



# РАСПОРЯЖЕНИЕ

## ГУБЕРНАТОРА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

от 27 апреля 2018 г. № 177-р  
г.Пенза

### **Об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Пензенской области на 2019 - 2023 годы**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (с последующими изменениями), руководствуясь Законом Пензенской области от 10.04.2006 № 1005-ЗПО «О Губернаторе Пензенской области» (с последующими изменениями):

1. Утвердить прилагаемую Схему и программу перспективного развития электроэнергетики Пензенской области на 2019 - 2023 годы.
2. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя Председателя Правительства Пензенской области, координирующего вопросы формирования и реализации государственной политики в области топливно-энергетического комплекса.

Губернатор  
Пензенской области      И.А. Белозерцев

Утверждены  
распоряжением  
Губернатора Пензенской области  
от 27.04. 2018 № 177-р

**Схема и программа  
перспективного развития электроэнергетики  
Пензенской области на 2019-2023 годы**

## Оглавление

1. Характеристика региона.....	4
2. Анализ существующего состояния электроэнергетики Пензенской области за пятилетний период.....	10
2.1. Характеристика энергосистемы Пензенской области, в том числе информация по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, осуществляющим централизованное электроснабжение потребителей на территории Пензенской области.....	10
2.2. Динамика и структура потребления электрической энергии и мощности по основным группам потребителей.....	15
2.3. Отчетная динамика выработки электроэнергии в Пензенской области.....	23
2.4. Характеристика функционирования энергосистемы Пензенской области и анализ режимов работы электрических сетей напряжением 110 кВ и выше за отчетный пятилетний период.....	25
2.5. Основные внешние электрические связи энергосистемы Пензенской области.....	34
3. Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики на территории Пензенской области.....	34
3.1. Наличие на территории Пензенской области отдельных подстанций 110 кВ, по которым необходима реализация технических мероприятий по увеличению трансформаторной мощности для осуществления технологического присоединения потребителей электрической энергии.....	34
4. Основные направления развития электроэнергетики Пензенской области.....	42
4.1. Прогноз производства и потребления электрической энергии и мощности до 2023 года.....	42
4.2. Расчет и анализ электрических режимов работы электрической сети напряжением 110 кВ и выше для максимума и минимума потребления на рассматриваемый перспективный период.....	45
4.3. Баланс реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше.....	45
4.4. Развитие генерации и источников тепловой энергии.....	46

4.4.1. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей.....	46
4.4.2. Развитие возобновляемых и альтернативных источников энергии.....	47
4.5. Развитие электросетевых объектов Пензенской области.....	47
4.5.1. Реализуемые и перспективные проекты по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжения 110 кВ и выше.....	47
4.5.2. Сводные данные по развитию электрической сети напряжением ниже 220 кВ с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ .....	49
5. Приложения .....	50
5.1. Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжением 110 кВ и выше.....	50
5.2. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пензенской области мощностью более 5 МВт.....	52
5.3. Сводные данные по развитию электрической сети, класс напряжения которой ниже 110 кВ.....	52
6. Карта-схема электрических сетей 110 кВ и выше с развитием на пятилетний период.....	53

## ***1. Характеристика региона***

Пензенская область образована 4 февраля 1939 года и располагается в пределах Восточно-Европейской (Русской) равнины и занимает среднюю и западную часть Приволжской возвышенности.

Территория Пензенской области простирается с запада на восток - на 330 км, с севера на юг - на 204 км; площадь - 43,4 тыс. кв. км. Самая высокая точка на территории - 342,037 м над уровнем моря, самая низкая - 99 м.

### ***Географическое положение***

Пензенская область лежит в умеренном географическом поясе, на стыке лесной, лесостепной и степной природных зон.

Климат Пензенской области умеренно-континентальный с умеренно жарким летом и умеренно холодной зимой. Самым неустойчивым элементом климата являются осадки. Годовое количество осадков в области колеблется в пределах 450 - 500 мм, в засушливые годы понижается до 350 мм, а во влажные годы повышается до 775 мм. Характерны весенние засухи, а также нередко летние и осенние засухи.

В области насчитывается свыше 200 рек. Наиболее крупные из них - Сура, Мокша, Хопер, Ворона.

Черноземные почвы, преобладающие на территории области (68% земельной площади), - одно из главных ее богатств. Наиболее распространены выщелоченные черноземы, в меньшей степени - оподзоленные и типичные. Значительные площади на севере и северо-востоке занимают серые лесные почвы.

Пензенская область входит в состав Приволжского федерального округа и граничит с Ульяновской, Саратовской, Тамбовской, Рязанской областями и Республикой Мордовия.

По оценке территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области численность населения Пензенской области на 01 января 2017 г. составила 1341526 чел., в том числе: городское население - 916893 чел., сельское - 424633 чел. В г. Пенза численность населения на 01 января 2017 г. составила 523726 чел.

В соответствии с действующим законодательством в сфере местного самоуправления, в границах Пензенской области находятся 27 муниципальных районов: Башмаковский, Бессоновский, Бековский, Белинский, Вадинский, Городищенский, Земетчинский, Иссинский, Каменский, Камешкирский, Кузнецкий, Колышлейский, Лопатинский, Лунинский, Малосердобинский, Мокшанский, Наровчатский, Неверкинский, Никольский, Н.-Ломовский, Пачелмский, Пензенский, Сердобский, Сосновоборский, Спасский, Тамалинский, Шемышейский.

### ***Транспортная инфраструктура***

Транспортный комплекс Пензенской области включает в себя автомобильный, железнодорожный и воздушный транспорт.

### ***Автомобильный транспорт***

Автомобильный транспорт является одним из основных социально-значимых видов услуг и самым массовым и доступным видом транспорта. Протяженность маршрутных линий составляет более 22 тыс. км и охватывает свыше 70 % населенных пунктов области. Маршрутная сеть на территории Пензенской области сформирована. Проводимый мониторинг выполнения рейсов показывает, что регулярность перевозок по маршрутам составляет от 97 до 99%.

Созданная система транспортной инфраструктуры пассажирского транспорта региона позволяет осуществить межвидовую увязку различных видов транспорта, в том числе в областном центре. Так, выгодное взаиморасположение железнодорожного и автомобильного вокзалов на территории г. Пензы позволяет пассажирам в течении нескольких минут осуществить пересадку с одного вида транспорта на другой, а в случае необходимости на автобусах регулярных маршрутов добраться до воздушных ворот области - ГБУ Пензенской области «Аэропорт г. Пензы». Аналогичная ситуация с расположением инфраструктурных объектов наблюдается и в районах области, когда автостанции расположены в непосредственной близости от железнодорожных вокзалов районных центров.

Сеть автомобильных дорог области превышает 14 тыс. км. Важнейшие из них: Москва - Челябинск, Саратов - Нижний Новгород, Пенза - Тамбов. Межобластная автобусная маршрутная сеть связывает Пензенскую область с 12-ю регионами Приволжского, Центрального и Южного федеральных округов.

Все районные центры и большинство населенных пунктов имеют надежное дорожное сообщение. Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием составляет 285,9 км на 1000 кв. км.

### ***Железнодорожный транспорт***

По территории региона пролегают крупнейшие железные дороги страны - Куйбышевская и Юго-Восточная, частично Московская. Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования составляет 828 км, из них 54% (443 км) -электрифицированные. Они связывают Пензу с Центром и Югом России, регионами Поволжья, Украиной, Южным Уралом, Сибирью, Казахстаном, Средней Азией, Дальним Востоком. Функционируют железнодорожные вокзалы в городах Пензе, Кузнецке, Сердобске и Каменке.

Пенза связывает с Москвой районы Урала, Сибири, государства Средней Азии, Казахстан, а также соединяет Юг и Центр страны с ее Восточными регионами. Через Пензу открывается путь к южным районам страны, Черноземью и Украине. Обеспечивает удобный подход к морским портам на Черном и Азовском морях.

Пересечение в Пензенской области крупнейших транспортных коридоров позволяет значительно ускорить и удешевить сухопутное транспортное сообщение между Европой и Азиатско-Тихоокеанским регионом.

Функционируют семь направлений пригородных железнодорожных сообщений: Пачелмское, Кузнецкое, Рузаевское, Земетчинское, Инзинское, Булычевское на полигоне Куйбышевской железной дороги и Ртищевское на полигоне Юго-Восточной железной дороги.

## ***Авиационный транспорт***

Через Пензенскую область проходят авиалинии государственного значения. Воздушное пространство Пензенской области пересекают 5 внутрироссийских и 15 международных авиалиний, в том числе международная воздушная трасса Green 3.

Город Пенза расположен в зоне прямого воздушного коридора «Центр России -Азия» и других важнейших воздушных коридоров. Около 75% международных полетов, осуществляемых из Приволжского федерального округа, регулируются Пензенским центром ОВД филиала «Аэронавигация Центральной Волги» - ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации».

Единственным гражданским авиапредприятием на территории Пензенской области является ГБУ Пензенской области «Аэропорт г. Пензы». Из аэропорта выполняются регулярные внутрироссийские рейсы. В настоящее время круглогодично выполняются регулярные авиарейсы по маршруту: Пенза-Москва-Пенза, Пенза-Казань, Пенза - С.Петербург, сезонно функционируют авиарейсы в Сочи, Анапу, Симферополь.

За период 2010-2015 годы были проведены работы по реконструкции и восстановлению всей аэродромной инфраструктуры с доведением ее до современных норм, что позволяет принимать современные воздушные суда как зарубежного, так и отечественного производства, такие, как: Ту-204, Ил-76Т, Ил-76ТД, Ан-148, Airbus-319, 320, 321, Boing-737, 757, CRJ-100/200 и др.

## ***Промышленность***

Промышленное производство является ведущим видом экономической деятельности Пензенской области. На его долю, по предварительной оценке, приходится около 25% валового регионального продукта (за 2016 год).

В состав промышленного комплекса входит более 250 крупных и средних предприятий, которые обеспечили в 2017 году поступление свыше 50% налогов и сборов в бюджеты всех уровней. Промышленный комплекс Пензенской области представляет свыше 87 тысяч работающих, т.е., около 23% от общей численности работающих в Пензенской области.

Промышленность области представлена практически всеми основными видами экономической деятельности: это машиностроение и приборостроение, пищевая промышленность, производство электроэнергии, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, химико-фармацевтическая промышленность, промышленность строительных материалов.

По результатам работы промышленности Пензенской области за 2017 год сохранилась положительная динамика основных экономических показателей: выросли объемы производства и реализации продукции, повысилась заработная плата работников промышленности.

По итогам 2017 года индекс промышленного производства продукции Пензенской области составил 102,6 %, что обеспечило 8 место среди регионов Приволжского Федерального округа.

Объем отгруженных товаров промышленными предприятиями области в 2017 году составил 210,2 млрд. руб. или 98,6% к 2016 году.

Средняя заработная плата в промышленности за январь - ноябрь 2017г. составила 28182 руб. или 106,7% к соответствующему периоду 2016 года.

Машиностроительный комплекс представлен более 60 крупными и средними предприятиями машиностроения. Важнейшими видами машиностроительной продукции являются: химическое оборудование (ОАО «Пензхиммаш») и промышленная запорная арматура (АО «Пензтяжпромарматура»), дизели и дизельгенераторы (ОАО «Пензадизельмаш»), компрессоры, турбокомпрессоры и насосы (ОАО «Пензкомпрессормаш», ОАО «Пензадизельмаш», ООО «СКБТ»), автокомпоненты (АО «Сердобский машиностроительный завод»), бензовозы и спецавтомобили (АО «Завод «ГРАЗ»), информационно-измерительные системы, средства автоматизации и обеспечения безопасности техпроцессов, применяемых на железнодорожном транспорте и в атомной энергетике (ОАО «Электромеханика», ОАО «ПЗТП», ООО «ПЗТГ»), сельскохозяйственная техника и оборудование для фермерских хозяйств (ЗАО «Белинксельмаш», ПАО «Пензмаш», ООО «КЗТМ», ООО «Агромеханика») и др.

17 предприятий приборостроения и оборонно-промышленного комплекса области специализируются на разработке и производстве изделий для атомной энергетики, радиоэлектроники, средств связи, автоматизированных систем управления и их элементов. Важнейшими видами продукции являются: производство сложных наукоемких электромеханических, электронных и радиотехнических приборов и систем, техники специального назначения (ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко», АО «ПО «Электроприбор», АО «Радиозавод», АО «ПНИИЭИ», АО «НПП «Рубин»), разработка приборов для ракетно-космической техники и стартовых наземных сооружений (АО «НИИФИ») и др.

В Пензенской области успешно работают предприятия целлюлозно-бумажного производства, обработки древесины и производства изделий из дерева. К данному виду деятельности относятся: ОАО «Маяк», ООО «Маяк Техноцелл», ООО «Маякпринт», ООО «Маяк Канц», ООО «Мастер - ПАК», ЗАО «Фанерный завод «Власть труда» и др.

Фармацевтическое производство в области представлено ПАО «Биосинтез». Ассортимент выпускаемой продукции предприятием составляет свыше 200 наименований лекарственных средств.

Крупнейшими предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности являются: ЗАО «Пензенская кондитерская фабрика», Пензенский филиал ЗАО МПБК «Очаково», ООО «Пивоваренный завод «Самко», АО «Визит», ООО «Невский кондитер», ООО «Вик-Инвест», ООО «Кувака и К», ООО «Северянин», ООО «Ванюшкины сладости» и др.

Производство прочих неметаллических минеральных продуктов представлено предприятиями, производящими строительные материалы: ООО «Азия Цемент» (портландцемент), ОАО «Яснополянские строительные материалы» (кирпич силикатный), ООО «Бундекс Русланд» (сухие строительные смеси), а также предприятиями стекольной промышленности, в частности ЗАО «НЗСС» (рассеиватели из бесцветного стекла, плафоны, стеклопосуда, изделия из



термостойкого стекла для взрывозащищенных светильников).

Легкую промышленность представляют предприятия: ЗАО ПТФ «Пекоф», ООО «Фабула», ЗАО «Пензенская швейная фабрика им. Кл. Цеткин», ООО ППО «Восход», ООО «Кузнецкая одежда плюс», ООО Группа компаний «СКТС» и др.

Основными инвестиционными проектами, реализованными в 2017 году на территории региона, являются:

- ЗАО «Пензенская кондитерская фабрика» завершила инвестиционный проект: «Техническое перевооружение системы газоснабжения, строительство паровой котельной для нужд теплогазоснабжения, пароснабжения, отопления и ГВС ЗАО «ПКФ»» с объемом инвестиций 60 млн. руб. Данный проект ориентирован на независимое и бесперебойное обеспечение паром и теплоснабжением комплекса зданий фабрики;

- Холдинговая компания «Маяк» завершила строительство ГТУ-ТЭЦ «Маяк-Энергия» мощностью 15 МВт, стоимость проекта более 2 млрд. руб., создано 65 высокопроизводительных рабочих мест.

- С 01.06.2017 в регионе осуществлен ввод электростанции ППР – ГПЭС ООО «Азия Цемент» с генерирующей установленной мощностью 14 МВт.

Благодаря существующим в регионе экономическим условиям на территории Пензенской области продолжается реализация следующих инвестиционных проектов:

- ООО «Маяк-Техноцелл» реализует проект по вводу шестой бумагоделательной машины с объемом производства до 40 тыс. тонн в год бумаги-основы для мебельной промышленности с объемом инвестиций 3,0 млрд. руб. В результате реализации проекта планируется создать более 60 новых рабочих мест. Пуск машины намечен на май-июнь 2018 года;

- ООО «Маякпринт» реализует инвестиционный проект «Развитие обойного производства», предполагающий приобретение третьей 9-цветной обойно-печатной линии двойной ширины комбинированной печати «Ольбрих» (Германия – Чехия). При выходе на проектную мощность объем производства линии по производству обоев составит 1,7 млн. натуральных кусков.

На текущий период ведется монтаж линии. Запуск планируется осуществить в марте 2018 года.

Стоимость проекта составляет 5700 тыс. евро (около 350 млн. руб.) (20% – собственные средства, 80% - заёмные средства). Взят кредит в ПАО «Сбербанк России». В результате реализации проекта планируется создать более 20 новых рабочих мест.

- ООО «Пензенское управление строительства» реализует инвестиционный проект по строительству завода извести в п. Ночка Никольского района мощностью 100,0 тыс. тонн в год. Объем инвестиций 700,0 млн. рублей. Предполагается создать 50 рабочих мест. В 4 квартале 2018 года предполагается произвести запуск первой очереди завода мощностью 35,0 тыс. тонн в год;

- ООО «Мастер-ПАК» реализует инвестиционный проект «Организация производства упаковочных материалов «Завод Эко-Тары» на базе цеха № 32 Индустриального парка «Союз». Сметная стоимость проекта – 394 млн. рублей, планируется создать 250 новых рабочих мест, запуск производства намечен на 2019 год;

- компания ООО «СтанкоМашСтрой» в текущем году ведется строительство еще двух цехов в рамках инвестиционного проекта «Организация и локализация серийного производства металлообрабатывающих станков», до конца 2018 года будет построен производственный корпус первого цеха, при этом будет создано 20 новых рабочих мест. Объем инвестиций 800 млн. руб. Всего предусматривается создание до 50 новых рабочих мест;

- ПАО «Биосинтез» в целях приведения производства в соответствие требованиям GMP осуществляет реализацию проекта по модернизации существующего производства таблеток и капсул, будет создан новый производственный участок. Стоимость проекта - 294,5 млн. руб. (период реализации 2017 – 2018 гг.);

- ООО «Бетониум» заключен контракт с итальянской компанией Simem на поставку технологического оборудования по производству панелей на сумму более 500 млн. руб. Оснащение предприятия технологическим оборудованием, в соответствии с дорожной картой проекта «Домостроительный комбинат 21 век», будет осуществляться по март 2018 года. Запуск производства домокомплектов для строительства многоэтажных жилых домов с использованием итальянского оборудования запланирован на май 2018 года;

- на территории ООО «Невский кондитер» Мокшанского района построен цех, где установлена современная производственная линия по производству вафельных конфет, запуск линии планируется в I квартале 2018 года. Объем производства составит до 10 тонн в сутки, при этом будет создано 52 рабочих места. Ввод второй линии по производству печенья намечен в 2018 году. Общий объем инвестиций составит 300 млн. руб.;

- ООО «Вик-Инвест» в 2017 году закуплена линия из Германии по производству молочных и жевательно-желейных конфет. Объем инвестиций составит около 200 млн. руб., из них 170 млн. рублей оплачено в текущем году. Начало монтажа оборудования в ноябре текущего года, пуск линии не ранее 2 квартала 2018 года. При выходе линии на проектные производственные мощности объем производства конфет составит до 40 тонн в сутки, при этом будет создано 60 рабочих мест;

- ООО «Невский кондитер «Белинский» заключены контракты на поставку 2-х производственных линий по производству шоколадных конфет. Запуск линий планируется во II квартале 2018 года. Объем инвестиций составит 180 млн. руб. При запуске 2-х линий планируется увеличение количества работников на 100 человек.

Выводы: Обеспечение надежности и качества энергоснабжения потребителей является одной из важнейших задач региона. Пензенская область обладает большим промышленным потенциалом с развивающейся инфраструктурой в различных отраслях легкой и тяжелой промышленности. Для прогрессивного функционирования и обеспечения жизнедеятельности производств на протяжении многих лет развивается энергетический комплекс региона. Для поддержания высоких темпов экономического роста и создания благоприятного инвестиционного климата необходимо развитие электросетевого комплекса, который обеспечит комфортные условия для развития международных проектов и привлечения иностранных инвестиций.

## **2. Анализ существующего состояния электроэнергетики Пензенской области за пятилетний период.**

### **2.1. Характеристика энергосистемы Пензенской области, в том числе информация по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, осуществляющим централизованное электроснабжение потребителей на территории Пензенской области.**

Пензенская энергосистема является дефицитной, работает в составе объединенной энергосистемы Средней Волги и связана по ЛЭП 500 кВ, 220 кВ, 110 кВ, 35 кВ, с энергосистемами Саратовской, Ульяновской, Тамбовской областей и Республики Мордовия.

Энергосистема Пензенской области состоит из пяти энергорайонов:

- Центральный энергорайон включает в себя основные энергообъекты: Пензенская ТЭЦ-1, Пензенская ТЭЦ-2, ПС 500 кВ Пенза-2, ПС 220 кВ Пенза-1, ПС 110 кВ Водозабор, ПС 110 кВ Маяк.

- Восточный энергорайон включает в себя основные энергообъекты: ПС 220 кВ Кузнецк, ПС 110 кВ Сурск, ПС 110 кВ Кижеватово.

- Южный энергорайон включает в себя основные энергообъекты: ПС 220 кВ Сердобск, ПС 110 кВ Компрессорная, ПС 110 кВ Колышлей.

- Северо-Западный энергорайон включает в себя основные энергообъекты: ПС 220 кВ Пачелма, ПС 110 кВ Каменка, ПС 110 кВ Белинский, ПС 110 кВ Соседка, ПС 110 кВ Новая.

- Северо-Восточный энергорайон включает в себя основные энергообъекты: ПС 110 кВ Лунино тяговая, ПС 110 кВ Лунино с/х.

На территории Пензенской области осуществляют свою деятельность следующие объекты генерации (таблица 2.1.1):

- Филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс»: две электростанции суммарной установленной мощностью 326 МВт;

- Акционерное общество «ГИДРОМАШ-ГРУПП»: одна электростанция установленной мощностью 4 МВт;

- Четыре электростанции промышленных предприятий (далее – электростанции ППР) различных собственников суммарной установленной мощностью 44 МВт.

Пензенская ТЭЦ-1 размещена в г. Пенза, в пределах городской черты, на берегу реки Сура и предназначена для выработки электрической и тепловой энергии в виде горячей (сетевой) воды и отборного пара для покрытия коммунальных нагрузок города и промышленных предприятий. Ввод в эксплуатацию 1-й очереди строительства – 1943г. Окончание предельного расширения станции – 1980г.

Установленная электрическая мощность Пензенской ТЭЦ-1 составляет 310 МВт, тепловая - 805 Гкал/ч.

Основным видом топлива является природный газ Уренгойского месторождения с калорийностью 8270 ккал/нм<sup>3</sup>, резервное топливо - мазут.

Связь Пензенской ТЭЦ-1 с Единой энергетической системой России осуществляется по:

- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Пенза-1 I цепь;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Пенза-1 II цепь;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Маяк I цепь;

- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Маяк II цепь;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Селикса тяговая;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Леонидовка тяговая с отпайкой на ПС Восточная;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – ЗИФ.

Пензенская ТЭЦ-2 размещена в г. Пенза, в пределах городской черты и предназначена для выработки электрической и тепловой энергии в виде горячей (сетевой) воды и отборного пара для покрытия коммунальных нагрузок города и промышленных предприятий. Ввод в эксплуатацию строительства – 1957г.

Установленная электрическая мощность Пензенской ТЭЦ-2 составляет 16 МВт, тепловая мощность - 335,5 Гкал/ч.

Основным видом топлива является природный газ Уренгойского месторождения с калорийностью 8270 ккал/нм<sup>3</sup>, резервное топливо - мазут.

Связь Пензенской ТЭЦ-2 с Единой энергетической системой России осуществляется по:

- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – ЗТП с отпайкой на ПС 110 кВ ПДЗ;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Цветочная с отпайками;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Южная;
- ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Маяк с отпайкой на ПС Южная.

Кузнецкая ТЭЦ-3 АО «ГИДРОМАШ-ГРУПП» является основным источником теплоснабжения центральной и восточной части г. Кузнецка. Основным видом деятельности Кузнецкой ТЭЦ-3 является выработка тепловой и электрической энергии для промышленных и коммунально-бытовых нужд и для нужд горячего водоснабжения города.

Установленная электрическая мощность Кузнецкой ТЭЦ-3 составляет 4 МВт, тепловая мощность - 200 Гкал/ч.

Основным видом топлива является природный газ Уренгойского месторождения с калорийностью 8060 ккал/нм<sup>3</sup>, резервное топливо - мазут.

**Таблица 2.1.1***Состав (перечень) электростанций Пензенской области (по состоянию на 01.01.2018 года)*

№ п/п	Наименование	Номер агрегата	Тип оборудования	Год ввода	Местонахождение
<b>1.</b>	<b>Электростанции филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс»</b>				
1.1	<b>Пензенская ТЭЦ-1</b>				440022, г. Пенза, ул. Новочеркасская, 1
1.1.1	<i>турбина</i>	№4	ПТ-30/8,8	2004	440022, г. Пенза, ул. Новочеркасская, 1
1.1.2	<i>турбина</i>	№5	ПТ-65/75-90/13	1997	440022, г. Пенза, ул. Новочеркасская, 1
1.1.3	<i>турбина</i>	№7	Т-100/120-130-3	1978	440022, г. Пенза, ул. Новочеркасская, 1
1.1.4	<i>турбина</i>	№8	Т-100/120-130-4	1980	440022, г. Пенза, ул. Новочеркасская, 1
1.2	<b>Пензенская ТЭЦ-2</b>				440034, г. Пенза, ул. Калинина, 116б
1.2.1	<i>турбина</i>	№1	Р-8-35/10	1995	440034, г. Пенза, ул. Калинина, 116б
1.2.2	<i>турбина</i>	№2	Р-8-35/10	1983	440034, г. Пенза, ул. Калинина, 116б
<b>2.</b>	<b>Электростанции АО «ГИДРОМАШ-ГРУПП»</b>				
2.1	<i>Кузнецкая ТЭЦ-3</i>				442530, г. Кузнецк Пензенской обл., ул. Сызранская, 73
2.1.1	<i>турбина</i>	№1	АР-4-35/3	1959	442530, г. Кузнецк Пензенской обл., ул. Сызранская, 73
<b>3.</b>	<b>Прочие производители электроэнергии</b>				
3.1	<i>ТЭЦ Каменского сахарного завода</i>				Пензенская обл., г. Каменка, ул. Производственная, 80
3.1.1	<i>турбина</i>	№1	Р-6-35-5	1975	Пензенская обл., г. Каменка, ул. Производственная, 80
3.1.2	<i>турбина</i>	№2	Р-6-35-5	2004	Пензенская обл., г. Каменка, ул. Производственная, 80
3.2	<i>ТЭЦ Бековского сахарного завода</i>				Пензенская обл., Бековский р-н, п. Сахзавод, ул. Заводская, 16
3.2.1	<i>турбина</i>	№1	Р-6-35-5-1М	1986	Пензенская обл., Бековский р-н, п. Сахзавод, ул. Заводская, 16
3.3	<i>ТЭЦ Земетчинского сахарного завода</i>				Пензенская обл., пгт. Земетчино, Заводской проезд, 1
3.1.1	<i>турбина</i>	№1	АР-6-5	1964	Пензенская обл., пгт. Земетчино, Заводской проезд, 1

№ п/п	Наименование	Номер агрегата	Тип оборудования	Год ввода	Местонахождение
3.1.2	<i>турбина</i>	№2	AP-6-5	2007	Пензенская обл., пгт. Заметчино, Заводской проезд, 1
4.	<i>ГПЭС ООО «Азия Цемент»</i>				Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.1	<i>газопоршневая установка</i>	№1	TCG 2020 V20	2014	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.2	<i>газопоршневая установка</i>	№2	TCG 2020 V20	2014	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.3	<i>газопоршневая установка</i>	№3	TCG 2020 V20	2015	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.4	<i>газопоршневая установка</i>	№4	TCG 2020 V20	2015	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.5	<i>газопоршневая установка</i>	№5	TCG 2020 V20	2015	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.6	<i>газопоршневая установка</i>	№6	TCG 2020 V20	2015	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза
4.7	<i>газопоршневая установка</i>	№7	TCG 2020 V20	2015	Пензенская обл., Никольский р-н, с. Усть-Инза

В 2017 году на территории Пензенской области осуществляли свою деятельность по централизованному электроснабжению потребителей следующие сбытовые компании:

1. ООО «ТНС энерго Пенза»;
2. АО «Атомэнергопромсбыт»;
3. ПАО «Биосинтез»;
4. ООО «БЕЛКАМ-КОНТРАКТ»;
5. ООО «МагнитЭнерго»;
6. ООО «Маяк-Энергосервис»;
7. ООО «Русэнергоресурс»;
8. ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»;
9. ООО «Транснефтьэнерго»;
10. ООО «АгроЭнергоСбыт».

20 марта 2017 года Ассоциацией «НП Совет рынка» принято решения о лишении с 01.04.2017 ООО «ЕЭС-Гарант» права на участие в торговле (покупке) электрической энергии и мощности на оптовом рынке в зарегистрированной группе точек поставки PUESGA44 (ОАО «Пензтяжпромарматура»).

Все компании являются субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности.

Крупнейшей энергосбытовой компанией работавшей на территории области с 01.09.2006 года по 31.01.2013 года являлся гарантирующий поставщик ОАО «Пензаэнергосбыт». ОАО «Пензаэнергосбыт» осуществлял сбыт электрической энергии на территории г. Пензы и на территории всей Пензенской области. В структуру ОАО «Пензаэнергосбыт» входили структурное подразделение Управления, пять межрайонных отделений, городское отделение, городские и районные службы сбыта межрайонных отделений. Решением Наблюдательного совета НП «Совет рынка» от 23.12.2013 г. № 2/2013 ОАО «Пензаэнергосбыт» был лишен статуса субъекта оптового рынка.

В соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 29 статус гарантирующего поставщика приобрел филиал ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго».

В соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 23.12.2013 г. № 910 «О присвоении статуса гарантирующего поставщика» с 1 января 2013 г. статус гарантирующего поставщика на территории Пензенской области, за исключением территории, соответствующей зоне деятельности ОАО «Оборонэнерго», присвоен ООО «Энерготрейдинг».

С 6 августа 2014 г. на основании Решения собственника № 12 от 24.07.2014 г. компания ООО «Энерготрейдинг» переименована в ООО «ТНС энерго Пенза».

В 2017 году на территории Пензенской области услуги по передаче электрической энергии оказывали 19 территориальных сетевых организаций (далее – ТСО). С 01.01.2017 г. постановлением Правительства РФ от 17.10.2016 № 1056 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям» введены в действие критерии отнесения владельцев электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям.

По состоянию на 01 января 2018 года услуги по передаче электрической энергии оказывают 18 ТСО.

Крупными территориальными сетевыми организациями являются:

- Филиал ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго»;
- ЗАО «Пензенская Горэлектросеть»;
- МУП «Горэлектросеть» г. Кузнецк;
- МП «Горэлектросеть» г. Заречный;
- ООО «Сетевая компания».

Наиболее крупной сетевой организацией на территории области является филиал ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго». С 2018 года тарифное регулирование филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» осуществляется методом долгосрочной индексации необходимой валовой выручки. В 2017 году филиалу ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08.12.2017 №22 утверждена долгосрочная инвестиционная программа на 2018-2022 годы.

Общая протяженность электрических сетей, находящихся на балансе организации составляет 32896,0 км.

## **2.2. Динамика и структура потребления электрической энергии и мощности по основным группам потребителей**

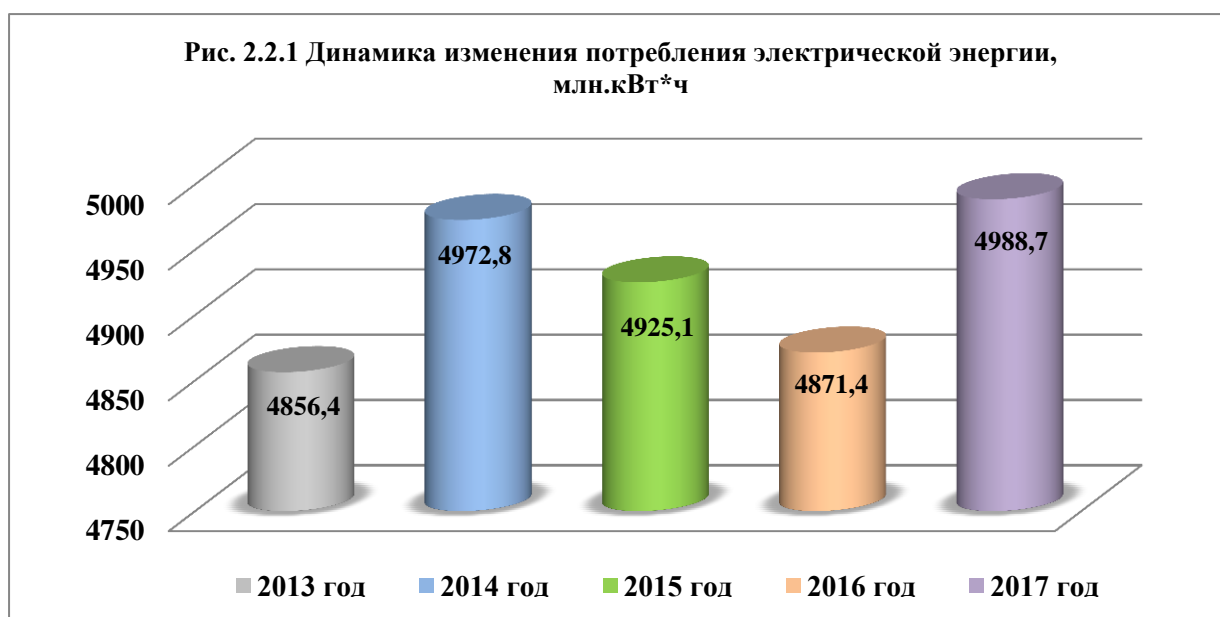
С 2013 по 2014 год наблюдался рост электропотребления. С 2014 по 2016 год происходило снижение электропотребления до уровня 4871,4 млн.кВт\*ч. Фактическое электропотребление региона за 2017 год составило 4988,7 млн.кВт\*ч.

Динамика потребления представлена в таблице 2.2.1 и на рисунке 2.2.1.

**Таблица 2.2.1**

*Отчетная динамика потребления электроэнергии в Пензенской области за пятилетний период.*

Годы	2013	2014	2015	2016	2017
Электропотребление Пензенской области, млн.кВт*ч	4856,4	4972,8	4925,1	4871,4	4988,7





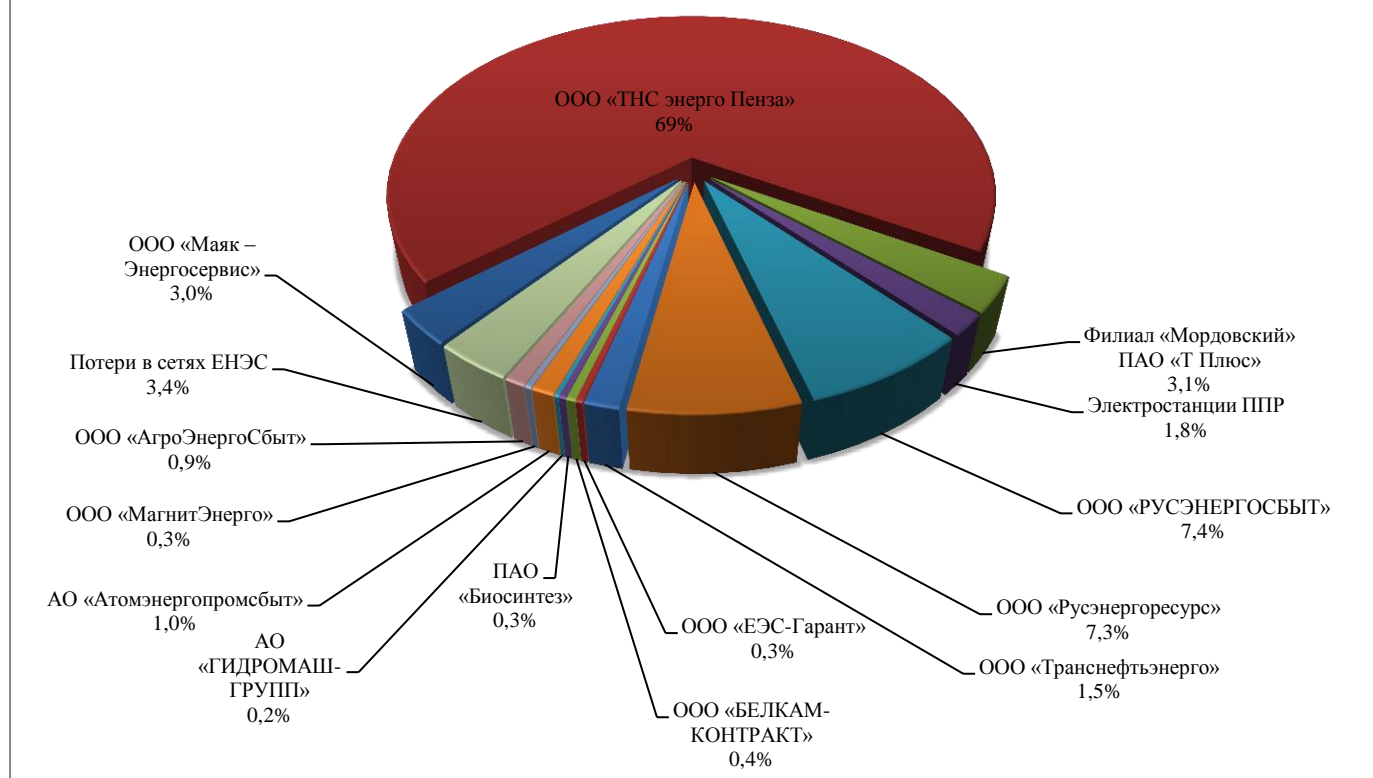
Анализ структуры потребления электрической энергии по территории Пензенской области приведен в таблице 2.2.2 и на рисунке 2.2.2.

**Таблица 2.2.2**

*Структура электропотребления по территории Пензенской области*

Годы	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Электропотребление по территории Пензенской области, млн.кВт*ч., в т.ч.</b>	<b>4856,4</b>	<b>4972,8</b>	<b>4925,1</b>	<b>4871,4</b>	<b>4988,7</b>
<b>Филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс»</b>	<b>184,4</b>	<b>163,3</b>	<b>155,8</b>	<b>152,3</b>	<b>152,5</b>
доля в общем объеме, %	3,8	3,3	3,2	3,1	3,1
<b>АО «ГИДРОМАШ-ГРУПП»</b>	-	<b>13,2</b>	<b>13,1</b>	<b>12,8</b>	<b>13,2</b>
доля в общем объеме, %	-	0,3	0,3	0,3	0,2
<b>Электростанции ПИР</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>	<b>55,1</b>	<b>59,6</b>	<b>89,2</b>
доля в общем объеме, %	1,1	1,1	1,1	1,2	1,8
<b>ОАО «Пензаэнергосбыт»</b>	<b>3593,2</b>	-	-	-	-
доля в общем объеме, %	74,0	-	-	-	-
<b>ООО «ТНС энерго Пенза»</b>	-	<b>3631,0</b>	<b>3469,6</b>	<b>3455,5</b>	<b>3446,0</b>
доля в общем объеме, %	-	73,0	70,4	70,9	69,1
<b>ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»</b>	<b>381,3</b>	<b>379,1</b>	<b>332,6</b>	<b>309,6</b>	<b>371,0</b>
доля в общем объеме, %	7,9	7,6	6,8	6,4	7,4
<b>ООО «Русэнергоресурс»</b>	<b>319,6</b>	<b>308,2</b>	<b>350,5</b>	<b>355,2</b>	<b>362,2</b>
доля в общем объеме, %	6,6	6,2	7,1	7,3	7,3
<b>ООО «Транснефтьэнерго»</b>	<b>42,7</b>	<b>40,2</b>	<b>59,3</b>	<b>71,3</b>	<b>74,2</b>
доля в общем объеме, %	0,9	0,8	1,2	1,5	1,5
<b>ПАО «Биосинтез»</b>	<b>34,4</b>	<b>28,7</b>	<b>22,5</b>	<b>19,2</b>	<b>15,8</b>
доля в общем объеме, %	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3
<b>ООО «Маяк – Энергосервис»</b>	<b>93,2</b>	<b>114,2</b>	<b>181,1</b>	<b>132,9</b>	<b>151,0</b>
доля в общем объеме, %	1,9	2,3	3,7	2,7	3,0
<b>ООО «ЕЭС-Гарант»</b>	-	-	-	<b>53,0</b>	<b>14,5</b>
доля в общем объеме, %	-	-	-	1,1	0,3
<b>ООО «БЕЛКАМ-КОНТРАКТ»</b>	-	<b>11,1</b>	<b>23,6</b>	<b>22,4</b>	<b>19,1</b>
доля в общем объеме, %	-	0,2	0,5	0,5	0,4
<b>АО «Атомэнергопромсбыт»</b>	-	<b>54,6</b>	<b>50,9</b>	<b>49,9</b>	<b>49,0</b>
доля в общем объеме, %	-	1,1	1,0	1,0	1,0
<b>ООО «Магнит Энерго»</b>	-	-	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>14,4</b>
доля в общем объеме, %	-	-	0,01	0,04	<b>0,3</b>
<b>ООО «АгроЭнергоСбыт»</b>	-	-	-	-	<b>46,2</b>
доля в общем объеме, %	-	-	-	-	0,9
<b>ООО «Региональная энергосбытовая компания»</b>	<b>3,6</b>	<b>2,8</b>	-	-	-
доля в общем объеме, %	0,1	0,1	-	-	-
<b>ООО «Энергохолдинг»</b>	-	<b>38,3</b>	<b>53,3</b>	-	-
доля в общем объеме, %	-	0,8	1,1	-	-
<b>Потери в сетях ЕНЭС</b>	<b>148,3</b>	<b>132,3</b>	<b>157,5</b>	<b>175,9</b>	<b>170,4</b>
доля в общем объеме, %	3,0	2,7	3,2	3,6	3,4

**Рис. 2.2.2 Структура электропотребления по территории Пензенской области в 2017 году**



Структура потребления электрической энергии потребителей ООО «ТНС энерго Пенза» на территории Пензенской области представлена в таблице 2.2.3.

**Таблица 2.2.3**

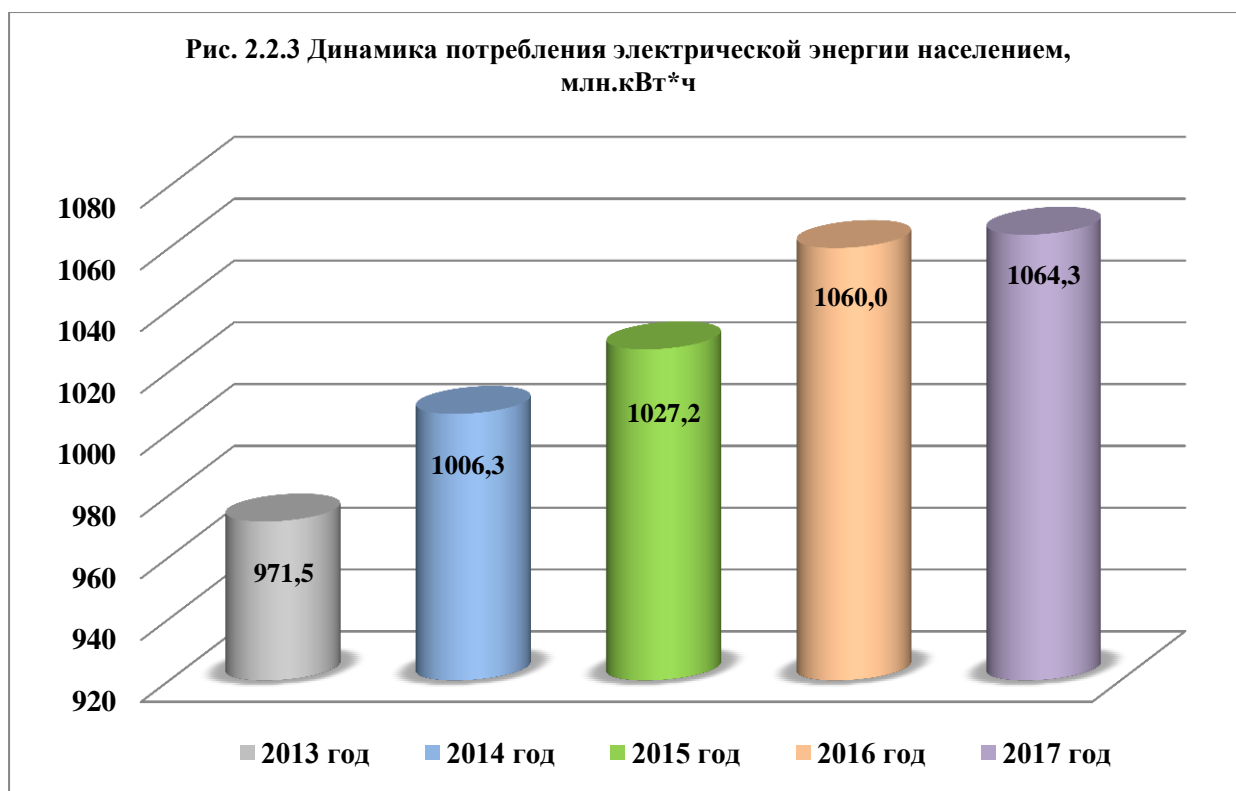
Наименование	2013 год		2014 год		2015 год		2016 год		2017 год	
	млн. кВт*ч	%	млн. кВт*ч	%	млн. кВт*ч	%	млн. кВт*ч	%	млн. кВт*ч	%
<b>Промышленное производство</b>	<b>787,1</b>	<b>21,9</b>	<b>441,1</b>	<b>12,2</b>	<b>394,6</b>	<b>11,4</b>	<b>428,5</b>	<b>12,4</b>	<b>380,9</b>	<b>11,1</b>
<b>Непромышленные потребители</b>	<b>790,7</b>	<b>22,0</b>	<b>929,9</b>	<b>25,6</b>	<b>944,7</b>	<b>27,2</b>	<b>1007,6</b>	<b>29,2</b>	<b>1081,0</b>	<b>31,4</b>
<b>Производство и распределение электроэнергии, газа и воды</b>	<b>91,5</b>	<b>2,5</b>	<b>435,2</b>	<b>12,0</b>	<b>334,3</b>	<b>9,6</b>	<b>200,5</b>	<b>5,8</b>	<b>220,5</b>	<b>6,4</b>
<b>Строительство</b>	<b>63,3</b>	<b>1,8</b>	<b>66,8</b>	<b>1,8</b>	<b>47,6</b>	<b>1,4</b>	<b>55,7</b>	<b>1,6</b>	<b>52,9</b>	<b>1,5</b>
<b>Транспорт и связь</b>	<b>121,4</b>	<b>3,4</b>	<b>76,2</b>	<b>2,1</b>	<b>70,5</b>	<b>2,0</b>	<b>77,1</b>	<b>2,2</b>	<b>76,1</b>	<b>2,2</b>
<b>Сельское хозяйство</b>	<b>165,2</b>	<b>4,6</b>	<b>170,5</b>	<b>4,7</b>	<b>164,3</b>	<b>4,8</b>	<b>146,1</b>	<b>4,2</b>	<b>95,2</b>	<b>2,8</b>
<b>Население</b>	<b>971,5</b>	<b>27,0</b>	<b>1006,3</b>	<b>27,7</b>	<b>1027,2</b>	<b>29,6</b>	<b>1060,0</b>	<b>30,7</b>	<b>1064,3</b>	<b>30,9</b>
в том числе:										
- городское	700,3	19,5	699,2	19,3	703,1	20,3	723,3	20,9	719,6	20,9
- сельское	271,2	7,5	307,1	8,4	324,1	9,3	336,7	9,8	344,7	10,0
<b>Потери в электрических сетях региональных и территориальных сетевых организациях</b>	<b>602,6</b>	<b>16,8</b>	<b>504,9</b>	<b>13,9</b>	<b>486,4</b>	<b>14,0</b>	<b>479,9</b>	<b>13,9</b>	<b>475,1</b>	<b>13,8</b>
<b>Собственные нужды электростанций</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Всего</b>	<b>3593,2</b>	<b>100</b>	<b>3631,0</b>	<b>100</b>	<b>3469,6</b>	<b>100</b>	<b>3455,5</b>	<b>100</b>	<b>3446,0</b>	<b>100</b>

Основную долю в структуре электропотребления в 2017 году занимают население – 1064,3 млн.кВт\*ч или 30,9% от общей величины электропотребления ООО «ТНС энерго Пенза»; непромышленные потребители – 1081,0 млн.кВт\*ч или 31,4%; потери в электрических сетях – 475,1 млн.кВт\*ч или 13,8%.

Динамика потребления электрической энергии населением представлена в таблице 2.2.4 и рисунке 2.2.3

Таблица 2.2.4

Динамика потребления электрической энергии населением						
Наименование	Единица измерения	Год				
		2013	2014	2015	2016	2017
Население, в том числе	млн.кВт*ч	971,5	1006,3	1027,2	1060,0	1064,3
	%	105,1	103,6	102,1	103,2	100,4
Городское	млн.кВт*ч	700,3	699,2	703,1	723,3	719,6
	%	117,7	99,8	100,6	102,9	99,5
Сельское	млн.кВт*ч	271,2	307,1	324,1	336,7	344,7
	%	82,3	113,2	105,5	103,9	102,4



Перечень основных крупных потребителей электрической энергии и мощности в Пензенской области представлен в таблице 2.2.5.

**Таблица 2.2.5**

***Перечень основных крупных потребителей электрической энергии за 2017 год.***

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Годовой объем электропотребления, млн.кВт*ч	Максимум нагрузки (заявленный), МВт	Максимум нагрузки (фактический), МВт
1	ООО «Горводоканал»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Кривозерье, д. 24	Сбор, очистка и распределение воды	87,417	60,052	10,713
2	Филиал ФБУ «ФУ БХУХО» (войсковая часть 21222)	Пензенская обл., Пензенский р-н, ст. Леонидовка	Деятельность, связанная с обеспечением военной безопасности	23,041	19,00	3,195
3	АО «Пензенское производственное объединение электронной вычислительной техники имени В.А. Ревунова»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Гагарина, 13	Прочие виды производств машиностроения	8,737	22	2,465
4	ОАО «Пензхиммаш»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Германа Титова, 5	Химическое и нефтяное машиностроение	5,314	6,5	1,494
5	ОАО «Атмис-сахар»	Пензенская обл., Каменский р-н, г. Каменка, ул. Производственная, 80	Сахарные заводы	5,444	9,380	2,070
6	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»	Пензенская обл., Пензенский р-н, ст. Ардым, ул. Заводская, 1	Другие промышленные производства	6,826	5,0	1,187
7	ООО «Чаадаевский завод ДП»	Пензенская обл., Городищенский р-н, п. Чаадаевка, ул. Луговая 2-я, 18	Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	6,329	5,795	1,143
8	ФКУ «Исправительная колония № 5»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Пушанина, 77	Управление и эксплуатации тюрем, исправительных колоний и других мест лишения свободы, а также по оказанию реабилитационной помощи бывшим заключенным	4,499	5,670	0,796
9	АО «Белинсксельмаш»	Пензенская обл., Каменский р-н, г. Каменка, ул. Чернышевского, 1	Прочие виды производств машиностроения	2,008	13,837	0,751
10	АО МПБК «Очаково»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Центральная, 1	Другие промышленные производства	9,449	5,000	1,461
11	<b>Всего</b>			<b>159,064</b>	<b>152,234</b>	<b>25,275</b>

Перечень основных перспективных потребителей электрической энергии в Пензенской области на основе договоров на осуществление технологического присоединения представлен в таблице 2.2.6.

**Таблица 2.2.6**

**Перечень основных перспективных потребителей электрической на основе договоров на осуществление технологического присоединения.**

№ п/п	Наименование заявителя	Наименование объекта присоединения	Присоединяемая мощность, кВт.	Точки присоединения с указанием технических параметров элементов энергопринимающих устройств		Дата ввода	Примечание
				Сетевой элемент	ПС с высшим классом напряжения не менее 35 кВ		
1	ООО ПКФ «Термодом»	Жилой микрорайон №5 «Терновка» г. Спутник Пензенского р-на	36 000 кВт	Две новые линейные ячейки 110 кВ в ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10/6 кВ Водозабор	ПС 110/35/10/6 кВ Водозабор	18.05.2018	Договор ТП №1491-000710 от 19.05.2015
2	ООО ПКФ «Термодом»	Третья очередь застройки микрорайона №5 «Терновка» г. Спутник Пензенского р-на	9 747 кВт	Две новые ячейки 10 кВ на 1 и 2 СШ 10 кВ ПС 110/35/10/6 кВ Водозабор в г. Спутник Пензенского района (ООО ПКФ Термодом)	ПС 110/35/10/6 кВ Водозабор	27.08.2017	Договор ТП №1491-001420 от 27.08.2014
3	ООО «Сетевая компания»	увеличение максимальной мощности энергопринимающих устройств потребителей г. Пенза	22 380 кВт	Существующая ячейка ВЛ 110 кВ Пенза-2 - ГПЗ-24 I цепь; Существующая ячейка ВЛ 110 кВ Пенза-2 - ГПЗ-24 II цепь	ПС 110/10 кВ Очаково	07.11.2019	Договор ТП №1491-001590 от 07.11.2014
4	ООО «Энергоаудитконсалтинг»	Многоэтажные жилые дома: №11, №12, №13. Пенза, мкр. № 6 жилого района Арбеково	3 000 кВт	Линейные ячейки №5, №9 (I с.ш.), №16, №14 (II с.ш.) в РУ 10 кВ ПС 110/35/10 кВ Панкратовка (ООО «Энергоаудитконсалтинг»)	ПС 110/35/10 Панкратовка	20.10.2018	Договор ТП №1440-004560 от 20.10.2014
5	ООО «Энергоаудитконсалтинг»	Многоэтажные жилые дома: №9, №11 (I и II очереди строительства), №12, №13, №14. Пенза, мкр. № 7 жилого района Арбеково	2 937 кВт	Линейные ячейки №5, №9 (I с.ш.), №16, №14 (II с.ш.) в РУ 10 кВ ПС 110/35/10 кВ Панкратовка (ООО «Энергоаудитконсалтинг»)	ПС 110/35/10 Панкратовка	20.10.2018	Договор ТП №1440-004561 от 20.10.2014
6	ООО «Энергоаудитконсалтинг»	Многоэтажные жилые дома: №4, №6, №5, №1, детского сада, торгового центра. Пенза, мкр. № 7 жилого района Арбеково	3 223 кВт	Линейные ячейки №5, №9 (I с.ш.), №16, №14 (II с.ш.) в РУ 10 кВ ПС 110/35/10 кВ Панкратовка (ООО «Энергоаудитконсалтинг»)	ПС 110/35/10 Панкратовка	20.10.2018	Договор ТП №1440-004562 от 20.10.2014

7	ООО «Энергоаудитконсалтинг»	Многоэтажные жилые дома: №2, №3, №7, №8, №11 (III очередь строительства). Пенза, мкр. № 7 жилого района Арбеково	3 075 кВт	Линейные ячейки №5, №9 (I с.ш.), №16, №14 (II с.ш.) в РУ 10 кВ ПС 110/35/10 кВ Панкратовка (ООО «Энергоаудитконсалтинг»)	ПС 110 кВ Панкратовка	20.10.2018	Договор ТП №1440-004563 от 20.10.2014
8	ООО «Энергоаудитконсалтинг»	Торговый центр. Пенза, мкр. № 7 жилого района Арбеково	3 000 кВт	Линейные ячейки №5, №9 (I с.ш.), №16, №14 (II с.ш.) в РУ 10 кВ ПС 110/35/10 кВ Панкратовка (ООО «Энергоаудитконсалтинг»)	ПС 110 кВ Панкратовка	20.10.2018	Договор ТП №1540-000476 от 13.02.2015
9	ЗАО «Московский Механический Завод Специального Оборудования»	Нежилое (административно- производственное) здание. Пенза, ул. Кирпичная 20 (лит. АА1)	800 кВт	СШ 6 кВ ПС 110 кВ Химмаш	ПС 110 кВ Химмаш	31.12.2018	Договор ТП №1540-002233 от 30.06.2015
10	ООО «Черкизово- Свиноводство»	Свинокомплекс. Пензенский р-н, с. Загоскино	2 611 кВт	СШ 10 кВ ПС 110 кВ Прогресс	ПС 110 кВ Прогресс	22.03.2018	Договор ТП №1640-00085 от 22.03.2016
11	ООО «Агропромышленное предприятие Восток АГРО»	Молочно-товарная ферма на 2250 голов КРС беспривязного содержания. Кузнецкий р-он, р.п. Евлашево	1 200 кВт	Установка ПУ (ООО «Агропромышленное предприятие «ВОСТОК АГРО»)	ПС 110 кВ Евлашево	11.02.2018	Договор ТП №1640-000477 от 11.02.2016
12	Ибрагимов Ренат Рафикович	ТП-10/6 кВ для электроснабжения земснаряда. Лунинский р- он, с. Новая Кутля, ул. Чкалова 5А	750 кВт	СШ 10 кВ ПС 35 кВ Кутля	ПС 35 кВ Кутля	25.05.2017	Договор ТП №1640-001718 от 25.05.2016
13	ООО «Застава»	Торгово-развлекательный центр. Пенза, ул. Побочинская 15	5 000 кВт	СШ 10 кВ ПС 110 кВ Юбилейная	ПС 110 кВ Юбилейная	10.06.2018	Договор ТП №1640-001886 от 10.06.2016
14	Общество с ограниченной ответственностью «Атлант»	производственные помещения завода по производству пластиковой тары. Пензенский р-он, Пенза, ул.Беляева, д.2Ж	750 кВт	СШ 10 кВ ПС 110 кВ Заря	ПС 110 кВ кВ Заря	07.04.2019	Договор ТП №1740-001166 от 07.04.2017
15	ООО Энергоаудитконсалтинг	РТП №229П, Нижнеломовский р-он, с.Большие Хутора, ул.Молодежная 12	8000 кВт	СШ 10 кВ ПС 110 кВ Заводская	ПС 110 кВ Заводская	16.12.2019	Договор ТП №1640-004187 от 16.12.2016

**Таблица 2.2.7**

*Динамика изменения максимума потребления за последние пять лет по территории Пензенской области*

Годы	2013	2014	2015	2016	2017
Потребление мощности по территории Пензенской области, МВт	865,9	888,8	828,4	858,5	833,6

**Таблица 2.2.8**

*Баланс мощности на час собственного максимума потребления по территории Пензенской энергосистемы за период 2013-2017 гг. (МВт)*

Годы	2013	2014	2015	2016	2017
Дата, час максимума потребления, температура наружного воздуха	12.12.13г. 11:00 $t_{нв} = -9,9^{\circ}\text{C}$	20.01.14г. 11:00 $t_{нв} = -19,1^{\circ}\text{C}$	28.01.15г. 11:00 $t_{нв} = -11,4^{\circ}\text{C}$	25.01.16г. 10:00 $t_{нв} = -23,0^{\circ}\text{C}$	28.11.2017 18:00 $t_{нв} = -8^{\circ}\text{C}$
Установленная мощность	435	435	435	435	449
Ограничения мощности	14,8	20,2	36,0	35,8	27,1
Располагаемая мощность	420,2	414,8	402,1	408,0	423,4
Снижение мощности из-за вывода оборудования в ремонт	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Рабочая мощность	420,2	414,8	402,1	408,0	393,4
Фактическая Генерация	250,8	308,8	247,5	296,3	194,3
Резерв	169,4	106,0	154,6	111,7	199,1
Потребление мощность	865,9	888,8	828,4	858,5	833,6
Сальдо-переток	615,1	580,0	580,9	562,2	639,3

Согласно фактическим замерам, максимум потребления мощности зафиксирован в 18:00 ч. 28.11.2017 года и составляет 833,6 МВт, величина генерации составила 194,3 МВт. По сравнению с замерами, произведенными 25.01.2016 (858,5 МВт) потребление мощности снизилось на 2,98 %. В момент зафиксированного максимума потребления мощности в 2017 году, собственная генерация покрывала 23,3% потребления (194,3 МВт), сальдо-переток от соседних энергосистем составил 639,3 МВт. Согласно данным в таблице 2.2.8 Пензенская энергосистема является дефицитной.

**Таблица 2.2.9**

*Структура установленной мощности на территории Пензенской области, с выделением информации по вводам и демонтажам электроэнергетических объектов*

	<b>01.01.2018</b>
<b>Всего по территории, в т.ч. (МВт)</b>	<b>374</b>
<b>Филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс» в т.ч.</b>	<b>326</b>
- Пензенская ТЭЦ-1	310
- Пензенская ТЭЦ-2	16
<b>Электростанции АО «ГИДРОМАШ-ГРУПП»</b>	
- Кузнецкая ТЭЦ-3	4
<b>Электростанции ИП</b>	<b>44</b>
- ТЭЦ Каменского сахарного завода	12
- ТЭЦ Бековского сахарного завода	6
- ТЭЦ Земетчинского сахарного завода	12
- ГПЭС ООО «Азия Цемент»	14

С 01.06.2017 в структуре установленной мощности учитывается электростанция ППР – ГПЭС ООО «Азия Цемент» установленной мощностью 14 МВт. Кроме того, на территории Пензенской области успешно функционирует малая ГЭС мощностью 0,2 МВт на плотине Сурского гидроузла, которая обеспечивает потребности гидроузла в электроэнергии в полном объеме. В 2017 году вводы, реконструкции, перемаркировки, демонтажи и выходы в консервацию объектов электроэнергетики не производились.

### **2.3. Отчетная динамика выработки электроэнергии в Пензенской области**

Выработка электрической энергии в Пензенской области электростанциями, расположенными на территории Пензенской области, в 2017 году составила 1163,4 млн.кВт\*ч, что составляет 83,62 % от выработки в 2013 году и 98,84 % от выработки в 2016 году. Основное снижение по выработке электрической энергии по отношению к 2013 году связано со снижением выработки Пензенской ТЭЦ-1.

**Таблица 2.3.1**

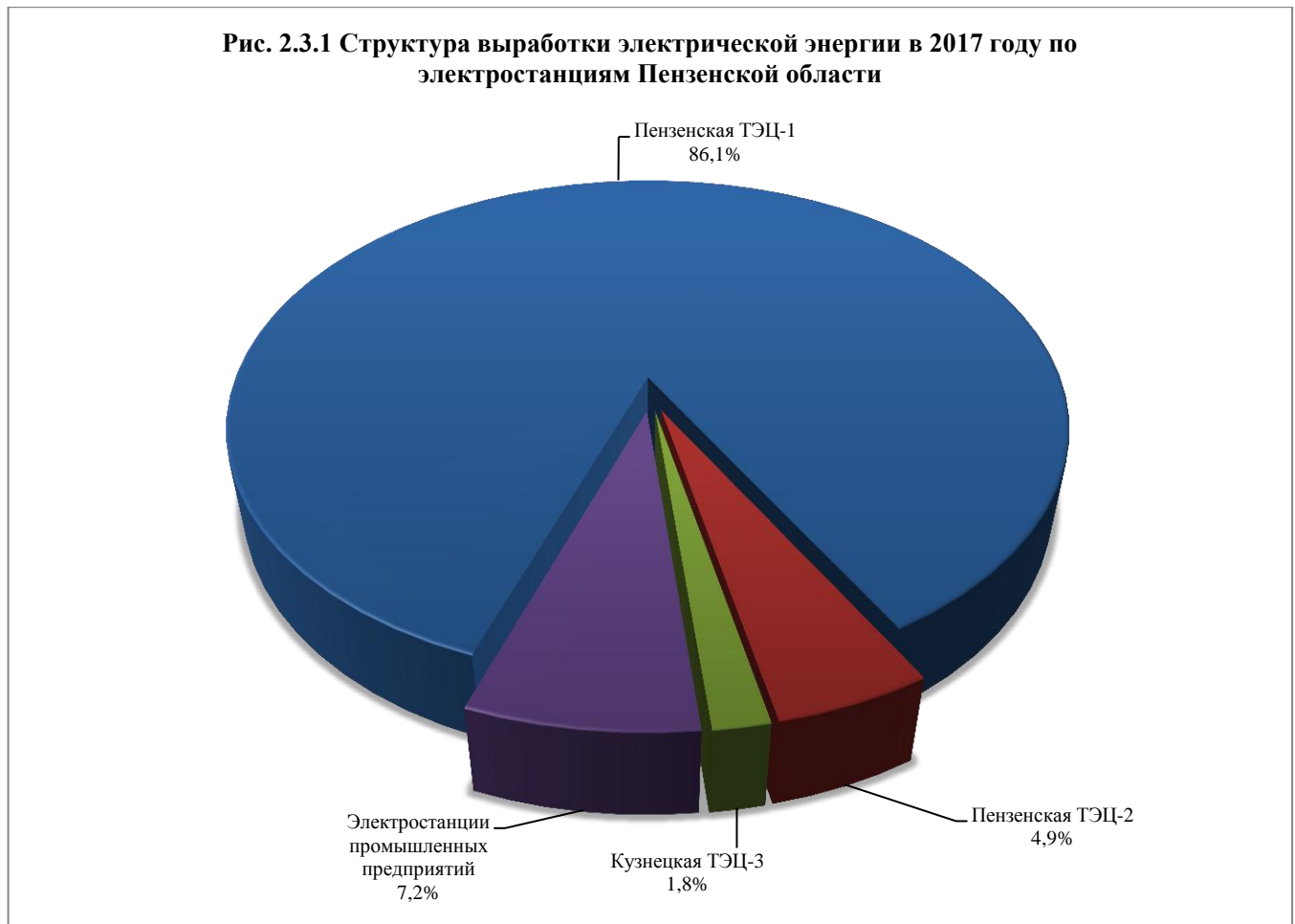
*Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности (млн.кВт\*ч)*

<b>Годы</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Всего по территории, в т.ч.</b>	<b>1391,3</b>	<b>1251,0</b>	<b>1174,1</b>	<b>1177,1</b>	<b>1163,4</b>
<b>Филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс»</b>	<b>1335,5</b>	<b>1184,1</b>	<b>1108,4</b>	<b>1103,6</b>	<b>1058,7</b>
- Пензенская ТЭЦ-1	1243,8	1114,9	1038,8	1039,9	1001,6
- Пензенская ТЭЦ-2	71,5	69,2	69,6	63,7	57,1
<b>АО «ГИДРОМАШ-ГРУПП»</b>	<b>-</b>	<b>20,0</b>	<b>20,2</b>	<b>20,5</b>	<b>20,9</b>
- Кузнецкая ТЭЦ-3	20,2	20,0	20,2	20,5	20,9
<b>Электростанции ИП:</b>	<b>55,8</b>	<b>46,9</b>	<b>45,5</b>	<b>53,0</b>	<b>83,8</b>



- Каменская ТЭЦ	19,8	18,2	16,07	19,7	29,5
- Бековская ТЭЦ	16,1	9,5	12,27	15,6	15,8
- Земетчинская ТЭЦ	19,94	19,2	17,16	17,7	19,8
-ГПЭС ООО «Азия Цемент»	-	-	-	-	18,7

Структура выработки электрической энергии в 2017 году по электростанциям Пензенской области представлена на рисунке 2.3.1.



Крупным источником генерации электрической энергии является Пензенская ТЭС-1. В 2017 году объем выработки электрической энергии составил 1001,6 млн.кВт\*ч, или 86,1 % от общей выработки по региону. Продажа электрической энергии, выработанной Пензенской ТЭС-1, осуществляется на оптовом рынке электрической энергии и мощности. Среднегодовое значение выработки за последние пять лет составило 1087,8 млн.кВт\*ч.

На розничный рынок вырабатывают электрическую энергию Пензенская ТЭС-2 и Кузнецкая ТЭС-3, что составляет 4,9% и 1,79% соответственно от общей выработки. Выработка электрической энергии электростанций промышленных предприятий осуществляется для обеспечения электроэнергией соответствующих промышленных предприятий и составляет 7,2% от выработки.

#### **2.4. Характеристика функционирования энергосистемы Пензенской области и анализ режимов работы электрических сетей напряжением 110 кВ и выше за отчетный пятилетний период**

На территории Пензенской области расположено 135 подстанций классом напряжения 110 кВ и выше, 185 ВЛ классом напряжения 500, 220, 110 кВ.

**Таблица 2.4.1**

*Характеристика электросетевого хозяйства Пензенской области*

Объекты электросетевого хозяйства	Установленная мощность, МВА	Штук, км
Класс напряжения 500 кВ		
Подстанции	751	1
Воздушные линии		276,88
Класс напряжения 220 кВ		
Подстанции	1025	4
Воздушные линии		728,47
Класс напряжения 110 кВ		
Подстанции	4456	130
Воздушные линии		3715,414
Кабельные линии		-

На территории Пензенской области проходят 151 шт. ВЛ классом напряжения 500, 220, 110 кВ, являющиеся объектами диспетчеризации Филиала АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Пензенской области и Республики Мордовия» и 34 шт. ВЛ классом напряжения 110 кВ, не являющиеся объектами диспетчеризации филиала АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Пензенской области и Республики Мордовия». В управлении/ведении центра управления сетями филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» находятся 41/24 шт. ВЛ напряжением 110 кВ, в управлении/ведении ОДС ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» находятся 52/58 ВЛ классом напряжения 110 кВ.

**Таблица 2.4.2**

*Перечень воздушных линий напряжением 110 кВ и выше*

№ п/п	Наименование ЛЭП	Тип ЛЭП	U <sub>ном</sub> , кВ	Длина, км
1	ВЛ 500 кВ Вешкайма – Пенза-2*	ВЛ	500	137,98
2	ВЛ 500 кВ Тамбовская – Пенза-2*	ВЛ	500	138,9
3	ВЛ 220 кВ Ключики – Пенза-1 I цепь с отпайкой на ПС Кузнецк	ВЛ	220	170,17
4	ВЛ 220 кВ Ключики – Пенза-1 II цепь с отпайкой на ПС Кузнецк	ВЛ	220	160,42
5	ВЛ 220 кВ Пенза-2 – Пачелма	ВЛ	220	108,945
6	ВЛ 220 кВ Пенза-2 – Пенза-1	ВЛ	220	46,748
7	ВЛ 220 кВ Пенза-2 – Рузаевка	ВЛ	220	111,609
8	ВЛ 220 кВ Пенза-2 – Сердобск	ВЛ	220	99,22
9	ВЛ 220 кВ Ртищево – Сердобск	ВЛ	220	34,36
10	ВЛ 110 кВ Анненково – Верхозим	ВЛ	110	11,67
11	ВЛ 110 кВ Анненково – Махалино	ВЛ	110	16

12	ВЛ 110 кВ Арбеково – Юбилейная	ВЛ	110	0,3
13	ВЛ 110 кВ Арбеково-2 – Панкратовка I цепь	ВЛ	110	3,214
14	ВЛ 110 кВ Арбеково-2 – Панкратовка II цепь	ВЛ	110	3,214
15	ВЛ 110 кВ Башмаково – Знаменка	ВЛ	110	24
16	ВЛ 110 кВ Башмаково – Соседка	ВЛ	110	21,66
17	ВЛ 110 кВ Беднодемьяновск – Спасск	ВЛ	110	14,205
18	ВЛ 110 кВ Беково – Вишневое	ВЛ	110	27,13
19	ВЛ 110 кВ Белинский – Волчий Враг	ВЛ	110	25,5
20	ВЛ 110 кВ Белинский – Невежкино	ВЛ	110	20,2
21	ВЛ 110 кВ Белинский – Тарханы	ВЛ	110	15,09
22	ВЛ 110 кВ Бессоновка – Лунино С/Х	ВЛ	110	35,619
23	ВЛ 110 кВ Большая Лука – Кириллово	ВЛ	110	24,63
24	ВЛ 110 кВ Большой Колояр – Наровчат-2	ВЛ	110	21,33
25	ВЛ 110 кВ Вадинск – Беднодемьяновск	ВЛ	110	40,03
26	ВЛ 110 кВ Вадинск – Большая Лука	ВЛ	110	11,33
27	ВЛ 110 кВ Вазерки – Лунино С/Х	ВЛ	110	20,314
28	ВЛ 110 кВ Верхозим – Неверкино	ВЛ	110	34,1
29	ВЛ 110 кВ Верхозим – Русский Камешкир	ВЛ	110	25,7
30	ВЛ 110 кВ Вишневое – Тамала	ВЛ	110	20,427
31	ВЛ 110 кВ Водозабор – УХО	ВЛ	110	11,7
32	ВЛ 110 кВ Волхон Умёт – Даниловка	ВЛ	110	38,254
33	ВЛ 110 кВ Волхон Умёт – Дружаевка	ВЛ	110	16,513
34	ВЛ 110 кВ Городище – Сосновоборск	ВЛ	110	54,2
35	ВЛ 110 кВ ГПП-2 – ГПП-3	ВЛ	110	3,5
36	ВЛ 110 кВ Грабово тяговая – Вазерки	ВЛ	110	14,6
37	ВЛ 110 кВ Дружаевка – Малая Сердоба	ВЛ	110	17,707
38	ВЛ 110 кВ Заря – ЗИФ с отпайкой на ПС ВЭМ	ВЛ	110	1,5
39	ВЛ 110 кВ Заметчино – Знаменка	ВЛ	110	31,7
40	ВЛ 110 кВ Заметчино – Пашково	ВЛ	110	30,1
41	ВЛ 110 кВ Заметчино – Табаковка	ВЛ	110	13,8
42	ВЛ 110 кВ Заметчино – ХПП	ВЛ	110	9,3
43	ВЛ 110 кВ Инза тяговая – Ночка тяговая с отпайкой на ПС ПОШ	ВЛ	110	23,93
44	ВЛ 110 кВ Инза тяговая – Сура тяговая с отпайкой на ПС ПОШ	ВЛ	110	47,02
45	ВЛ 110 кВ Исса – Разъезд 71 км	ВЛ	110	26,12
46	ВЛ 110 кВ Калдусы – Тарханы	ВЛ	110	13,714
47	ВЛ 110 кВ Каменка – Белинсксельмаш I цепь с отпайкой на ПС ЭМЗ	ВЛ	110	5,72
48	ВЛ 110 кВ Каменка – Белинсксельмаш II цепь с отпайкой на ПС ЭМЗ	ВЛ	110	5,72
49	ВЛ 110 кВ Каменка – Калдусы	ВЛ	110	22,303
50	ВЛ 110 кВ Каменка – Мясокомбинат	ВЛ	110	1,6
51	ВЛ 110 кВ Каменка – Панкратовка	ВЛ	110	63,648
52	ВЛ 110 кВ Каменка – Ростовка I цепь	ВЛ	110	16,06
53	ВЛ 110 кВ Каменка – Ростовка II цепь	ВЛ	110	20,61
54	ВЛ 110 кВ Каменка – Студенец	ВЛ	110	24,679
55	ВЛ 110 кВ Каменка – Титово	ВЛ	110	30,19
56	ВЛ 110 кВ Кижеватово – ГПП-3 I цепь	ВЛ	110	8
57	ВЛ 110 кВ Кижеватово – ГПП-3 II цепь	ВЛ	110	8
58	ВЛ 110 кВ Кижеватово – Леонидовка тяговая	ВЛ	110	8,3
59	ВЛ 110 кВ Кижеватово – Селикса тяговая	ВЛ	110	8,6

60	ВЛ 110 кВ Кижеватово – Сурск с отпайкой на ПС Канаевка тяговая	ВЛ	110	33,38
61	ВЛ 110 кВ Кижеватово – УХО	ВЛ	110	16,8
62	ВЛ 110 кВ Кижеватово – Шнаево тяговая	ВЛ	110	14,9
63	ВЛ 110 кВ Кириллово – Красная Дубрава	ВЛ	110	14,8
64	ВЛ 110 кВ Ключики – Евлашево с отпайкой на ПС Никулино	ВЛ	110	34,15
65	ВЛ 110 кВ Ключики – Курмаевка тяговая с отпайками	ВЛ	110	22,09
66	ВЛ 110 кВ Колышлей – Зубринка	ВЛ	110	37,73
67	ВЛ 110 кВ Колышлей – Сердобск тяговая	ВЛ	110	39,5
68	ВЛ 110 кВ Колышлей – Скрябино тяговая	ВЛ	110	11,3
69	ВЛ 110 кВ Колышлей – Телегино	ВЛ	110	28,2
70	ВЛ 110 кВ Компрессорная – Ардым	ВЛ	110	10,66
71	ВЛ 110 кВ Компрессорная – Водозабор	ВЛ	110	19,15
72	ВЛ 110 кВ Компрессорная – Кондоль	ВЛ	110	26,593
73	ВЛ 110 кВ Компрессорная – Кривозеровка тяговая	ВЛ	110	23,7
74	ВЛ 110 кВ Компрессорная – Скрябино тяговая	ВЛ	110	34,77
75	ВЛ 110 кВ Кондоль – Волхон Умет	ВЛ	110	21,506
76	ВЛ 110 кВ Красная Дубрава – ХПП	ВЛ	110	29,6
77	ВЛ 110 кВ КТМ – Кузнецк тяговая	ВЛ	110	1,05
78	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Анненково с отпайкой на ПС Дружба	ВЛ	110	26,203
79	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Дружба с отпайкой на ПС Ферриты	ВЛ	110	5,33
80	ВЛ 110 кВ Кузнецк – КТМ	ВЛ	110	15,25
81	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Курмаевка тяговая	ВЛ	110	29,53
82	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Поселки	ВЛ	110	12,15
83	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Поселки тяговая	ВЛ	110	11,3
84	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Сюзюм тяговая	ВЛ	110	23,4
85	ВЛ 110 кВ Кузнецк – Ферриты	ВЛ	110	0,5
86	ВЛ 110 кВ Кузнецк тяговая – Евлашево	ВЛ	110	17,5
87	ВЛ 110 кВ Куракино – Пяша	ВЛ	110	16,45
88	ВЛ 110 кВ Лесхоз – Поселки тяговая	ВЛ	110	26,55
89	ВЛ 110 кВ Лопатино – Даниловка	ВЛ	110	38
90	ВЛ 110 кВ Лунино С/Х – Лунино тяговая I цепь	ВЛ	110	7,175
91	ВЛ 110 кВ Лунино С/Х – Лунино тяговая II цепь	ВЛ	110	7,175
92	ВЛ 110 кВ Лунино С/Х – Цементный завод I цепь	ВЛ	110	72,15
93	ВЛ 110 кВ Лунино С/Х – Цементный завод II цепь	ВЛ	110	72,15
94	ВЛ 110 кВ Лунино тяговая – Анучино тяговая	ВЛ	110	28,78
95	ВЛ 110 кВ Лунино тяговая – Разъезд 71 км	ВЛ	110	18,12
96	ВЛ 110 кВ Маяк – ГПП-2	ВЛ	110	12
97	ВЛ 110 кВ Медведовка тяговая – Анучино тяговая	ВЛ	110	30,08
98	ВЛ 110 кВ Мокшан – Новая I цепь	ВЛ	110	46
99	ВЛ 110 кВ Мокшан – Новая II цепь	ВЛ	110	95,6
100	ВЛ 110 кВ Мокшан – Тепличная	ВЛ	110	10,581
101	ВЛ 110 кВ Мясокомбинат – Заводская	ВЛ	110	45,384
102	ВЛ 110 кВ Наровчат-2 – Спасск	ВЛ	110	38,115
103	ВЛ 110 кВ Нашекинская – Соседка с отпайкой на ПС Граждановская	ВЛ	110	69,8
104	ВЛ 110 кВ Новая – Верхний Ломов	ВЛ	110	12,975
105	ВЛ 110 кВ Новая – Заводская	ВЛ	110	10,3
106	ВЛ 110 кВ Новая – Норовка	ВЛ	110	2,92
107	ВЛ 110 кВ Новая Толковка – Верхний Ломов	ВЛ	110	21,875

108	ВЛ 110 кВ Новозападная – Западная	ВЛ	110	2,46
109	ВЛ 110 кВ Новозападная – Изумрудная	ВЛ	110	4,1
110	ВЛ 110 кВ Новозападная – Цветочная с отпайкой на ПС Веселовка	ВЛ	110	7,709
111	ВЛ 110 кВ Норовка – Большой Колояр с отпайкой на ПС Черная Пятина	ВЛ	110	29,52
112	ВЛ 110 кВ Ночка – Никольск-1	ВЛ	110	19,145
113	ВЛ 110 кВ Ночка – Никольск-2	ВЛ	110	19,145
114	ВЛ 110 кВ Панкратовка – Студенец	ВЛ	110	48,175
115	ВЛ 110 кВ Пачелма – Башмаково	ВЛ	110	26
116	ВЛ 110 кВ Пачелма – Башмаково-2	ВЛ	110	30,38
117	ВЛ 110 кВ Пачелма – Вадинск	ВЛ	110	50,4
118	ВЛ 110 кВ Пачелма – Невежкино	ВЛ	110	29,5
119	ВЛ 110 кВ Пачелма – Новая Толковка	ВЛ	110	25,5
120	ВЛ 110 кВ Пачелма – Пачелма С/Х	ВЛ	110	6,4
121	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Арбеково	ВЛ	110	6,78
122	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Арбеково-2 I цепь	ВЛ	110	11,642
123	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Арбеково-2 II цепь	ВЛ	110	11,642
124	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Бессоновка	ВЛ	110	11,905
125	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Восточная	ВЛ	110	8,285
126	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Грабово тяговая	ВЛ	110	26,8
127	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – КОС	ВЛ	110	1,866
128	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай	ВЛ	110	40,312
129	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – ТПА	ВЛ	110	4,58
130	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Химмаш с отпайкой на ПС Заря	ВЛ	110	10,195
131	ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Химмаш с отпайкой на ПС Изумрудная	ВЛ	110	9,895
132	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Ардым	ВЛ	110	19,16
133	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Водозабор	ВЛ	110	23,5
134	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 I цепь с отпайками	ВЛ	110	26,07
135	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 II цепь с отпайками	ВЛ	110	26,07
136	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – ЗТП	ВЛ	110	15,488
137	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Кривозеровка тяговая	ВЛ	110	13,2
138	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Новозападная	ВЛ	110	15,3
139	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Прогресс	ВЛ	110	20,7
140	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Телегино	ВЛ	110	30,093
141	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – ТПА	ВЛ	110	25,54
142	ВЛ 110 кВ Пенза-2 – Юбилейная	ВЛ	110	17,8
143	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – ЗИФ	ВЛ	110	2,3
144	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Леонидовка тяговая с отпайкой на ПС Восточная	ВЛ	110	30,48
145	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Маяк I цепь	ВЛ	110	3,272
146	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Маяк II цепь	ВЛ	110	3,272
147	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Пенза-1 I цепь	ВЛ	110	6,73
148	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Пенза-1 II цепь	ВЛ	110	7,03
149	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-1 – Селикса тяговая	ВЛ	110	19,08
150	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – ЗТП с отпайкой на ПС ПДЗ	ВЛ	110	3,222
151	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Маяк с отпайкой на ПС Южная	ВЛ	110	7,92
152	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Цветочная с отпайками	ВЛ	110	5,443
153	ВЛ 110 кВ Пензенская ТЭЦ-2 – Южная	ВЛ	110	2,02
154	ВЛ 110 кВ Поселки – Сосновоборск	ВЛ	110	21,95

155	ВЛ 110 кВ Пяша – Беково	ВЛ	110	22,23
156	ВЛ 110 кВ Рассказовская – Соседка с отпайками		110	94,1
157	ВЛ 110 кВ Ртищево – Сердобск	ВЛ	110	34,17
158	ВЛ 110 кВ Рузаевка – Исса	ВЛ	110	24,89
159	ВЛ 110 кВ Рузаевка – Медведовка тяговая	ВЛ	110	20,79
160	ВЛ 110 кВ Русский Камешкир – Лопатино с отпайкой на ПС Чумаево	ВЛ	110	33,6
161	ВЛ 110 кВ Сердобск – Зубринка	ВЛ	110	11,23
162	ВЛ 110 кВ Сердобск – Куракино	ВЛ	110	12,24
163	ВЛ 110 кВ Сердобск – Мещерск I цепь	ВЛ	110	29,85
164	ВЛ 110 кВ Сердобск – Мещерск II цепь	ВЛ	110	29,85
165	ВЛ 110 кВ Сердобск – Сердобск тяговая	ВЛ	110	4,9
166	ВЛ 110 кВ Сердобск – Сердобск-2 I цепь	ВЛ	110	8,6
167	ВЛ 110 кВ Сердобск – Сердобск-2 II цепь	ВЛ	110	8,6
168	ВЛ 110 кВ Сердобск – СМЗ I цепь	ВЛ	110	3,1
169	ВЛ 110 кВ Сердобск – СМЗ II цепь	ВЛ	110	3,1
170	ВЛ 110 кВ Соседка – Башмаково-2	ВЛ	110	28,07
171	ВЛ 110 кВ Средняя Елюзань – Махалино	ВЛ	110	25,1
172	ВЛ 110 кВ Сура – ДСК	ВЛ	110	17,6
173	ВЛ 110 кВ Сура – Средняя Елюзань	ВЛ	110	11,5
174	ВЛ 110 кВ Сура – Сюзюм тяговая	ВЛ	110	29,9
175	ВЛ 110 кВ Сурск – Асеевская тяговая-1 с отпайкой на ПС Сурск-старая	ВЛ	110	6,54
176	ВЛ 110 кВ Сурск – Асеевская тяговая-2	ВЛ	110	6,54
177	ВЛ 110 кВ Сурск – Городище	ВЛ	110	24,9
178	ВЛ 110 кВ Сурск – ДСК	ВЛ	110	24,5
179	ВЛ 110 кВ Сурск – Чаадаевка тяговая	ВЛ	110	31,1
180	ВЛ 110 кВ Сурск – Шнаево тяговая	ВЛ	110	26,03
181	ВЛ 110 кВ Тамала – Волчий Враг	ВЛ	110	26,2
182	ВЛ 110 кВ Тепличная – Прогресс	ВЛ	110	38,927
183	ВЛ 110 кВ Титово – Пачелма С/Х	ВЛ	110	34,34
184	ВЛ 110 кВ Чаадаевка тяговая – Лесхоз	ВЛ	110	23,46
185	ВЛ 110 кВ Южная – Маяк	ВЛ	110	5,93
186	ВЛ 110 кВ Умыс тяговая – Ночка тяговая	ВЛ	110	38
187	ВЛ 110 кВ Умыс тяговая – Сура тяговая	ВЛ	110	14,7
188	КВЛ 110 кВ Пенза-1 – НПС Пенза №1	КВЛ	110	24,1
189	КВЛ 110 кВ Пенза-1 – НПС Пенза №2	КВЛ	110	24,1

*\* Протяженность ВЛ 500 кВ дана только в части их прохождения по территории Пензенской области.*

**Таблица 2.4.3**

*Перечень подстанций с установленной мощностью трансформаторного оборудования*

№ п/п	Наименование ПС	U <sub>ном.</sub> кВ	S <sub>ном.</sub> МВА				Σ, МВА
			T(AT) №1	T(AT) №2	T(AT) №3	T(AT) №4	
1	ПС 500 кВ Пенза-2	500	125	125	501		751
2	ПС 220 кВ Кузнецк	220	125	125			250
3	ПС 220 кВ Пачелма	220	125	125			250
4	ПС 220 кВ Пенза-1	220	200	200			400
5	ПС 220 кВ Сердобск	220		125	2,5	4	131,5
6	ПС 110 кВ Анненково	110	6,3	6,3			12,6
7	ПС 110 кВ Анучино тяговая	110	15	16			31
8	ПС 110 кВ Арбеково	110	16	16			32
9	ПС 110 кВ Арбеково-2	110	16	16			32
10	ПС 110 кВ Ардым	110	6,3	6,3			12,6
11	ПС 110 кВ Асеевская тяговая	110	16	10			26
12	ПС 110 кВ Башмаково	110	6,3	6,3			12,6
13	ПС 110 кВ Башмаково-2	110	6,3	6,3			12,6
14	ПС 110 кВ Беднодемьяновск	110	10	10			20
15	ПС 110 кВ Беково	110	10	6,3			16,3
16	ПС 110 кВ Белинский	110	10	16			26
17	ПС 110 кВ Белинсксельмаш	110	25	25			50
18	ПС 110 кВ Бессоновка	110	16	16			32
19	ПС 110 кВ Большая Лука	110	6,3	2,5			8,8
20	ПС 110 кВ Большой Колояр	110	2,5	2,5			5
21	ПС 110 кВ Вадинск	110	10	10			20
22	ПС 110 кВ Вазерки	110	6,3	6,3			12,6
23	ПС 110 кВ Верхний Ломов	110	6,3	6,3			12,6
24	ПС 110 кВ Верхозим	110	10	10			20
25	ПС 110 кВ Веселовка	110	6,3	10			16,3
26	ПС 110 кВ Вишнево	110	6,3				6,3
27	ПС 110 кВ Водозабор	110	25	25			50
28	ПС 110 кВ Волхон Умёт	110	6,3	6,3			12,6
29	ПС 110 кВ Волчий Враг	110	6,3	6,3			12,6
30	ПС 110 кВ Восточная	110	20	20	40		80
31	ПС 110 кВ Городище	110	10	10			20
32	ПС 110 кВ ГПЗ-24	110	63	63			126
33	ПС 110 кВ ГПП-2	110	10	10			20
34	ПС 110 кВ ГПП-3	110	25	25			50
35	ПС 110 кВ Грабово тяговая	110	15	15			30
36	ПС 110 кВ Даниловка	110	6,3	10			16,3
37	ПС 110 кВ Дружаевка	110	6,3				6,3
38	ПС 110 кВ Дружба	110	40	40			80

39	ПС 110 кВ ДСК	110	10	10		20
40	ПС 110 кВ Евлашево	110	10	10		20
41	ПС 110 кВ Заводская	110	25	25		50
42	ПС 110 кВ Западная	110	10	15		25
43	ПС 110 кВ Заря	110	40	40		80
44	ПС 110 кВ Земетчино	110	6,3	6,3		12,6
45	ПС 110 кВ ЗИФ	110	16	16		32
46	ПС 110 кВ Знаменка	110	6,3	6,3		12,6
47	ПС 110 кВ ЗТП	110	10	10		20
48	ПС 110 кВ Зубринка	110	25	25		50
49	ПС 110 кВ Изумрудная	110	25	25		50
50	ПС 110 кВ Исса	110	31,5	31,5		63
51	ПС 110 кВ Калдусы	110		6,3		6,3
52	ПС 110 кВ Каменка	110	15	16		31
53	ПС 110 кВ Канаевка тяговая	110	10			10
54	ПС 110 кВ Кижеватово	110	40	40		80
55	ПС 110 кВ Кириллово	110	2,5	2,5		5
56	ПС 110 кВ Кольшлей	110	10	10		20
57	ПС 110 кВ Компрессорная	110	31,5	31,5		63
58	ПС 110 кВ Кондоль	110	10	10		20
59	ПС 110 кВ КОС	110	10	10		20
60	ПС 110 кВ Красная Дубрава	110	2,5			2,5
61	ПС 110 кВ Кривозеровка тяговая	110	31,5	32		63,5
62	ПС 110 кВ КТМ	110		10		10
63	ПС 110 кВ Кузнецк тяговая	110	25	20		45
64	ПС 110 кВ Куракино	110	6,3			6,3
65	ПС 110 кВ Леонидовка тяговая	110	16	16		32
66	ПС 110 кВ Лесхоз	110	10	10		20
67	ПС 110 кВ Лопатино	110	10	10		20
68	ПС 110 кВ Лунино С/Х	110	10	10		20
69	ПС 110 кВ Лунино тяговая	110	16	16		32
70	ПС 110 кВ Малая Сердоба	110	6,3	6,3		12,6
71	ПС 110 кВ Махалино	110	10	10		20
72	ПС 110 кВ Маяк	110	40	40		80
73	ПС 110 кВ Медведовка тяговая	110	15	16		31
74	ПС 110 кВ Мещерск	110	40	40		80
75	ПС 110 кВ Мокшан	110	10	10		20
76	ПС 110 кВ Мясокомбинат	110	6,3	10		16,3
77	ПС 110 кВ Наровчат-2	110	16	16		32
78	ПС 110 кВ Невежино	110	6,3			6,3
79	ПС 110 кВ Неверкино	110	6,3	6,3		12,6
80	ПС 110 кВ Никольск	110	40	31,5		71,5
81	ПС 110 кВ Новая	110	10	10		20
82	ПС 110 кВ Новая Толковка	110	2,5	2,5		5



83	ПС 110 кВ Новозападная	110	40	40			80
84	ПС 110 кВ Норовка	110	10	10			20
85	ПС 110 кВ Ночка тяговая	110	15	15			30
86	ПС 110 кВ НПС Пенза	110	40	40			80
87	ПС 110 кВ Очаково	110	16	16			32
88	ПС 110 кВ Панкратовка	110	25	25			50
89	ПС 110 кВ Пачелма С/Х	110	6,3				6,3
90	ПС 110 кВ Пашково	110	2,5	2,5			5
91	ПС 110 кВ ПДЗ	110	25	25			50
92	ПС 110 кВ Посёлки	110	6,3	6,3			12,6
93	ПС 110 кВ Поселки тяговая	110	16	16			32
94	ПС 110 кВ Прогресс	110	10	10			20
95	ПС 110 кВ Пяша	110	2,5	6,3			8,8
96	ПС 110 кВ Разъезд 71 км	110	15	16			31
97	ПС 110 кВ Рамзай	110	2,5				2,5
98	ПС 110 кВ Ростовка	110	40	40			80
99	ПС 110 кВ Русский Камешкир	110	6,3	6,3			12,6
100	ПС 110 кВ Селикса тяговая	110	20	20			40
101	ПС 110 кВ Сердобск тяговая	110	40	31,5	31,5		103
102	ПС 110 кВ Сердобск-2	110	2,5	2,5			5
103	ПС 110 кВ Скрябино тяговая	110	40	40			80
104	ПС 110 кВ СМЗ	110	25	25			50
105	ПС 110 кВ Соседка	110	40	40			80
106	ПС 110 кВ Сосновоборск	110	10	16			26
107	ПС 110 кВ Спасск	110	10	10			20
108	ПС 110 кВ Средняя Елюзань	110	6,3				6,3
109	ПС 110 кВ Студенец	110	2,5	2,5			5
110	ПС 110 кВ Сура	110	6,3	6,3			12,6
111	ПС 110 кВ Сура тяговая	110	15	16			31
112	ПС 110 кВ Сурск	110	16	16			32
113	ПС 110 кВ Сурск-старая	110	15	16			31
114	ПС 110 кВ Сюзюм тяговая	110	10	10			20
115	ПС 110 кВ Табаковка	110	2,5				2,5
116	ПС 110 кВ Тамала	110	10	6,3			16,3
117	ПС 110 кВ Тарханы	110	2,5	2,5			5
118	ПС 110 кВ Телегино	110	6,3	6,3			12,6
119	ПС 110 кВ Тепличная	110	25	25			50
120	ПС 110 кВ Терновка	110	16	16			32
121	ПС 110 кВ Титово	110	6,3	6,3			12,6
122	ПС 110 кВ ТПА	110	63	63			126
123	ПС 110 кВ УХО	110	25	25			50
124	ПС 110 кВ Ферриты	110	40	25			65
125	ПС 110 кВ Химмаш	110	60	63			123
126	ПС 110 кВ ХПП	110	10	10			20

127	ПС 110 кВ Цветочная	110	25	25			50
128	ПС 110 кВ Цементный завод	110	40	40			80
129	ПС 110 кВ Чаадаевка тяговая	110	15	15			30
130	ПС 110 кВ Черная Пятина	110	6,3				6,3
131	ПС 110 кВ Чумаево	110	2,5				2,5
132	ПС 110 кВ Шнаево тяговая	110	15	15			30
133	ПС 110 кВ ЭМЗ	110	10	10			20
134	ПС 110 кВ Юбилейная	110	25	25			50
135	ПС 110 кВ Южная	110	20	40	40		100

Вводы сетевых объектов в 2017 году по Пензенской энергосистеме отсутствуют.

## **2.5 Основные внешние электрические связи энергосистемы Пензенской области.**

Пензенская энергосистема входит в объединенную энергосистему Средней Волги и граничит со смежными энергосистемами: Саратовской, Ульяновской, Республики Мордовия (ОЗ ОДУ Средней Волги), Тамбовской (ОЗ ОДУ Центра) таблица № 2.5.1.

**Таблица № 2.5.1.**

### **Внешние связи энергосистемы 110 кВ и выше**

<i>Наименование энергосистемы</i>	<i>Диспетчерское наименование линий связи</i>
<b>Саратовская энергосистема</b>	ВЛ 220 кВ Ртищево-Сердобск; ВЛ 110 кВ Ртищево-Сердобск;
<b>Ульяновская энергосистема</b>	ВЛ 500 кВ Вешкайма-Пенза -2; ВЛ 220 кВ Ключики – Пенза-1 I цепь с отпайкой на ПС Кузнецк; ВЛ 220 кВ Ключики – Пенза-1 II цепь с отпайкой на ПС Кузнецк; ВЛ 110 кВ Ключики-Евлашево с отпайкой на ПС Никулино; ВЛ 110кВ Кузнецк – Курмаевка тяговая; ВЛ 110 кВ Инза тяговая – Ночка тяговая с отпайкой на ПС ПОШ; ВЛ 110 кВ Инза тяговая – Сура тяговая с отпайкой на ПС ПОШ;
<b>Энергосистема Республики Мордовия:</b>	ВЛ 220 кВ Пенза-2 – Рузаевка; ВЛ 110 кВ Рузаевка – Исса; ВЛ 110кВ Рузаевка – Медведовка тяговая; ВЛ 110 кВ Умыс тяговая – Ночка тяговая; ВЛ 110 кВ Умыс тяговая – Сура тяговая;
<b>Тамбовская энергосистема:</b>	ВЛ 500 кВ Тамбовская – Пенза – 2; ВЛ 110 кВ Нашекинская - Соседка с отпайкой на ПС Граждановская; ВЛ 110 кВ Рассказовская - Соседка с отпайками.

## **3. Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики на территории Пензенской области.**

В энергосистеме региона отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся повышенной вероятностью выхода параметров электроэнергетических режимов из области допустимых значений.

### **3.1. Наличие на территории Пензенской области отдельных подстанций 110 кВ, по которым необходима реализация технических мероприятий по увеличению трансформаторной мощности для осуществления технологического присоединения потребителей электрической энергии.**

В таблице 3.1.1 приведен перечень действующих договоров технологического присоединения в Мокшанском районе Пензенской области и районе Терновка г. Пенза.

**Таблица 3.1.1**

*Перечень действующих по состоянию на 31.12.2017г. договоров ТП в Мокшанском районе Пензенской области и районе Терновка г. Пенза*

№ п.п	№ договора ТП	Дата договора	Объект	Мощность, кВт		U, кВ	Кат. надежности	Центр питания
				общая	вновь подключаемая			
1	юр/д-10-687	05.07.2010	нежилое помещение (автомойка)	15,00	15,00	10,00	3	ПС 110/10 Терновка
2	юр/д-12-1482	27.11.2012	производственные здания	670,00	670,00	10,00	2	ПС 110/10 Терновка
3	юр/д-13-1278	11.11.2013	ПГБ	0,50	0,50	10,00	3	ПС 110/10 Терновка
4	1440-005118	05.12.2014	нежилое здание (цех металлоконструкций)	80,00	80,00	10,00	3	ПС 110/10 Терновка
5	1640-000330	02.02.2016	АЗК №20	280,00	250,00	10,00	3	ПС 110/10 Терновка
6	ПЭ/03-11-426	30.05.2011	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
7	ПЭ/03-11-372	17.05.2011	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
8	ПЭ/03-11-638	19.07.2011	жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
9	ПЭ/03-11-262	03.05.2011	жилой дом и хозпостройки	14,00	14,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
10	ПЭ/03-11-631	12.07.2011	жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
11	ПЭ/03-11-512	21.06.2011	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
12	ПЭ/03-11-745	19.08.2011	жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
13	ПЭ/03-11-839	07.09.2011	жилой дом	5,00	5,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
14	ПЭ/03-11-840	07.09.2011	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
15	ПЭ/03-11-1003	04.10.2011	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
16	ПЭ/03-11-1069	24.10.2011	Жилой дом и хозпостройки	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
17	ПЭ/03-11-1061	24.10.2011	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
18	ПЭ/03-11-1195	05.12.2011	жилой дом	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
19	ПЭ/03-12-9/1	24.01.2012	жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
20	ПЭ/03-12-148	28.02.2012	жилой дом и хозпостройки	12,00	12,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
21	ПЭ/03-12-149	28.02.2012	жилой дом и хозпостройки	12,00	12,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
22	ПЭ/03-12-212	11.04.2012	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
23	ПЭ/03-12-214	11.04.2012	Жилой дом и хозпостройки	14,00	14,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан

24	ПЭ/03-12-304	02.05.2012	гараж	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
25	ПЭ/03-12-376	21.05.2012	Жилой дом и хозпостройки	12,00	12,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
26	ПЭ/03-12-301	02.05.2012	Жилой дом и хозпостройки	7,00	7,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
27	ПЭ/03-12-274	20.04.2012	Жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
28	ПЭ/03-12-367	15.05.2012	жилой дом	14,00	14,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
29	ПЭ/03-12-390	28.05.2012	жилой дом	13,00	13,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
30	ПЭ/03-12-387	28.05.2012	жилой дом	14,00	14,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
31	ПЭ/03-12-430	04.06.2012	жилой дом	7,00	7,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
32	ПЭ/03-12-431	04.06.2012	жилой дом	7,00	7,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
33	ПЭ/03-12-353	15.05.2012	Жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
34	ПЭ/03-12-475	26.06.2012	жилой дом	10,00	10,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
35	ПЭ/03-12-623	25.07.2012	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 35/10 Чернозерье
36	ПЭ/03-12-696	14.08.2012	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
37	ПЭ/03-12-790	21.08.2012	Жилой дом и хозпостройки	8,00	8,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
38	ПЭ/03-12-695	14.08.2012	Жилой дом и хозпостройки	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
39	ПЭ/03-12-698	14.08.2012	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 35/10 Чернозерье
40	ПЭ/03-12- 1023	24.09.2012	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
41	ПЭ/03-12- 1266	22.11.2012	жилой дом	10,00	10,00	0,38	3	ПС 35/10 Чернозерье
42	ПЭ/03-12- 1216	14.11.2012	гараж	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
43	ПЭ/03-12- 1265	22.11.2012	гараж	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
44	ПЭ/03-13-415	15.04.2013	жилой дом	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
45	ПЭ/03-13-414	15.04.2013	жилой дом	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
46	ПЭ/03-13-530	17.05.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 35/10 Подгорное
47	ПЭ/03-13-641	18.06.2013	гараж	10,00	10,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
48	ПЭ/03-13-857	06.08.2013	жилой дом	8,00	8,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан

49	ПЭ/03-13-862	06.08.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
50	ПЭ/03-13-869	06.08.2013	жилой дом	13,00	13,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
51	ПЭ/03-13-871	06.08.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
52	ПЭ/03-13-872	06.08.2013	жилой дом	8,00	8,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
53	ПЭ/03-13-873	06.08.2013	жилой дом	8,00	8,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
54	ПЭ/03-13-878	06.08.2013	Жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	10,00	3	ПС 35/10 Царевщино
55	ПЭ/03-13-966	20.08.2013	Хозпостройка	10,00	10,00	0,38	3	ПС 35/10 Нечаевка
56	ПЭ/03-13- 1110	27.09.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
57	ПЭ/03-13- 1018	04.09.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
58	ПЭ/03-13-991	28.08.2013	жилой дом	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
59	ПЭ/03-13-993	28.08.2013	жилой дом	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
60	ПЭ/03-13-994	28.08.2013	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
61	ПЭ/03-13- 1100	26.09.2013	Жилой дом и хозпостройки	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
62	ПЭ/03-13- 1248	15.10.2013	Жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
63	ПЭ/03-14-127	03.02.2014	жилой дом	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
64	ПЭ/03-14-236	17.02.2014	Жилой дом и хозпостройки	10,00	10,00	0,38	3	ПС 110/35/10 Мокшан
65	ПЭ/03-14-532	04.06.2014	Жилой дом и хозпостройки	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
66	1440-003702	21.08.2014	Жилой дом и хозпостройки	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
67	1440-004181	25.09.2014	жилой дом	10,00	10,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
68	1440-004304	02.10.2014	Жилой дом и хозпостройки	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
69	1440-004422	09.10.2014	Жилой дом и хозпостройки	10,00	10,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
70	1440-004901	20.11.2014	Жилой дом и хозпостройки	10,00	10,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
71	1440-005514	24.12.2014	жилой дом	5,00	5,00	0,22	3	ПС 35/10 Нечаевка
72	1540-000186	26.01.2015	Жилой дом и хозпостройки	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан

73	1540-001939	09.06.2015	жилой дом	15,00	15,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
74	1740-000067	16.01.2017	Жилой дом и хозпостройки	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
75	1740-001805	24.05.2017	Жилой дом и хозпостройки	8,00	8,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
76	1740-003087	24.08.2017	Жилой дом и хозпостройки	15,00	15,00	0,22	3	ПС 35/10 Чернозерье
77	1740-003218	30.08.2017	Жилой дом и хозпостройки	9,00	9,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
78	1740-003324	07.09.2017	жилой дом	7,00	7,00	0,22	3	ПС 35/10 Царевщино
79	1740-003358	11.09.2017	жилой дом	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
80	1740-003392	12.09.2017	жилой дом	8,00	8,00	0,22	3	ПС 35/10 Чернозерье
81	1740-003942	30.10.2017	гараж	2,00	2,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
82	1740-003938	30.10.2017	гараж	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
83	1740-004348	24.11.2017	сарай	7,00	7,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
84	1740-004346	24.11.2017	гараж	5,00	5,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
85	1740-004441	30.11.2017	жилой дом	15,00	15,00	0,22	3	ПС 110/35/10 Мокшан
86	юр/д-10-1202	12.11.2010	комплекс дорожного сервиса	100,00	100,00	10,00	3	ПС 35/10 Плесс
87	юр/д-10-1412	29.12.2010	27 квартирный жилой дом	40,50	40,50	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
88	юр/д-11-111	10.02.2011	торговый павильон	7,00	7,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
89	юр/д-12-25	12.01.2012	нежилое здание (контора)	30,00	30,00	0,40	3	ПС 35/10 Чернозерье
90	юр/д-12-237	22.02.2012	нежилое здание (дом Рыбака)	10,00	10,00	10,00	3	ПС 35/10 Подгорная
91	юр/д-12-939	23.07.2012	производственный цех для розлива воды	50,00	50,00	10,00	3	ПС 110/35/10 Мокшан
92	юр/д-12-1376	02.11.2012	АЗС контейнерного типа	12,00	12,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
93	юр/д-12-1486	29.11.2012	часть нежилого здания-магазина (помещения № 7,9,16,17)	15,00	11,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
94	юр/д-13-679	07.06.2013	хоз.постройки	15,00	15,00	0,40	3	ПС 35/10 Подгорное
95	юр/д-14-543	28.05.2014	дом для проживания рабочих	15,00	15,00	10,00	3	ПС 35/10 Подгорное
96	1440-004521	15.10.2014	жилой дом с хозяйственными постройками	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан

97	1440-005043	01.12.2014	ТП для электроснабжения индивидуальных многоквартирных жилых домов в количестве 60шт.	137,00	137,00	10,00	3	ПС 110/35/10 Мокшан
98	1440-005633	29.12.2014	часть нежилого здания (этаж 1), используемая под офисное помещение	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
99	1540-002268	02.07.2015	нежилое здание рыбного цеха	40,00	40,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
100	1640-000823	17.03.2016	КТП магазина	75,00	75,00	10,00	3	ПС 110/35/10 Мокшан
101	1540-003408	08.10.2015	ТП	15,00	15,00	10,00	3	ПС 35/10 Чернозерье
102	1540-003947	23.11.2015	гараж, используемый под СТО	14,00	14,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
103	1540-003968	25.11.2015	нежилое здание, используемое под ведение ЛПХ	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
104	1640-000592	25.02.2016	магазин	75,00	75,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
105	1640-002663	09.08.2016	магазин	60,00	60,00	10,00	3	ПС 110/35/10 Мокшан
106	1640-002718	11.08.2016	универсальный магазин	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
107	1640-002747	15.08.2016	жилой дом с надворными постройками	14,75	11,75	0,40	3	ПС 35/10 Чернозерье
108	1640-002748	15.08.2016	жилой дом с надворными постройками	14,25	11,25	0,40	3	ПС 35/10 Чернозерье
109	1640-002828	22.08.2016	магазин	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
110	1640-004125	14.12.2016	бытовка	10,00	10,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
111	1740-000279	31.01.2017	хоз.постройки	97,00	97,00	0,40	3	ПС 35/10 Царевщино
112	1740-000795	15.03.2017	хозяйственное помещение	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
113	1740-000819	15.03.2017	жилой дом с надворными постройками	15,00	15,00	0,40	3	ПС 35/10 Царевщино
114	1740-000999	27.03.2017	ТП-10/0,4 кВ №3, питающей кондитерский цех №1	882,00	400,00	10,00	3	ПС 110/35/10 Мокшан
115	1740-002567	17.07.2017	склад	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
116	1740-002723	31.07.2017	административное нежилое здание	25,00	25,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
117	1740-003078	23.08.2017	жилой дом	15,00	10,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
118	1740-003704	11.10.2017	ТП для подключения объекта "Расходы на мероприятия по повышению уровня электроосвещения на автодороге М-5 "Урал" (с.Симбухово)	7,60	7,60	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан



119	1740-003708	11.10.2017	ТП для подключения объекта "Расходы на мероприятия по повышению уровня электроосвещения на автодороге М-5 "Урал" (с.Плесс)	7,80	7,80	0,40	3	ПС 35/10 Плесс
120	1740-003747	16.10.2017	ВРУ-0,23 кВ жилого дома	7,00	7,00	0,40	3	ПС 35/10 Черноземье
121	1740-003807	19.10.2017	СТО	14,00	14,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
122	1740-003890	25.10.2017	нежилое здание зернохранилище	15,00	15,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
123	1740-004150	14.11.2017	нежилое здание (зерносклад)	10,00	10,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан
124	1740-004178	15.11.2017	ТП для электроснабжения 5-ти домиков рыбака	35,00	35,00	10,00	3	ПС 35/10 Нечаевка
125	1740-004371	27.11.2017	жилой дом	12,00	12,00	0,40	3	ПС 110/35/10 Мокшан

Вывод: учитывая планируемый рост электропотребления по узлам Пензенской энергосистемы в среднесрочной перспективе, необходима реализация технических мероприятий (объекты таблицы 3.1.2) по увеличению трансформаторной мощности для осуществления технологического присоединения потребителей электрической энергии.

**Таблица 3.1.2**

*Отдельные части энергосистемы, имеющие техническую возможность осуществления технологического присоединения потребителей электрической энергии только после реализации технических мероприятий в распределительной сети 110 кВ*

№ п/п	Наименование объекта	Характеристика схемы с указанием параметров оборудования, устройств.	Описание режима, мощность нагрузки.	Обоснование необходимости реализации мероприятий	Предполагаемые организационные и технические мероприятия
1.	<b>ПС 110 кВ Терновка</b>	Схема электрических соединений 110 кВ: «Нетиповая. Два блока с Од и КЗ в цепях и неавтоматической перемычкой со стороны линии.» Два трансформатора установленной мощности $S_n = 2 \times 16$ МВА (1978, 1985 гг).	Режим зимнего максимума (замеры 17.12.2013, 18-00) Нагрузка подстанции 20,58 МВА. Подключаемая мощность по действующим ТУ (по состоянию на 01.10.2017г.) $S_{ту} = 2,55$ МВА, возможность перевода мощности на смежные ЦП $S_{рез} = 1,25$ МВА.	Высокий моральный и физический износ силового оборудования подстанции. Мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ «Терновка» предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000554) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 1 цепь с отпайками и ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 2 цепь с отпайками)	Реконструкция ПС 110/10 кВ «Терновка» (ОРУ 110 кВ, ОПУ, ЗРУ-10 кВ, РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, связь, СДТУ с увеличением трансформаторной мощности на 18 МВА до 50 МВА)
2	<b>ПС 110 кВ Мокшан</b>	Схема электрических соединений 110 кВ: «Нетиповая. Одна рабочая секционированная двумя секционными выключателями система шин». Два трансформатора установленной мощности $S_n = 2 \times 10$ МВА (1971, 1974 гг)	Режим зимнего максимума (замеры 21.12.2016, 18:00). Нагрузка подстанции 9,41 МВА. Подключаемая мощность по выданным действующим ТУ (по состоянию на 01.10.2017г.) $S_{ту} = 2,29$ МВА, отсутствие возможности перевода нагрузки на другие центры питания	Высокий моральный и физический износ силового оборудования подстанции. Мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ «Мокшан» предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000550) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2, ПС 220 кВ Пенза-1, ПС 220 кВ Пачелма) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – Прогресс, ЛЭП 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай и ЛЭП 110 кВ Пачелма – Новая Толковка).	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Мокшан» (ОРУ 110 кВ, ОРУ-35 кВ, ОПУ, КРУ-10 кВ, РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, связь, СДТУ с увеличением трансформаторной мощности на 12 МВА до 32 МВА)

#### **4. Основные направления развития электроэнергетики Пензенской области**

Согласно Стратегии социально-экономического развития Пензенской области на долгосрочную перспективу (до 2035 года) цель региональной энергетической политики состоит в устойчивом энергообеспечении населения, бизнеса и бюджетной сферы с учетом их перспективного развития и реализации программ энергосбережения.

Основными задачами развития энергетического комплекса региона становятся:

- технологическое обновление энергетического комплекса;
- реализация мероприятий энергосбережения в реальном секторе экономики и бюджетной сфере, стимулирование перехода предприятий всех отраслей экономики на энергосберегающие технологии;
- минимизация потерь в электрических и тепловых сетях за счет внедрения передовых технологий и современного высокоэкономичного оборудования.

##### **4.1 Прогноз производства и потребления электрической энергии и мощности до 2023 года**

При формировании прогноза потребления учитывались следующие основные факторы: рост спроса на электрическую энергию населением области, реализация инвестиционных проектов во всех отраслях экономики, а также строительство жилых и общественных зданий (таблица 4.1.1).

**Таблица 4.1.1**

*Потребление и выработка электрической энергии в 2018 – 2023 годах (млн.кВт\*ч).*

<i>Год</i>	<i>2017 (факт)</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Потребление электроэнергии	4989	4995	5017	5045	5046	5060	5076
Выработка электроэнергии	1163	1163	1215	1248	1270	1268	1272
Сальдо-переток	3826	3832	3802	3797	3776	3792	3804

Прогнозное потребление электрической энергии наиболее крупными потребителями Пензенской области представлено в таблице 4.1.2.

**Таблица 4.1.2**

*Прогноз электропотребления крупных потребителей электроэнергии Пензенской области (млн.кВтч.):*

№п /п	Наименование потребителя	Вид деятельности	2017 г. (факт)	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	ООО «Горводоканал»	Сбор, очистка и распределение воды	87,417	88,375	89,259	90,151	91,053	91,963	92,883
2	Филиал ФБУ «ФУ БХУХО» (войсковая часть 21222)	Деятельность, связанная с обеспечением военной безопасности	23,041	21,000	19,200	18,600	14,400	10,800	10,800
3	АО «Пензенское производственное объединение электронной вычислительной техники имени В.А. Ревунова»	Прочие виды производств машиностроения	8,737	10,482	11,530	12,683	13,951	15,346	16,881
4	ОАО «Пензхиммаш»	Химическое и нефтяное машиностроение	5,314	10,200	10,500	10,800	11,200	10,500	12,000
5	ОАО «Атмис-сахар»	Сахарные заводы	5,444	11,600	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
6	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»	Другие промышленные производства	6,826	6,931	6,931	6,931	7,624	7,624	7,624
7	ООО «Чаадаевский завод ДП»	Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	6,329	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
8	ФКУ «Исправительная колония № 5»	Прочие виды производств машиностроения	4,499	5,165	5,165	5,145	5,145	5,135	5,135
9	АО «Белинсксельмаш»	Другие промышленные производства	2,008	1,930	1,900	1,850	1,800	1,800	1,750
10	АО МПБК «Очаково»	Другие промышленные производства	9,449	13,500	13,600	13,700	13,800	13,900	14,000
	<b>Всего</b>		<b>159,064</b>	<b>178,783</b>	<b>180,485</b>	<b>182,26</b>	<b>181,373</b>	<b>179,468</b>	<b>229,473</b>

Исходя из вышеприведенной таблицы 4.1.1 и рисунка 4.1.1 следует, что Пензенская область является энергодефицитной. В 2018 выработка энергии составит 1163 млн.кВт\*ч, в 2019 г. выработка энергии составит 1215 млн.кВт\*ч, в 2020 г. выработка энергии составит 1248 млн.кВт\*ч, в 2021 выработка энергии составит 1270 млн.кВт\*ч, в 2022 выработка энергии составит 1268 млн.кВт\*ч и в 2023 году выработка энергии составит 1272 млн.кВт\*ч, что составляет в среднем 25% от потребления региона в 2018-2023 годах.



	ТЭС	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
	Электростанции ППР	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
3.	Располагаемая мощность, в т.ч.:	<b>347,2</b>	<b>347,2</b>	<b>347,2</b>	<b>347,2</b>	<b>347,2</b>	<b>347,2</b>
	ТЭС	325,1	325,1	325,1	325,1	325,1	325,1
	Электростанции ППР	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
4.	Максимум потребления	<b>853,0</b>	<b>857,0</b>	<b>859,0</b>	<b>862,0</b>	<b>864,0</b>	<b>867,0</b>
5.	% по отношению к предыдущему году	<b>2,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>
6.	Дефицит (-) / избыток (+)	<b>-505,8</b>	<b>-509,8</b>	<b>-511,8</b>	<b>-514,8</b>	<b>-516,8</b>	<b>-519,8</b>

**4.2. Расчет и анализ электрических режимов работы электрической сети напряжением 110 кВ и выше для максимума и минимума потребления на рассматриваемый перспективный период.**

В связи с замедлением темпов роста потребления электрической энергии и мощности, необходимость выполнения расчетов электроэнергетических режимов с учетом актуальных данных о вводах сетевого и генерирующего оборудования и прогнозных балансов мощности энергосистемы, отсутствует.

**4.3 Баланс реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше.**

Баланс реактивной мощности представлен в табличном виде для характерных режимов на этап 2023 года.

Наименование		Зима макс	Зима мин	Лето макс	Лето мин
1	Реактивная мощность нагрузки, МВар	441,2	329,8	332,3	223,9
2	Потери в ЛЭП, Мвар	203,8	41,8	153	33,9
	ЛЭП 500 кВ	90	2,8	77,6	3,2
	ЛЭП 220 кВ	76,4	25	52,2	21,5
	ЛЭП 110 кВ	36,1	13,5	22,4	8,9
	ЛЭП 35 кВ	1,3	0,5	0,8	0,3
3	Потери в трансформаторах, МВар:	99	45	58,8	25
	Трансформаторы 500 кВ	13,4	5,9	6,2	6,3
	Трансформаторы 220 кВ	37	13	23,3	9,8
	Трансформаторы 110 кВ	46,4	25,3	28,1	8,5
	Трансформаторы 35 кВ	2,2	0,8	1,2	0,4
4	Реактивная мощность, передаваемая в прилегающую сеть, МВар	29,9	171,8	146	251
5	Генерируемая реактивная мощность КУ, Мвар	-47,90	-171,00	-67,80	-170,20
	БСК 110 кВ	116,30	0,00	99,80	0,00

	Реакторы 500 кВ	-164,20	-171,00	-167,60	-170,20
	Генерируемая реактивная мощность станций, МВар	123,7	68,2	49,3	21,6
	Пензенская ТЭЦ-1	112,6	64,2	44,6	24,9
6	Пензенская ТЭЦ-2	11,1	4	4,7	-3,3
	Зарядная мощность ЛЭП, МВар:	698,1	691,2	708,6	682,4
	ЛЭП 500 кВ	470,8	463,9	469,1	460,7
	ЛЭП 220 кВ	104,6	101,8	112,6	109,6
	ЛЭП 110 кВ	122,7	125,5	126,9	112,1
7	ЛЭП 35 кВ	-	-	-	-
8	Итого потребляемая реактивная мощность (п 1-4), МВар	773,9	588,4	690,1	533,8
9	Итого генерируемая реактивная мощность (п 5-7)	773,90	588,4	690,1	533,8
10	Баланс реактивной мощности (п 8-9)	0,00	0,00	0,00	0,00

\* знак «+» означает выработку реактивной мощности КУ, знак «-» означает потребление реактивной мощности КУ.

Центрами регулирования напряжения и источником реактивной мощности в энергосистеме Пензенской области являются действующие ТЭЦ: Пензенская ТЭЦ-1, устройства компенсации реактивной мощности, а также РПН трансформаторов и автотрансформаторов на подстанциях энергосистемы. В целом, баланс реактивной мощности складывается с профицитом.

#### ***4.4 Развитие генерации и источников тепловой энергии***

##### ***4.4.1. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей***

Энергосистема Пензенской области является дефицитной. В 2017 году общее потребление по территории области составило 4988,7 млн.кВт\*ч, при этом, электростанции, расположенные на территории области выработали 1163,4 млн.кВт\*ч, т.е. 23,32 % от величины потребления. Остальные 76,68 % величины потребления покрываются за счет сальдо-перетока из соседних энергосистем.

С 01.01.2018г. выведено из эксплуатации оборудование Пензенской ТЭЦ-1 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс»: ТГ №3 ПТ-25-90/10 (25 МВт) и ТГ №6 ПТ-50-90/10 (50 МВт).

В соответствии со сведениями, представленными ООО «Маяк-Энергия» планируется изменение установленной мощности на величину 14,988 МВт, связанной с вводом генерирующего оборудования на ГТУ-ТЭЦ ООО «Маяк-Энергия» с датой ввода 05.10.2019 (ввод двух ГТУ 7,494 МВт каждая). Мероприятия осуществляются в соответствии с Договором об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» от 05.10.2015 № 1591-001382» (Срок выполнения мероприятий по вводу третьей ГТУ установленной мощностью 7,494 МВт собственником не определен).

В 2021 году к ПС 110 кВ Зубринка планируется присоединение вновь сооружаемых в процессе технологического присоединения объектов по производству электрической энергии ООО «Технокорд» (6 генераторов) установленной (максимальной) мощностью 17,1 МВт (6х2,850 МВт) на основании

ТУ на ТП к электрическим сетям ООО «Сетевая компания» энергопринимающих устройств ООО «Технокорд» (ТП 10 кВ с установкой 6 генераторов) и Договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ООО «Сетевая компания» №106 ТП/2017-СК от 25.10.2017.

#### ***4.4.2. Развитие возобновляемых и альтернативных источников энергии***

Использование возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива является одним из перспективных направлений снижения энергодефицита и диверсификации источников энергии.

В тоже время, географическое расположение Пензенской области не позволяет реализовывать мероприятия по применению возобновляемых источников энергии в целях снижения энергодефицита региона ввиду следующего:

- по данным Министерства лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области все реки региона равнинные, со сравнительно небольшими уклонами, медленным, спокойным течением и обладают широкими поймами, что делает затруднительным строительство ГЭС в области. Строительство ГЭС также может стать причиной затопления больших территорий. Возведение дамб для защиты населения, жилых домов и иных сооружений от возможного затопления, потребует финансовых затрат;

- для успешной работы ветряной электростанции требуется средняя скорость ветра в регионе 4-5 метров в секунду. Согласно СП 131.13330.2012. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* средняя скорость ветра в Пензенской области составляет 3,9 м/с;

- использование солнечной энергии на территории региона экономически нецелесообразно в связи с малым количеством солнечных дней в году – 98 дней.

#### ***4.5. Развитие электросетевых объектов Пензенской области***

##### ***4.5.1 Реализуемые и перспективные проекты по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжения 110 кВ и выше***

С целью обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Пензенской области, а также для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии на территории Пензенской области, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям, планируются к реализации следующие мероприятия (соответствующие обоснования реализации нижеуказанных мероприятий также приведены в приложении 5.1).

В текущей редакции инвестиционной программы ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы на территории Пензенской области на период 2019-2023 гг. планируется осуществить реконструкцию ПС 220 кВ Пачелма. Замена оборудования в ячейке ОВ-110 (выключатель - 1 шт.; разъединители - 2; защита и автоматики). Реализация мероприятия запланирована на 2020 год.



В соответствии с утвержденной инвестиционной программой филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» на 2018 – 2022 гг., а так же предложений филиала на 2023 г.:

– Реконструкция ВЛ-110 кВ Мокшан-Новая вследствие высокой степени завершенности строительства (более 50%);

– Реконструкция ПС 110 кВ Мокшан (ОРУ 110 кВ, ОРУ-35 кВ, ОПУ, КРУ-10 кВ, РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, связь, СДТУ с увеличением трансформаторной мощности на 12 МВА до 32 МВА), в целях необходимости замены морально и физически изношенного оборудования, а также завершения реконструкции ВЛ-110 кВ Мокшан-Новая (мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ Мокшан предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000550) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2, ПС 220 кВ Пенза-1, ПС 220 кВ Пачелма) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – Прогресс, ЛЭП 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай и ЛЭП 110 кВ Пачелма – Новая Толковка);

– Реконструкция ПС 110/10 кВ Терновка (ОРУ 110 кВ, ОПУ, ЗРУ-10 кВ, РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, связь, СДТУ с увеличением трансформаторной мощности на 18 МВА до 50 МВА), в целях необходимости замены морально и физически изношенного оборудования (мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ Терновка предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000554) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 1 цепь с отпайками и ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 2 цепь с отпайками);

– Реконструкция ПС 110/35/6кВ Каменка (ОРУ-110кВ, ОРУ-35кВ, ЗРУ-10 кВ, РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, связь, СДТУ с увеличением трансформаторной мощности на 1 МВА до 32 МВА) в целях замещения физически изношенного оборудования (увеличение мощности трансформатора Т-1 15 МВА при его замене на Т-1 16 МВА обусловлено применением стандартной линейки номинальных мощностей трансформаторов);

В рамках выполнения договора технологического присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» №1491-001591 от 07.11.2014 г. в рассматриваемом периоде планируется выполнить реконструкцию ПС 110/10кВ Очаково (с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА).

В рамках выполнения договора технологического присоединения к сетям филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» №1491-000710 от 19.05.2015г. в рассматриваемом периоде планируется выполнить строительство ПС 110/10кВ Спутник (с установленной трансформаторной мощностью 80 МВА), строительство ВЛ 110 кВ Водозабор – Спутник I и II цепь (5,2км), а также реконструкцию ПС 110 кВ Водозабор в части установки двух линейных ячеек 110 кВ .

Планируется реконструкция ВЛ-110 кВ Веселовка – 1-2 (ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 – Цветочная с отпайками и ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 – ЗТП пролет опор №87-90, кадастровый номер земельного участка №58:29:3004004:2051) в целях изъятия

земельного участка по адресу: г. Пенза, ул. Воронова, 1а под государственные нужды. Прокладка КЛ-110 кВ 500 м (2 цепи, 240 мм<sup>2</sup>), демонтаж провода ВЛ-110 кВ, опор, грозотроса 500 м.

Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжения 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Пензенской области, предусмотренной схемой и программой, а также для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии на территории Пензенской области, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям приведен в Приложении 5.1.

#### **4.5.2. Сводные данные по развитию электрической сети напряжением ниже 220 кВ с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ.**

Сводные данные представлены в таблице 4.4.2.1.

**Таблица 4.4.2.1**

<b>Наименование мероприятия</b>	<b>2019 год</b>	<b>2020 год</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2023 год</b>
Освоение капитальных вложений, млн. руб. без НДС	198,089	210,919	213,493	190,016	411,821
Строительство распределительных сетей среднего и низкого напряжений (СН2 и НН), км	126,17	125,42	124,19	125,5	125,6
Строительство трансформаторных подстанций, МВА	0	0	0	0	0
Реконструкция распределительных сетей СН1, СН2, км	0	0	0	0	2,23
Реконструкция распределительных сетей НН, км	0,95	0	0	0	0

#### **Выводы:**

1. В рассматриваемый период режимы работы энергосистемы Пензенской области характеризуются незначительным приростом потребления электрической энергии и мощности. В целом электроснабжение энергосистемы Пензенской области, несмотря на имеющийся дефицит мощности, за счет большого количества межсистемных связей 110-500 кВ характеризуется достаточной надежностью.

2. Дополнительное строительство новых центров питания 110 кВ и реконструкция существующих центров питания в энергосистеме Пензенской области в период с 2019 по 2023 годы предполагается в рамках реализации договоров ТП (ПС 110 кВ Спутник, ПС 110 кВ Очаково), а так же в рамках выполнения инвестиционной программы филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» (ПС 110 кВ Терновка, ПС 110 кВ Мокшан, ПС 110 кВ Каменка).

## 5. Приложения

### 5.1. Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжением 110 кВ и выше

Наименование объекта	Организация, ответственная за реализацию проекта	Начало реализации проекта	Окончание реализации проекта	Обоснование необходимости реализации проекта	2019-2023 гг.	
					МВА	км
Реконструкция ПС 220 кВ Пачелма. Замена оборудования в ячейке ОВ-110 (выключатель - 1 шт.; разъединители - 2: защита и автоматики)	ПАО «ФСК ЕЭС»	2017	2020	Реновация		
Реконструкция ВЛ-110 кВ Мокшан-Новая	ПАО «МРСК Волги»	2011	2023	Высокая степень завершенности объекта строительства. Данный титул реализуется в комплексе с титулом Реконструкция ПС 110 кВ «Мокшан»		43,140
Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Мокшан» (с увеличением трансформаторной мощности на 12 МВА до 32 МВА)	ПАО «МРСК Волги»	2011	2019	Необходимость замены морально и физически изношенного оборудования, а также завершения реконструкции ВЛ-110 кВ Мокшан-Новая. Мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ Мокшан предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000550) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2, ПС 220 кВ Пенза-1, ПС 220 кВ Пачелма) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – Прогресс, ЛЭП 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай и ЛЭП 110 кВ Пачелма – Новая Толковка). Данный титул реализуется в комплексе с титулом Реконструкция ВЛ-110 кВ Мокшан-Новая-Б.Демьяновск	32,000	
Реконструкция ПС 110/10 кВ «Терновка» (с увеличением трансформаторной мощности на 18	ПАО «МРСК Волги»	2017	2021	Необходимость замены морально и физически изношенного оборудования.	50,000	

МВА до 50 МВА)				Мероприятия по увеличению трансформаторной мощности ПС 110 кВ Терновка предусмотрены техническими условиями на технологическое присоединение (договор от 05.06.2017 №245/ТП-М6/1791-000554) к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» (ПС 500 кВ Пенза-2) объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (увеличение максимальной мощности по ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 1 цепь с отпайками и ЛЭП 110 кВ Пенза-2 – ГПЗ-24 2 цепь с отпайками).		
Реконструкция ПС 110/35/6кВ Каменка (с увеличением трансформаторной мощности на 1 МВА до 32 МВА)	ПАО «МРСК Волги»	2022	2026	Замещение физически изношенного оборудования. Увеличение мощности трансформатора Т-1 15 МВА при его замене на Т-1 16 МВА обусловлено применением стандартной линейки номинальных мощностей трансформаторов.	0	
Реконструкция ПС 110/10кВ Очаково (с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА)	ООО «Сетевая компания»		2018	Договор ТП к сетям ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» №1491-001591 от 07.11.2014г.	80,000	
Строительство ПС 110/10 кВ Спутник	ООО ПКФ «Термодом»		2018	Договор ТП к сетям ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» №1491-000710 от 19.05.2015г.	80,000	
Строительство ВЛ 110 кВ Водозабор – Спутник I и II цепь	ООО ПКФ «Термодом»		2018	Договор ТП к сетям ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго» №1491-000710 от 19.05.2015г.		5,200
Реконструкция ВЛ-110 кВ Веселовка – 1-2 (ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 – Цветочная с отпайками и ВЛ-110кВ ТЭЦ-2 – ЗТП пролет опор №87-90, кадастровый номер земельного участка №58:29:3004004:2051)	ПАО «МРСК Волги»	2019	2020	Изъятие земельного участка по адресу: г. Пенза, ул. Воронова, 1а под государственные нужды. Прокладка КЛ-110 кВ 500 м (2 цепи, 240 мм <sup>2</sup> ), демонтаж провода ВЛ-110 кВ, опор, грозотроса 500 м.		0,5

Для регионального сценария развития Пензенской энергосистемы перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжением 110 кВ и выше аналогичен перечню базового сценария развития.

**5.2. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Пензенской области мощностью более 5 МВт:**

**5.2.1. Региональный сценарий.**

Мероприятия по объектам электроэнергетики	Новое строительство/демонтаж	Планируемые сроки реализации	Обосновывающие документы
Генерирующие установки ООО «Маяк-Энергия» установленной (максимальной) мощностью 14,988 МВт	Строительство	2019	Договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» объектов по производству электрической энергии ООО «Маяк-Энергия» от 05.10.2015 №1591-001382

**5.3. Сводные данные по развитию электрической сети, класс напряжения которой ниже 110 кВ.**

Наименование мероприятия	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Строительство распределительных сетей среднего и низкого напряжений (СН2 и НН), км	126,17	125,42	124,19	125,5	125,6
Строительство трансформаторных подстанций, МВА	0	0	0	0	0
Реконструкция распределительных сетей СН1, СН2, км	0	0	0	0	2,23
Реконструкция распределительных сетей НН, км	0,95	0	0	0	0
Освоение капитальных вложений, млн. руб. без НДС	198,089	210,919	213,493	190,016	411,821

## 6. Карта-схема электрических сетей 110 кВ и выше с развитием на пятилетний период.

