом технического освидетельствования от 25.06.2015 предусмотрена замена трансформатора Т-2 мощностью 20 МВА в связи с его техническим состоянием.

2.11. Анализ отчетного потокораспределения

Энергоузлы (энергорайоны) на территории энергосистемы Калужской области, характеризующиеся повышенной вероятностью выхода параметров электроэнергетических режимов из области допустимых значений, при уровне потребления ОЗП 2015/2016 отсутствуют. Уровни напряжения на шинах станций и подстанций в нормальных и послеаварийных режимах находятся в области длительно допустимых значений. При этом значение tg потребления Калужской области в сети 110 кВ составляет 0,32, установка БСК для компенсации реактивной мощности не требуется. Превышений токовых нагрузок сетевого и подстанционного оборудования сверх длительно допустимых значений в нормальных и ремонтных схемах не зафиксировано.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

3. Основные направления развития электроэнергетики

3.1. Цели и задачи развития электроэнергетики

Промышленность Калужской области на период 2018 - 2022 гг. останется основным источником накопления ресурсного потенциала региона. Наиболее предпочтительными, с точки зрения развития региона, являются те производства, которые не разрушают среду, а используют ее потенциал. При этом показатели конкурентоспособности будут зависеть не столько от стандартных макроэкономических показателей, сколько от состояния среды жизни и качества человеческого капитала. Такие - нетрадиционные в рамках обычных экономических показателей - результаты могут быть достигнуты при условии формирования и запуска пространственно организованных кластеров.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Наилучшие перспективы на территории Калужской области ожидаются для формирования следующих потенциальных кластеров:

- кластер жизнеобеспечения и развития среды;

- автостроительный кластер;

- образовательный кластер;

- транспортно-логистический кластер;

- агропищевой кластер;

- кластер биотехнологий и фармацевтики;

- туристско-рекреационный кластер.

Наряду с вновь образуемыми кластерами на значительной части территории области сохранится существующая экономическая специализация.

Условиями успешной реализации проектов области является своевременное и качественное развитие электроэнергетики, сопровождаемое решением следующих задач:

- обеспечение надежного и безопасного энергоснабжения потребителей;

- эффективное использование топливно-энергетических ресурсов региона с учетом экологических требований;

- обеспечение снижения потерь в электрических сетях;

- способствование модернизации электроэнергетического комплекса с оптимизацией топливного баланса для повышения энергетической эффективности, обеспечения развития (конкурентоспособности) экономики и повышения качества жизни населения.

3.2. Прогноз потребления электроэнергии и мощности

на пятилетний период

Значения потребления электроэнергии, а также максимальные значения мощности потребления Калужской энергосистемы в период 2017 - 2022 гг. приведены в таблице 12 в двух вариантах:

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- согласно прогнозу электрической мощности и энергии АО "СО ЕЭС";

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- согласно прогнозу электрической мощности и энергии, предоставленному министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Калужской области (далее - альтернативный прогноз). По альтернативному прогнозу планируется увеличение потребления электроэнергии за счет роста электропотребления ООО "Агро-Инвест" и присоединения нагрузки ООО "Кроношпан Калуга" в Людиновском районе Калужской области (в ПАО "ФСК ЕЭС" направлена заявка в объеме 140 МВт).

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 12. Прогноз электропотребления и максимумов

мощностей потребления Калужской энергосистемы в период

2017 - 2022 гг.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Факт | Прогнозируемый период |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Прогноз АО "СО ЕЭС" |
| Электроэнергия, млн кВт.ч | 6593 | 6444 | 6525 | 6596 | 6699 | 6797 | 6882 |
| Темп прироста, % |  | -2,3 | 1,3 | 1,1 | 1,6 | 1,5 | 1,3 |
| Мощность, МВт | 1113 | 1158 | 1161 | 1167 | 1172 | 1182 | 1198 |
| Темп прироста, % |  | 4,0 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,9 | 1,4 |
| Альтернативный прогноз |
| Электроэнергия, млн. кВт.ч | 6593 | 6646 | 6699 | 6753 | 6807 | 6861 | 6882 |
| Темп прироста, % |  | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,3 |
| Мощность, МВт | 1113 | 1158 | 1161 | 1167 | 1172 | 1182 | 1198 |
| Темп прироста, % |  | 4,0 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,9 | 1,4 |

3.3. Перечень планируемых к строительству и выводу

из эксплуатации генерирующих мощностей

Схемой и программой развития электроэнергетики ЕЭС на 2017 - 2023 гг. не запланировано действий с генерирующим оборудованием на территории Калужской области в отчетный период.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

3.4. Общая оценка перспективной балансовой ситуации

на пятилетний период

Прогнозное значение потребления, представленное в [разделе 3.2](#P3333), демонстрирует тенденцию к росту потребления электрической энергии и увеличению собственного максимума мощности нагрузки. При этом потребность в электроэнергии будет покрываться преимущественно за счет перетоков из соседних энергосистем. В таблицах 13 и [14](#P3510) приведен перспективный баланс мощности и электроэнергии энергосистемы Калужской области на 2017 - 2022 гг. по прогнозу АО "СО ЕЭС"

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 13. Перспективный баланс мощности энергосистемы

Калужской области на 2017 - 2022 годы, МВт

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Потребность (собственный максимум) | 1158 | 1161 | 1167 | 1172 | 1182 | 1198 |
| Покрытие (установленная мощность) | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 |
| В том числе: |  |  |  |  |  |  |
| АЭС |  |  |  |  |  |  |
| ГЭС |  |  |  |  |  |  |
| ТЭС | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 |
| ВИЭ |  |  |  |  |  |  |
| Сальдо перетоков электрической мощности | 1034 | 1037 | 1043 | 1048 | 1058 | 1074 |

(таблица в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 14. Перспективный баланс электроэнергии

энергосистемы Калужской области на 2017 - 2022 годы, млн

кВт.ч

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Потребность (потребление электрической энергии) | 6444 | 6525 | 6596 | 6699 | 6797 | 6882 |
| Покрытие (производство электрической энергии) | 305,3 | 301,5 | 297,6 | 292,0 | 289,4 | 295,0 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |
| АЭС |  |  |  |  |  |  |
| ГЭС |  |  |  |  |  |  |
| ТЭС | 305,3 | 301,5 | 297,6 | 292,0 | 289,4 | 295,0 |
| ВИЭ |  |  |  |  |  |  |
| Сальдо перетоков электрической энергии | 6138,7 | 6223,5 | 6298,4 | 6407,0 | 6507,6 | 6587,0 |

(таблица в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

4. Характеристика энергоузлов (энергорайонов) на территории

энергосистемы Калужской области

Калужский энергорайон

Калужский энергорайон находится в центре Калужской области, к которому отнесены следующие муниципальные районы Калужской области:

- городской округ "Город Калуга";

- Износковский район;

- Дзержинский район;

- Юхновский район;

- Бабынинский район;

- Перемышльский район;

- Ферзиковский район;

- Медынский район.

Питающими центрами Калужского энергорайона являются ПС 220 кВ Спутник, ПС 220 кВ Орбита и Калужская ТЭЦ, ТЭЦ КТЗ, Новокондровская ТЭЦ.

Связь с соседними энергорайонами и энергосистемами осуществляется по следующим ВЛ 220 и 110 кВ:

- ВЛ 220 кВ Спутник - Калужская 1 и 2 цепи (связь с Обнинским энергорайоном);

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Спутник (связь с Тульской энергосистемой);

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Орбита (связь с Тульской энергосистемой);

- ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками (связь с Обнинским энергорайоном);

- ВЛ 110 кВ Воротынск - Кудринская с отпайкой на ПС Угорская (связь с энергорайоном ПС 220 кВ Электрон);

- ВЛ 110 кВ Бабынино - Электрон (связь с энергорайоном ПС 220 кВ Электрон);

- ВЛ 110 кВ Черепетская ГРЭС - Агеево (связь с Тульской энергосистемой).

Обнинский энергорайон

Обнинский энергорайон находится на севере Калужской области, в состав которого входят следующие муниципальные районы Калужской области:

- городской округ "Город Обнинск";

- Малоярославецкий район;

- Тарусский район;

- Боровский район.

Питающими центрами для Обнинского энергорайона являются ПС 220 кВ Мирная, ПС 220 кВ Метзавод, ПС 220 кВ Созвездие и Обнинская ТЭЦ-1.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Связь с соседними энергорайонами и энергосистемами осуществляется по следующим ВЛ 500, 220 и 110 кВ:

- ВЛ 500 кВ Смоленская АЭС - Калужская (связь со Смоленской энергосистемой);

- ВЛ 500 кВ Михайловская - Чагино с отпайкой на ПС Калужская (связь с Московской и Рязанской энергосистемами);

- ВЛ 220 кВ Протон - Калужская N 1 и 2 (связь с энергорайоном ПС 220 кВ Протон);

- ВЛ 220 кВ Спутник - Калужская 1 и 2 цепь (связь с Калужским энергорайоном);

- ВЛ 220 кВ Метзавод - Кедрово (связь с Московской энергосистемой);

- ВЛ 220 кВ Метзавод - Латышская (связь с Московской энергосистемой);

- ВЛ 110 кВ Кондрово - Черкасово с отпайкой на ПС Медынь (связь с Калужским энергорайоном);

- ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками (связь с Калужским энергорайоном);

- ВЛ 110 кВ Созвездие - Мишуково (связь с Московской энергосистемой).

Энергорайон ПС 220 кВ Литейная

Энергорайон ПС 220 кВ Литейная находится на юго-западе Калужской области, к которому отнесены следующие муниципальные районы Калужской области:

- город Людиново и Людиновский район;

- город Киров и Кировский район;

- Куйбышевский район;

- Спас-Деменский район;

- Барятинский район.

Единственным питающим центром данного энергорайона является ПС 220 кВ Литейная, она является частью транзита мощности из Брянской в Тульскую энергосистему.

Связь с соседними энергорайонами и энергосистемами осуществляется по следующим ВЛ 220 и 110 кВ:

- ВЛ 220 кВ Литейная - Брянская (связь с Брянской энергосистемой);

- ВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС - Литейная (связь с Тульской энергосистемой);

- ВЛ 110 кВ Цементная - Литейная с отпайками (связь с Брянской энергосистемой);

- ВЛ 110 кВ Дятьковская - Литейная с отпайками (связь с Брянской энергосистемой).

Энергорайон ПС 220 кВ Протон

Энергорайон ПС 220 кВ Протон находится на северо-востоке Калужской области, в его состав входит Тарусский район.

Единственным питающим центром данного энергорайона является ПС 220 кВ Протон (территория Московской области).

Связь с соседними энергорайонами и энергосистемами осуществляется по следующим ВЛ 220 и 110 кВ:

- ВЛ 220 кВ Калужская - Протон N 1(2) (связь с Обнинским энергорайоном);

- ВЛ 110 кВ Алексинская ТЭЦ - Космос с отпайками (связь с Тульской энергосистемой).

Электросетевые элементы, класс напряжения которых равен или превышает 220 кВ, объединены в отдельную группу.

Разделение на группы и энергорайоны носит условный характер.

5. Анализ резервов трансформаторных мощностей в центрах

питания 110 кВ

Определение необходимой мощности трансформаторов на период 2018 - 2022 гг. производится на основе собственных максимальных нагрузок подстанций/центров питания (ЦП). При расчете перспективных собственных максимальных нагрузок ЦП, потребители разделены на две группы:

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

- концентрированные потребители;

- распределенные потребители.

К концентрированным отнесены существенно влияющие на суммарную нагрузку ЦП потребители, нагрузка которых определена на основании заявок на технологическое присоединение. К распределенным потребителям отнесены все остальные потребители электроэнергии Калужской области.

Анализ загрузки ЦП на пятилетний период выявил ЦП, нагрузка которых выше допустимых уровней. Перечень данных ЦП с указанием года, когда уровень нагрузок превышает допустимый, представлен в таблице 15. Увеличение трансформаторной мощности на данных объектах рекомендуется производить с учетом мониторинга договоров на технологическое присоединение. При невозможности расширения существующих подстанций с целью разгрузки трансформаторов возможно выполнить сооружение нового центра питания с перераспределением на него нагрузок 6 - 10 кВ либо осуществить перераспределение нагрузок по сети 6 - 10 кВ на существующие менее загруженные центры питания.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 15. Перечень ЦП 110 кВ, рекомендованных

к реконструкции и нагрузка которых выше допустимых уровней

в период 2018 - 2022 гг.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование подстанций | Фактическая трансформаторная мощность, МВА | Максимальная мощность существующих потребителей, МВт | Максимальная мощность вновь присоединяемых потребителей (в соответствии с ТУ на ТП), МВт |
| 1 | Вега 110/35/10 кВ | 2 x 16 | 20,71 | 24,09 [<\*>](#P3705) |
| 2 | Строительная 110/10 кВ | 2 x 10 | 9,6 | 21,44 |
| 3 | Козельск 110/35/10 кВ | 1 x 10, 1 x 16 | 12,85 | 3,62 |
| 4 | Протва 110/35/10 кВ | 2 x 25 | 33,49 | 9,2 |
| 5 | Квань 110/35/10 кВ | 2 x 10 | 11,61 | 8,05 |
| 6 | Азарово 110/35/10 кВ | 1 x 25, 1 x 16, 1 x 10 | 17,53 | 13,06 |

--------------------------------

<\*> - в том числе 15,34 МВт по потребителям с заявленной мощностью до 15 кВт.

6. Развитие электрической сети напряжением 110 кВ и выше.

Строительство и вывод из эксплуатации генерирующего

оборудования на электростанциях

При формировании перечня электросетевого оборудования, планируемого к вводу в период 2016 - 2021 гг., учитывались мероприятия, предусмотренные утвержденной Схемой и программой развития ЕЭС России на 2017 - 2023 гг. и утвержденными техническими условиями на технологическое присоединение.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Перечень вводов основных электросетевых объектов и мероприятий по оборудованию систем технологического управления сети 110 - 500 кВ представлен в таблице 16.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Перечень мероприятий, выполняемых по решению органов исполнительной власти Калужской области, представлен в таблице 17.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Строительство и вывод из эксплуатации генерирующего оборудования на электростанциях Калужской области в период 2018 - 2022 гг. не планируются.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

Таблица 16. Перечень основного электросетевого оборудования

и оборудования систем технологического управления,

планируемого к реконструкции/вводу в работу

в 2017 - 2022 гг.

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование | Год окончания | Обоснование |
| 1 | Строительство заходов ВЛ 220 кВ Мирная - Метзавод (Кедрово) на ПС 220 кВ Созвездие | 2017 | СиПР ЕЭС |
| 2 | ПС 500 кВ Обнинская с ВЛ 500 кВ Калужская - Обнинская | 2019 | СиПР ЕЭС |
| 3 | Расширение ОРУ-220 кВ Созвездие для подключения двух ВЛ 220 кВ Обнинская - Созвездие | 2019 | СиПР ЕЭС |
| 4 | ПС 220 кВ Созвездие, установка АТ-2 | 2017 | СиПР ЕЭС |
| 5 | Установка трансформатора 220/35 кВ на ПС 220 кВ Метзавод | 2021 | СиПР ЕЭС |
| 6 | Строительство второго захода ВЛ 110 кВ Орбита - Дубрава на ПС 110 кВ Ахлебинино с реконструкцией ВЛ 110 кВ Орбита - Дубрава и образованием ВЛ 110 кВ Орбита - Ахлебинино, ВЛ 110 кВ Ахлебинино - Дубрава. Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС 110 кВ Ахлебинино | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителя ООО "Агрокомплекс "Калужский" к электрическим сетям филиала "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" (2 ТУ на ТП с присоединяемой максимальной мощностью 44 МВт) |
| 7 | Расширение ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ Литейная для монтажа двух линейных ячеек 110 кВ | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителя ООО "Калужский цементный завод" к электрическим сетям ПАО "ФСК ЕЭС" (ПС 220 кВ Литейная) с присоединением максимальной мощности 49,5 МВт |
| 8 | Строительство ПС 110 кВ КЦЗ с присоединением к ПС 220 кВ Литейная | 2018 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителя ООО "Калужский цементный завод" к электрическим сетям ПАО "ФСК ЕЭС" (ПС 220 кВ Литейная) с присоединением максимальной мощности 49,5 МВт |
| 9 | Строительство ПС 110 кВ КЦЗ с присоединением к ПС 220 кВ Электрон | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителя ООО "Калужский цементный завод" к электрическим сетям ПАО "ФСК ЕЭС" (ПС 220 кВ Электрон) с присоединением максимальной мощности 49,5 МВт |
| 10 | Строительство ПС 110 кВ Промзона с присоединением отпайками от ВЛ 110 кВ Литейная - Центролит 1,2 | 2017 | Утв. ТУ на ТП АО "ОЭЗ ППТ "Калуга" с присоединением максимальной мощности 36 МВт |
| 11 | Реконструкция с увеличением установленной мощности ПС 110 кВ Протва (замена трансформаторов 2 x 25 МВА на 2 x 40 МВА) | 2020 - 2022 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 12 | Реконструкция с увеличением установленной мощности: Вега (замена трансформаторов 2 x 16 МВА на 2 x 25 МВА) | 2021 - 2022 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 13 | Реконструкция с увеличением установленной мощности ПС 110 кВ Строительная (замена трансформаторов 2 x 10 МВА на 2 x 25 МВА) | 2020 - 2022 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 14 | Реконструкция с увеличением установленной мощности ПС 110 кВ Козельск (замена трансформатора 10 МВА на 16 МВА) | 2020 - 2021 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 15 | Реконструкция с увеличением установленной мощности ПС 110 кВ Квань (замена трансформаторов 2 x 10 МВА на 2 x 25 МВА) | 2019 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 16 | Реконструкция с увеличением установленной мощности ПС 110 кВ Азарово (замена трансформатора 16 МВА на 25 МВА) | 2020 - 2021 | Утв. ТУ на ТП. Объем мощности приведен в таблице 15 |
| 17 | Замена трансформатора 20 МВА на ПС 110 кВ Цветково на трансформатор мощностью 25 МВА | 2021 - 2022 | Замена по техническому состоянию. Акт технического освидетельствования от 25.06.2015.Увеличение мощности не требуется. В связи с отсутствием на рынке серийно выпускаемых трансформаторов мощностью 20 МВА устанавливается стандартный трансформатор мощностью 25 МВА |
| 18 | Строительство ПС 110 кВ с присоединением отпайками к ВЛ 110 кВ Созвездие - Колосово 1,2 | 2017 | Утв. ТУ на ТП АО "ОЭЗ ППТ "Калуга" с присоединением максимальной мощности 58 МВт |
| 17 | Строительство ПС 500 кВ Белобережская с заходами ВЛ 500 кВ Новобрянская - Елецкая, ВЛ 220 кВ Белобережская - Цементная, ВЛ 220 кВ Белобережская - Машзавод и ВЛ 220 кВ Белобережская - Брянская (Брянская область) | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП АО "ОЭЗ ППТ "Калуга" (36 МВт) |
| 18 | Реконструкция ПС 110 кВ Дятьковская, замена ошиновок на ПС 110 кВ Дятьковская (Брянская область) | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителей: АО "Калужский завод "Ремпутьмаш" (Людиновский филиал) (36 МВт), АО "ОЭЗ ППТ "Калуга" (36 МВт) |
| 22 | Установка устройств АОПО транзитов 110 кВ ПС 220 кВ Цементная - ПС 220 кВ Литейная | 2017 | Решение проекта "Расширение ПС 220 кВ Литейная. Технологическое присоединение электроустановок ООО "Калужский цементный завод", разработанного в соответствии с ТУ на ТП ООО "Калужский цементный завод" к электрическим сетям ПАО "ФСК ЕЭС" (ПС 220 кВ Литейная) |
| 23 | Установка АОПО на ЛЭП транзитов 110 кВ Мирная - Созвездие | 2017 | Мероприятие предусмотрено утв. ТУ на ТП заявителя ООО "Управляющая компания "Международный аэропорт "Ермолино" к электрическим сетям филиала "Калугаэнерго" ПАО "МРСК Центра и Приволжья" с присоединением максимальной мощности 12 МВт |

Таблица 17. Перечень мероприятий по переустройству

ВЛ 110 кВ, выполняемых в связи с реализацией

инфраструктурных проектов федерального значения

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области

от 20.04.2017 N 137)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование | Год окончания | Обоснование |
| 1 | Вынос участка ЛЭП 110 кВ отпайки на ПС 110 кВ Маяк от ВЛ 110 кВ Орбита - Железняки с отп. и Калужская ТЭЦ - Орбита с отп. из зоны застройки современного центра гребных видов спорта на базе ГБОУ ДОД КО "СДЮСШОР по академической гребле" (г. Калуга) с приобретением ПСД | 2017 | Вынос опор ЛЭП 110 кВ из зоны застройки спортивного объекта федерального значения в соответствии с протоколом совещания у заместителя Губернатора Калужской области от 14.03.2016 |
| 2 | Реконструкция ВЛ 110 кВ Созвездие - Колосово 1,2 | 2017 | Вынос опор ЛЭП 110 кВ из полосы отвода реконструируемой федеральной автомобильной дороги М-3 "Украина" в соответствии со СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги" |

7. Прогноз развития теплосетевого хозяйства на территории

Калужской области на пятилетний период с учетом данных схем

теплоснабжения населенных пунктов Калужской области

1. Мощность существующих в Калужской области 621 котельной достаточна для теплоснабжения потребителей в муниципальных образованиях.

2. 126 котельных из 621 требуют реконструкции (модернизации).

3. Введение в эксплуатацию новых тепловых мощностей необходимо исключительно при новом жилищном строительстве и при реализации государственной программы Калужской области "Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами населения Калужской области", утвержденной постановлением Правительства Калужской области от 31.12.2013 N 772 (в ред. постановлений Правительства Калужской области от 15.04.2014 N 241, от 15.05.2014 N 303, от 29.05.2014 N 326, от 30.05.2014 N 328, от 20.06.2014 N 361, от 02.07.2014 N 389, от 22.08.2014 N 496, от 02.09.2014 N 522, от 29.09.2014 N 566, от 07.11.2014 N 654, от 17.11.2014 N 672, от 23.01.2015 N 39, от 30.04.2015 N 243, от 07.05.2015 N 251, от 26.06.2015 N 348, от 28.12.2015 N 747, от 29.02.2016 N 126, от 18.03.2016 N 182, от 06.06.2016 N 317, от 05.09.2016 N 479, от 12.09.2016 N 491).

(в ред. Постановления Губернатора Калужской области от 20.04.2017 N 137)

4. В схемах территориального планирования и схемах теплоснабжения, разрабатываемых муниципальными образованиями Калужской области, отражается потребность в строительстве новых тепловых мощностей.