

ГУБЕРНАТОР САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 25 апреля 2018 года № 200

г.Саратов

О схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы

На основании Устава (Основного Закона) Саратовской области и в целях развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему и программу перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы согласно приложению.

2. Признать утратившим силу постановление Губернатора Саратовской области от 27 апреля 2017 года № 90 «О схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2018-2022 годы».

3. Министерству информации и печати области опубликовать настоящее постановление в течение десяти дней со дня его подписания.

4. Настоящее постановление вступает в силу со дня его подписания, за исключением пункта 2, вступающего в силу с 1 января 2019 года.

Губернатор области



В.В.Радаев

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

Паспорт Программы

Наименование Программы	программа перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы (далее – Программа)
Основание для разработки Программы	Правила разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»
Государственный заказчик	министерство промышленности и энергетики области
Основной разработчик Программы	министерство промышленности и энергетики области
Цели Программы	развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей; обеспечение удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность; формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство, техническое перевооружение и реконструкцию объектов электроэнергетики
Задачи Программы	обеспечение надежного функционирования энергетической системы области; обеспечение баланса между производством и потреблением в энергетической системе области, в том числе предотвращение возникновения дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей; скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей; обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса области, транспортной инфраструктуры, программы (схемы) территориального планирования области и схемы и программы перспективного развития электроэнергетики области

Важнейшие оценочные показатели Программы	снижение потерь электрической энергии в распределительных сетях с 14,73 процента (в 2018 году) от величины полезного отпуска в сеть до 13,81 процента от величины полезного отпуска в сеть к 2023 году; реализация 19 мероприятий, направленных на обеспечение надежного электроснабжения и качества электрической энергии Саратовской энергосистемы
Сроки и этапы реализации Программы	2019-2023 годы
Исполнители основных мероприятий	министерство промышленности и энергетики области, электросетевые, генерирующие компании (по согласованию)
Объемы и источники обеспечения Программы	финансирование мероприятий в соответствии с инвестиционными программами субъектов электроэнергетики определено в объеме 73283,67 млн рублей (с учетом 2018 года прогнозно), из них: 2018 год – 15922,56 млн рублей; 2019 год – 13050,03 млн рублей; 2020 год – 14416,83 млн рублей; 2021 год – 10783,43 млн рублей; 2022 год – 12293,13 млн рублей; 2023 год – 6817,69 млн рублей. Реализация Программы предусмотрена за счет собственных средств организаций (прогнозно)
Ожидаемые конечные результаты реализации Программы	в ходе реализации программных мероприятий запланировано: ввод генерирующих мощностей – 167 МВт; прирост трансформаторной мощности – 34 МВА; реконструкция и ввод электрических сетей – 135,385 км. При этом согласно намерениям субъектов электроэнергетики в соответствии с инвестиционными программами запланировано: ввод генерирующих мощностей – 148 МВт; прирост трансформаторной мощности – 73,46 МВА; реконструкция и ввод электрических сетей – 1617,08 км
Система организации контроля за исполнением Программы	контроль за исполнением Программы осуществляет министерство промышленности и энергетики области в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»

1. Общая характеристика области

Саратовская область располагается в пределах юго-восточной части Восточно-Европейской равнины и занимает территорию размером 101,2 тыс. кв. км, в том числе в Правобережье – 54,2 тыс. кв. км. Наибольшая протяженность области с запада на восток – 575 км, с севера на юг – 335 км.

Река Волга делит территорию области на две части – западную, правобережную, более возвышенную, и восточную, левобережную, более низменную.

Климат Саратовской области умеренно-континентальный, с достаточно жарким летом и холодной, малоснежной зимой.

Саратовская область входит в состав Приволжского федерального округа. На севере она граничит с Самарской, Ульяновской и Пензенской областями, на западе – с Воронежской и Тамбовской, на юге – с Волгоградской, на востоке – с Республикой Казахстан и Оренбургской областью.

Административным центром области является город Саратов, имеющий территорию 0,4 тыс. кв. км и численность постоянного населения 843,46 тыс. человек. Расстояние от Саратова до Москвы составляет 858 км.

На территории области расположено 18 городов, в том числе: 1 крупный город (Саратов), 2 больших города (Энгельс и Балаково), 2 средних города и 13 малых городов, в том числе 6 городов имеют численность населения менее 20,0 тыс. человек. Наиболее развитыми городами области являются Саратов, Балаково, Энгельс, Балашов, Вольск, Пугачев, Ртищево, Петровск и Маркс.

Численность населения области составляет 2487,53 тыс. человек, из которых 1874,04 тыс. человек (75,3 процента) – городское население, 613,49 тыс. человек (24,7 процента) – сельское.

Саратовская область относится к высокоурбанизированным территориям с уровнем урбанизации 73,6 процента.

Территория Саратовской области обслуживается транспортной инфраструктурой, которая интегрирована в транспортную сеть Приволжского федерального округа и в Европейскую часть России и включает в себя 5 видов транспорта: железнодорожный, трубопроводный, транспорт автомобильных дорог, воздушный и речной транспорт. Через территорию области проходят важнейшие транспортные магистрали, соединяющие районы Центра, Северо-Запада и Юга Европейской части России с Уралом, Сибирью и Средней Азией:

железнодорожные – Москва-Саратов-Оренбург, Тамбов-Балашов-Камышановка, Пенза-Харьков, Волгоград-Саратов-Камышин. Длина железнодорожных путей общего пользования составляет 2309 км, при этом их плотность составляет в настоящее время около 22,8 км/тыс. кв. км;

автомобильные дороги: федерального значения – Воронеж-Саратов (обеспечивает связь областных центров Курской, Воронежской и Саратовской областей, а также Поволжья с северо-западными и юго-западными районами страны); регионального значения общего пользования – Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград, Сызрань-Саратов-Волгоград, Нижний Новгород-Арзамас-Саранск-Пенза-Саратов.

Дорожная сеть Саратовской области включает в себя автомобильные дороги общего пользования протяженностью 26527,498 км, из них: 1044,327 км федерального значения (в том числе с твердым покрытием 1044,327 км), 6888,071 км регионального и межмуниципального значения (в том числе с твердым покрытием 6862,735 км), 18595,1 км местного значения. Протяженность автомобильных дорог необщего пользования около 1230 км.

Через область протекает река Волга, по которой осуществляется связь между районами, тяготеющими к Верхней Волге и Балтийскому морю, с Нижней Волгой и Каспийским морем, Черным и Азовским морями. Помимо реки Волги в области насчитывается 358 рек. Длина внутренних водных судоходных путей области 709 км, при этом их плотность составляет 7 км/тыс. кв. км.

Основным аэропортом области является аэропорт города Саратова «Центральный», через который проходят прямые и транзитные авиалинии, соединяющие его с Москвой, Санкт-Петербургом, Самарой, курортами Кавказа и Крыма.

Протяженность нефтепроводов на территории Саратовской области в одноконтурном исполнении составляет 1045 км, в том числе 22 нитки подводных переходов протяженностью 22,9 км (из них 3 перехода через р.Волгу). Имеется резервуарный парк емкостью 0,11 млн куб. м (ЛПДС «Красноармейская» – 2 РВС по 50,0 тыс. куб. м, ГНПС «Саратов» – 2 РВС по 5,0 тыс. куб. м).

По территории области проходит часть магистрального аммиакопровода Тольятти-Одесса общей протяженностью 545 км с инфраструктурой, предназначенной для перекачки жидкого аммиака: 4 насосные станции, совмещенные с раздаточными станциями, 2 отдельно стоящие раздаточные станции, 76 постов секционирования, 36 обратных клапанов. Трубопровод проходит на территории 15 районов. Транспортировочная мощность магистрального трубопровода – 2,12 млн т аммиака в год. Диаметр трубопровода 355,6 мм, толщина стенки 7,92 мм, рассчитан на максимальное рабочее давление 83 кг/кв. см, минимальное рабочее давление – 15,0 кг/кв. см.

Основные газопроводные магистрали, проходящие через область: «Союз» и Оренбург–Александров Гай–Новопсков (восточное направление), «Средняя Азия-Центр» (южное направление), Петровск-Новопсков и Уренгой-Новопсков (северное направление). Такое расположение позволяет осуществить не только функции дальнего транспорта природного газа, но и крупнейшего перераспределительного узла крупных потоков газа, обеспечиваемого реверсивной работой газопроводов и компрессорных станций на участке Петровск–Александров Гай. Помимо этого, на территории области расположены три подземных хранилища газа (Степновское, Песчано-Уметское и Елшанское) общим объемом около 10,6 млрд куб. м газа.

По газопроводам газотранспортной системы общей протяженностью 5,1 тыс. км ежегодно транспортируется около 94,7 млрд куб. м природного газа.

Газораспределительными организациями различных форм собственности на территории Саратовской области эксплуатируется 30,3 тыс. км газораспределительных сетей. Потребители Саратовской области ежегодно потребляют порядка 4,6 млрд куб. м газа. На долю промышленных потребителей и

предприятий коммунально-бытового комплекса в общем объеме потребляемого областью газа приходится порядка 70 процентов. Самыми крупными потребителями газа в области являются тепловые электрические станции филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Уровень газификации в области составляет 88,1 процента, в том числе в городах – 99,9 процента, в сельской местности – 87 процентов.

Основой производственного потенциала области является промышленный комплекс, который состоит из 5032 предприятий и организаций, в том числе порядка 60 процентов – это крупные и средние предприятия, имеет многоотраслевую структуру (электроэнергетика, топливная, химическая отрасли, машиностроение, производство строительных материалов, пищевая промышленность), производит экспортно-ориентированную продукцию, а также продукцию оборонно-промышленного комплекса.

По производству отдельных видов промышленной продукции (производство троллейбусов, серной кислоты, подшипников, удобрений минеральных, электроэнергии, а также первичной переработки нефти) Саратовская область занимает лидирующие позиции в Российской Федерации.

Благоприятные и разнообразные почвенно-климатические условия обусловили высокий уровень развития и различную специализацию сельского хозяйства области.

Агропромышленный комплекс области является важной частью АПК России, обеспечивая устойчивость развития области и продовольственную безопасность страны.

Область входит в десятку регионов – лидеров по производству основных видов сельскохозяйственной продукции: зерна, подсолнечника, молока, мяса. Объем сельскохозяйственной продукции, производимой на территории области, позволяет фактически полностью обеспечить внутренние потребности.

В соответствии с мощным производственным комплексом в регионе сформировался и мощный научно-образовательный комплекс, специализирующийся на научных исследованиях и подготовке высококвалифицированных кадров в области радиотехники, электроники, точной механики, энергетики, биохимии, экологии и сельского хозяйства.

В области подготовку специалистов с высшим образованием в текущем учебном году осуществляют 18 образовательных организаций высшего образования, из которых 7 самостоятельных (6 государственных, 1 негосударственная) и 11 филиалов, в том числе 3 филиала саратовских вузов, 6 – московских вузов, 2 – филиалы самарских вузов. Территориально вузы располагаются в крупных городах области.

В г.Саратове находятся 12 вузов, из числа которых 4 университета: ФГБОУ ВО «Саратовский национальный государственный исследовательский университет имени Н.Г.Чернышевского» – один из крупнейших российских вузов, отнесенный к категории ведущих и вошедший в международный рейтинг QS, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» – опорный вуз региона, медицинский, аграрный университеты, 1 академия, 1 консерватория, 3 филиала московских и 2 самарских

вузов. Кроме того, действует 1 негосударственная образовательная организация высшего образования – духовная образовательная организация высшего образования «Саратовская православная духовная семинария Саратовской Епархии Русской Православной Церкви».

Саратовская область обладает мощным научным потенциалом, который включает 8 научных учреждений Российской Академии наук, в том числе собственно Саратовский научный центр с отделом энергетических проблем и лабораторией нетрадиционной энергетики СНЦ РАН при Астраханском государственном техническом университете, 27 научно-исследовательских институтов, малые инновационные предприятия.

В области работают отделения отраслевых академий: ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», ФГБНУ «Саратовский НИВИ», ФГБНУ «ЛНИИ ЭО АПК» и другие.

Экономика Саратовской области – многоотраслевой комплекс. Значительная часть валовой добавленной стоимости формируется базовыми секторами экономики области – промышленностью, сельским хозяйством и транспортным комплексом (рис.1.1).

Сравнение структуры валового регионального продукта (далее – ВРП) Саратовской области со структурой суммарного ВРП регионов России свидетельствует, что доля добавленной стоимости вида деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» в Саратовской области существенно (в 2,2 раза) выше, чем в среднем по России (3,6 процента). Это характеризует значимую роль области как «энергетического донора» экономики Российской Федерации.

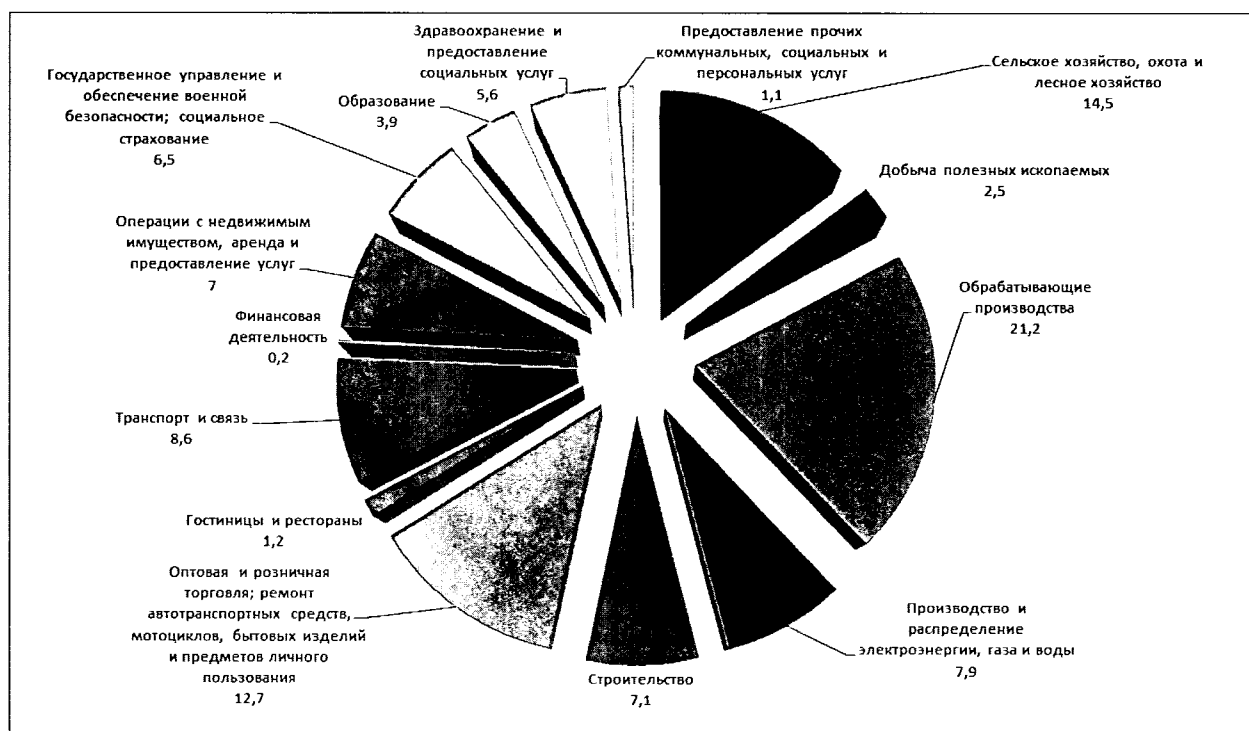


Рис.1.1. Структура ВРП Саратовской области

Доля добычи полезных ископаемых в структуре ВРП области существенно ниже указанного показателя в структуре ВРП субъектов Российской Федерации, что свидетельствует о несырьевой направленности экономики области.

Саратовская область входит в десятку российских регионов – лидеров по производству продукции сельского хозяйства. Удельный вес сельского хозяйства в ВРП области (14,5 процента) значительно превышает российский показатель в структуре валовой добавленной стоимости (около 5,2 процента).

Также в структуре ВРП Саратовской области существенно превышают аналогичные общероссийские показатели: доля обрабатывающего производства – 21,2 процента, доля образования, здравоохранения и предоставления социальных услуг – 3,9 и 5,6 процента соответственно.

2. Анализ существующего состояния электроэнергетики

2.1. Характеристика энергосистемы

На территории Саратовской области расположены электростанции, принадлежащие следующим компаниям: АО «Концерн «Росэнергоатом», ПАО «РусГидро», ПАО «Т Плюс», АО «Апатит», ООО «Хевел».

Суммарная установленная мощность электростанций Саратовской энергосистемы по состоянию на 1 января 2018 года составляет 6627,0 МВт (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Установленная электрическая мощность

Наименование	Установленная мощность на 1 января 2018 года, МВт	Располагаемая мощность (ожидаемая по году), МВт	Рабочая мощность (ожидаемая по году), МВт	Место расположения
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»	4 000,00	3 991,92	3 457,54	Балаковский район
Филиал ПАО «РусГидро» «Саратовская ГЭС»	1 403,00	989,49	972,31	Балаково
ТЭС, в том числе:	1 155,00	1 020,67	946,66	-
Саратовская ГРЭС филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	23,00	18,03	17,91	Саратов
Саратовская ТЭЦ-2 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	169,00	138,08	132,00	Саратов
Энгельсская ТЭЦ-3 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	130,00	92,55	92,55	Энгельс
Балаковская ТЭЦ-4 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	370,00	354,84	337,40	Балаково
Саратовская ТЭЦ-5 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	445,00	417,17	366,80	Саратов

Саратовская ТЭЦ-1 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (выведена из эксплуатации с 01.03.2018)	18,00	0,00*	0,00*	Саратов
Балаковский филиал АО «Апатит»	49,00	49,00	49,00	Балаково
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС (ООО «Авелар Солар Технолоджи»), в том числе	20,00	0,61	0,58	
Пугачевская СЭС (по данным собственника)	15,00	0,00*	0,00*	г.Пугачев, Пугачевский район
Орловгайская СЭС 15 МВт. Орловгайская СЭС 1-ая очередь	5,00	0,61	0,58	с.Орлов-Гай, Ершовский район
Всего:	6 627,00	6 051,69	5 426,09	-

* Не учтено в ФАС 2018

Первенцем Саратовской энергосистемы является Саратовская ГРЭС, построенная по плану ГОЭЛРО. Станция расположена на берегу реки Волги в Волжском районе города Саратова. Станция обеспечивает покрытие тепловых нагрузок в горячей воде коммунально-бытовых потребителей центральной части города Саратова (с выдачей электроэнергии в общую сеть).

Саратовская ТЭЦ-2 расположена на окраине Заводского района, предназначена для обеспечения теплом и электроэнергией южной части города Саратова, где расположены предприятия станкостроения, производства шарикоподшипников, нефтеперерабатывающей и химической промышленности.

Энгельсская ТЭЦ-3 и Балаковская ТЭЦ-4 возводились в шестидесятых годах XX века почти одновременно. Они сориентированы на обеспечение электроэнергией и теплом развивающихся городов Энгельса и Балаково. К ним сразу были «привязаны» предприятия по выпуску химических волокон и резинотехнических изделий.

В северной части города (окраина Ленинского района города) расположена Саратовская ТЭЦ-5, являющаяся одной из первых в стране и единственной в Саратовской энергосистеме теплоэлектроцентралью с блочной компоновкой оборудования. С вводом Саратовской ТЭЦ-5 на проектную мощность были закрыты более ста котельных, что позволило снизить затраты на выработку тепловой энергии и улучшить экологическую ситуацию, а также динамично увеличить выработку электрической и тепловой энергии.

Саратовская ГЭС расположена на границе Среднего и Нижнего Поволжья, в 1040 км от устья реки Волги, у города Балаково, на левобережной пойме. Является седьмой ступенью Волжско-Камского каскада гидроэлектростанций и входит в десятку крупнейших гидроэлектростанций России.

Основанием ГЭС служат глины неокома. В состав основных сооружений Саратовского гидроузла входят следующие гидротехнические сооружения: здание гидроэлектростанции, совмещенное с напорными водосбросными галереями,

русовая земляная плотина с площадками открытых распределительных устройств, левобережная дамба, ограждающая г. Балаково со стороны верхнего бьефа.

Земляные сооружения включают в себя основную плотину, перекрывающую русло р. Волги, и дамбы обвалования. Земляная русловая плотина выполнена намывом из песчаных грунтов по двухсторонней схеме, от правого берега до здания ГЭС имеет длину по гребню 1260 м, ширину основания – 350 м, ширину гребня – 30 м, максимальную высоту – 40 м. В примыкании к зданию ГЭС плотина расширяется: здесь располагаются две площадки открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 220 кВ и 500 кВ.

Со стороны верхнего бьефа на левом берегу к зданию ГЭС примыкает дамба обвалования протяженностью 6120 м (в зоне ответственности Саратовской ГЭС находится 4904,7 м). Далее она переходит в правую приканальную дамбу длиной 3960 м, сопрягающуюся с верхней головой судоходного шлюза, оба сооружения подведомственны Министерству транспорта Российской Федерации.

Полезный объем Саратовского водохранилища позволяет осуществлять только недельное и суточное регулирование стока. В верхнем бьефе уровень воды постоянно поддерживается около отметки 28 м (по балтийской системе высот).

В обычном режиме через сооружения Саратовской ГЭС проходит около 4-7 тыс. куб. м/с, уровень воды в нижнем бьефе держится на отметке около 16 м. Во время среднего половодья расходы воды увеличиваются до 20-27 тыс. куб. м/с, а уровень нижнего бьефа соответственно поднимается на 4-5 метров. В маловодные годы, в период навигационной межени расходы воды снижались до 570 куб. м/с (в 1977 году).

За 50 лет работы Саратовской ГЭС самый многоводный паводок наблюдался в 1979 году. Когда расходы воды составляли 39,2 тыс. куб. м/с, уровень отметки нижнего бьефа поднимался до 23,17 м. При этом максимальная пропускная способность гидроузла – 70 тыс. куб. м/с

Саратовская ГЭС – самая низконапорная среди волжских ГЭС: максимальный напор на гидротехническом сооружении составляет 15 м. По этой причине для Саратовской ГЭС было сконструировано и установлено специальное оборудование: крупнейшие в мире поворотно-лопастные турбины, впервые в мире два самых мощных на тот момент горизонтально-капсульных гидроагрегата.

Более половины от всей установленной электрической мощности энергосистемы приходится на Балаковскую атомную станцию (60,4 процента), принадлежащую АО «Концерн Росэнергоатом» (таблица 2.2).

Необходимость в строительстве атомной электрической станции диктовалась обозначившимся в регионе дефицитом электроэнергии, что было обусловлено интенсивным ростом промышленности. Площадка строительства станции (возле села Натальино Балаковского района) выбиралась с учетом таких факторов, как необходимость покрытия дефицита электроэнергии в регионе Средней Волги и в центре России.

Мощность первой очереди станции составила 4000 МВт (четыре энергоблока ВВЭР-1000). Пуск реактора энергоблока № 1 Балаковской АЭС состоялся 24 декабря 1985 года. За энергоблоком № 1 последовали энергоблоки № 2, 3 и 4, энергетические пуски которых состоялись в октябре 1987, декабре 1988 и апреле 1993 годов.

Проект второй очереди Балаковской АЭС предусматривал строительство двух энергоблоков с водо-водяными реакторными установками ВВЭР-1000. Строительство второй очереди Балаковской АЭС было остановлено в 1993 году из-за отсутствия финансирования.

В 2013 году госкорпорацией «Росатом» утверждено решение от 5 февраля 2013 года № БалАЭС 5-6 Р-1.А.2.1.5-2013-1 «О прекращении строительства энергоблоков № 5 и № 6 Балаковской АЭС». В соответствии с указанным решением издан приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 25 февраля 2013 года № 9/994-П «О прекращении строительства энергоблоков № 5 и № 6 Балаковской АЭС».

Министерством энергетики Российской Федерации совместно с госкорпорацией «Росатом» возобновление строительства 5 и 6 энергоблоков Балаковской АЭС признано нецелесообразным.

В 2018 году на Балаковской АЭС будет продолжена реализация проектов, предусмотренных инвестиционной программой АО «Концерн Росэнергоатом»: продление сроков эксплуатации (ПСЭ) действующих энергоблоков № 3 и 4, консервация пятого и шестого энергоблоков, реконструкция ячеек хранилища радиоактивных отходов.

В 2017 году на территории Пугачевского и Ершовского муниципальных районов Саратовской области ООО «Авелар Солар Технолоджи» (группа компании ООО «Хевел») осуществлено строительство фотоэлектрических солнечных электростанций, пуск Пугачевской СЭС мощностью 15 МВт состоялся в декабре, Орловгайской СЭС 1-ая очередь (5 МВт) – в ноябре 2017 года.

Солнечная электростанция (СЭС) – объект генерации электроэнергии, основанной на преобразовании солнечной энергии в электрическую. СЭС размещается на открытых площадках. Принцип работы – электроэнергия постоянного тока, вырабатываемая на фотоэлектрических модулях, после преобразования на инвертерах и трансформаторах подается по воздушным линиям на трансформаторные подстанции для подключения к существующим электрическим сетям.

Структура установленной мощности станций на 1 января 2018 года

Таблица 2.2

Энерго- объединение	Всего, МВт	ТЭС		ГЭС, ГАЭС		АЭС		ВИЭ, СЭС	
		МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%
ЕЭС России	239812,3	162779,7	67,9	48448,6	20,2	27914,3	11,6	669,7	0,28
ОЭС Средней Волги	27203,8	16111,8	59,2	6965,0	25,6	4072,0	15,0	55,0	0,20
Саратовская ЭС	6627,0	1204,0	18,2	1403,0	21,2	4000,0	60,4	20,0	0,30

Установленная тепловая мощность существующих электростанций по состоянию на 1 января 2018 года составляет 4671,0 Гкал/час (таблица 2.3), в том числе тепловых электрических станции – 3871,0 Гкал/час. Присоединенная тепловая нагрузка потребителей равна 3629,07 Гкал/час. При этом присоединенная к Балаковской АЭС тепловая нагрузка составляет всего 17,5 процента от установленной тепловой мощности станции. Присоединенная тепловая нагрузка тепловых электрических станций составляет 90,14 процента от установленной тепловой мощности.

Таблица 2.3

Установленная тепловая мощность электростанций

Наименование	Установленная тепловая мощность на 1 января 2018 года, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (сетевая вода + пар), Гкал/час	Основное топливо	Резервное топливо
	4671,00	3629,07		
Балаковская АЭС	800	140	ядерное	-
ТЭС, в том числе:	3871,00	3489,07	природный газ	топочный мазут
Саратовская ГРЭС филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	292,00	539,85	природный газ	топочный мазут
Саратовская ТЭЦ-2 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	566,00	673,76	природный газ	топочный мазут
Энгельсская ТЭЦ-3 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	514,00	358,42	природный газ	топочный мазут
Балаковская ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	1052,00	731,41	природный газ	топочный мазут
Саратовская ТЭЦ-5 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	1239,00	971,12	природный газ	топочный мазут
Саратовская ТЭЦ-1 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	208,00	214,51	природный газ	топочный мазут
Балаковский филиал АО «Апатит»			вторичный энергоресурс	

В настоящее время услуги по передаче электрической энергии на территории региона оказывают 53 территориальных сетевых организации и одна федеральная сетевая компания. Наиболее крупными из них являются 11 специализированных организаций (передача и распределение электрической энергии и мощности являются основным видом деятельности):

филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Нижне-Волжское ПМЭС;
 филиал ПАО «МРСК Волги»-«Саратовские распределительные сети»;
 ЗАО «СПГЭС»;

АО «Облкоммунэнерго»;
 ЗАО «НЭСК»;
 ООО «Промэнерго»;
 ООО «ЭЛТРЕЙТ»;
 Филиал «Приволжский» АО «Оборонэнерго»;
 Саратовский филиал ООО «Газпром энерго»;
 Приволжская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиал ОАО «РЖД»;
 Юго-Восточная дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиал ОАО «РЖД».

Общая протяженность электрических сетей составляет 69582,14 км, установленная трансформаторная мощность 17344,93 МВА (таблица 2.4).

Таблица 2.4

Характеристика электросетевого комплекса

Объекты электросетевого комплекса	Установленная мощность, МВА	Штук (км)
Класс напряжения 500 кВ		
Подстанции	1002,00	1
Воздушные линии	-	985,99
Класс напряжения 220 кВ		
Подстанции	3306,00	17
Воздушные линии	-	1716,19
Класс напряжения 110 кВ		
Подстанции	7686,80	285
Воздушные линии	-	6680,35
Кабельные линии	-	1,40
Класс напряжения 35 кВ		
Подстанции	1428,70	431
Воздушные линии	-	4742,75
Кабельные линии	-	39,12
Класс напряжения 10-0,4 кВ		
Подстанции	3921,43	15291
Воздушные линии	-	48992,69
Кабельные линии	-	6423,65
Итого (подстанции):	17344,93	16025,00
Итого (кабельные линии):	-	6464,17
Итого (воздушные линии):	-	63117,97

На территории области расположено 18 подстанций напряжением 500-220 кВ (в том числе 1 ПС напряжением 500 кВ – подстанция «Курдюм»), протяженность магистральных линий электропередач напряжением 500 и 220 кВ составляет 2702,18 км.

Саратовская энергосистема входит в Объединенную энергосистему Средней Волги и граничит с Ульяновской, Самарской, Волгоградской, Воронежской, Пензенской энергосистемами и энергосистемой Республики Казахстан (таблица 2.5).

Внешние связи энергосистемы

Наименование энергосистемы	Диспетчерское наименование линии электропередач
ОЭС Средней Волги, Ульяновская ЭС	ВЛ 500 кВ Балаковская АЭС – Ключики
ОЭС Средней Волги, Самарская ЭС	ВЛ 500 кВ Балаковская АЭС – Куйбышевская № 1
	ВЛ 500 кВ Балаковская АЭС – Красноармейская № 2
	ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС – Кубра с отпайкой на ПС Возрождение
	ВЛ 110 кВ Поляково – Перелюб с отпайкой на ПС Иваниха
ОЭС Средней Волги, Пензенская ЭС	ВЛ 220 кВ Ртищево – Сердобск
	ВЛ 110 кВ Ртищево – Сердобск
ОЭС Центра, Воронежская ЭС	ВЛ 110 кВ Байчурово тяговая – Каменка
ОЭС Юга, Волгоградская ЭС	ВЛ 500 кВ Балаковская АЭС – Трубная
	ВЛ 220 кВ Балашовская – Хопер
	ВЛ 110 кВ Байчурово тяговая – Балашовская
	ВЛ 110 кВ Хопер-2 тяговая – Балашовская с отпайкой на ПС Родничок
	ВЛ 110 кВ Лепехинка – Гмелинка
	ВЛ 35 кВ Свердловло – Кленовская
ОЭС Казахстана	ВЛ 220 кВ Балаковская АЭС – Степная
	ВЛ 110 кВ Озинки – Семиглавый Мар
	ВЛ 35 кВ Новоузенская – Богатырево
	ВЛ 35 кВ Петропавловка – Джаксыбай
	ВЛ 35 кВ Александров Гай – Казталовка

На территории области энергосбытовую деятельность осуществляют 20 компаний: ПАО «Саратовэнерго», ООО «СПГЭС», ООО «Русэнергосбыт», ООО «Русэнергоресурс», АО «ЕЭСнК», ООО «ЛУКОЙЛ – Энергосервис», ООО «Электросбыт», ООО «РТ-Энерготрейдинг», ООО «МагнитЭнерго», ООО «ЦЭК», ООО «ЭСК «Независимость», ООО «ЕЭС – Гарант», ПАО «Мосэнергосбыт», АО «Атомэнергопромсбыт», ООО «Каскад-Энергосбыт», АО «Свердловская энергогазовая компания», ЗАО «Энергосбытовая компания Кировского завода», ООО «Средневожская энергосбытовая компания», АО «Межрегионэнергосбыт» и ООО «Промэнергосбыт» (четыре последние не являются субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности). Три организации являются гарантирующими поставщиками: ПАО «Саратовэнерго», ООО «СПГЭС», ООО «Русэнергосбыт» (рис.2.1).

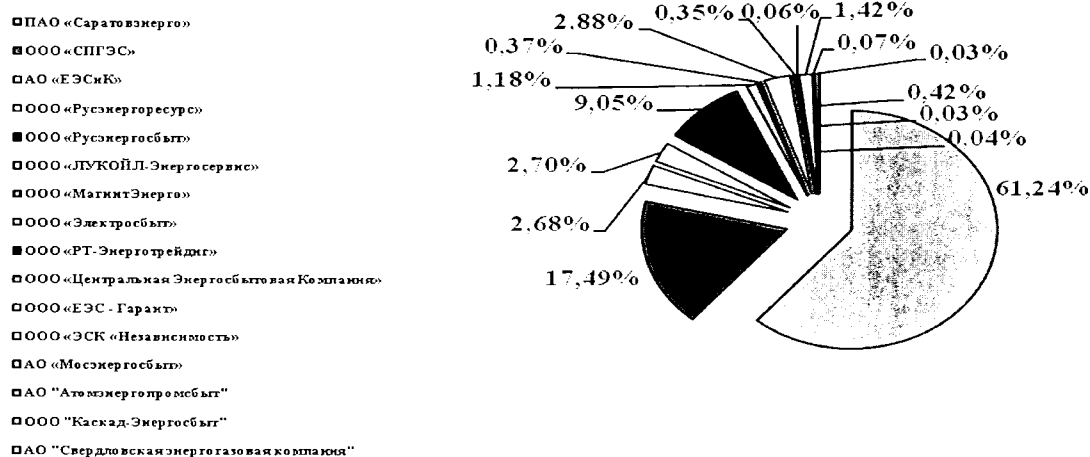


Рис.2.1. Доли, занимаемые энергосбытовыми компаниями на оптовом рынке по состоянию на 1 января 2018 года

2.2. Динамика и структура выработки электроэнергии

По данным генерирующих компаний и системного оператора выработка электрической энергии электростанциями, расположенными на территории Саратовской области, в 2017 году составила 42372,69 млн кВт*час или 99,15 процента к уровню 2016 года (рис.2.2).

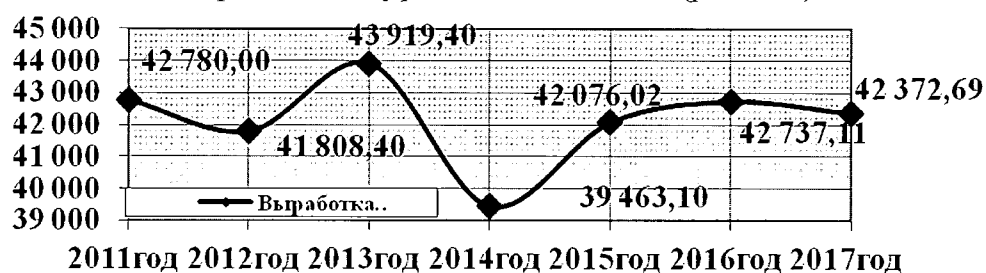


Рис. 2.2. Динамика выработки электроэнергии

Выработка и полезный отпуск в сеть электрической энергии в 2017 году от электростанций области представлены в приложении № 1 к настоящей Программе.

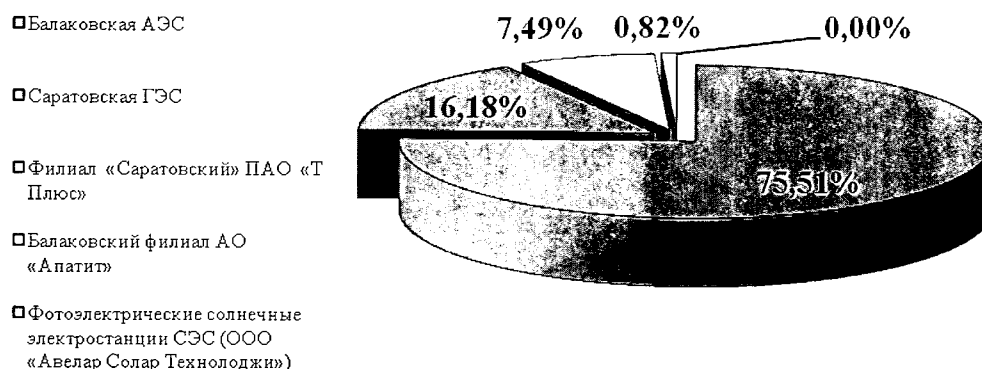


Рис. 2.3. Структура выработки электроэнергии в 2017 году

Балаковская АЭС в 2017 году выработала 31995,3 млн кВт*час электрической энергии или 75,51 процента от общей величины выработки по энергосистеме (рис.2.3). Снижение выработки к 2016 году составило 4,8 процента, что связано с увеличением продолжительности плановых ремонтов энергоблоков.

Саратовская ГЭС в 2017 году выработала 6854,88 млн кВт*час электрической энергии или 16,18 процента от общей величины выработки. Рост выработки к 2016 году составил 24,4 процента.

Тепловые электрические станции филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в 2017 году выработали 3172,55 млн кВт*час электрической энергии или 7,49 процента от общей величины выработки. Относительно 2016 года выработка снижена на 3,13 процента.

Блок-станция Балаковский филиал АО «Апатит» в 2017 году выработала 349,6 млн кВт*час электрической энергии или 0,83 процента от общей величины выработки.

В 2017 году на территории Пугачевского и Ершовского муниципальных районов Саратовской области введены в эксплуатацию фотоэлектрические

солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар Солар Технолоджи» группы компании ООО «Хевел», выработка электрической энергии которых составила 0,36 млн кВт*час.

Полезный отпуск электрической энергии в сеть от электростанций, расположенных на территории Саратовской области, в 2017 году составил 40301,51 млн кВт*час или 99,3 процента относительно 2016 года.

2.3. Динамика и структура потребления электрической энергии и мощности

В 2017 году собственный максимум нагрузок энергосистемы был достигнут 30 января в 9-00 и составил 2081,34 МВт (таблица 2.6), что на 0,19 процента ниже 2016 года. При этом следует отметить, что максимум нагрузок 2017 года на 704,0 МВт ниже исторического максимума нагрузок (2785 МВт – 25 декабря 1991 года в 8-00 час.).

Таблица 2.6

Максимум нагрузок энергосистемы

Наименование показателя	Исторический максимум	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Электропотребление, млн кВт*час		13009,06	12820,77	12960,31	12712,49	12908,74	13037,70
Собственный максимум нагрузок, МВт	2785	2165	2059	2104,1	2084,14	2084,96	2081,34
Дата и месяц	25.12.1991 в 8-00	24.12.2012 в 19-00	28.01.2013 в 19-00	31.01.2014 в 10-00	27.01.2015 в 18-00	20.12.2016 в 17-00	30.01.2017 в 9-00 (м.с.к.)
Температура окружающей среды, °С	-21	-19,1	-20,1	-20,8	-20,4	-12,0	-14,9
Абсолютный приrost, МВт		38	-106	45	-19,96	0,82	-3,96
Темп прироста, %		1,78	-4,90	2,22	-0,95	0,04	-0,19

С 2012 года наблюдалось снижение электропотребления (рис.2.4), что явилось следствием реализации мероприятий программы по повышению энергоэффективности и энергосбережению всех категорий потребителей, а также относительно теплыми погодными условиями. Начиная с 2015 года наблюдается рост электропотребления с 12712,49 млн кВт*час до 13037,70 млн кВт*час в 2017 году.

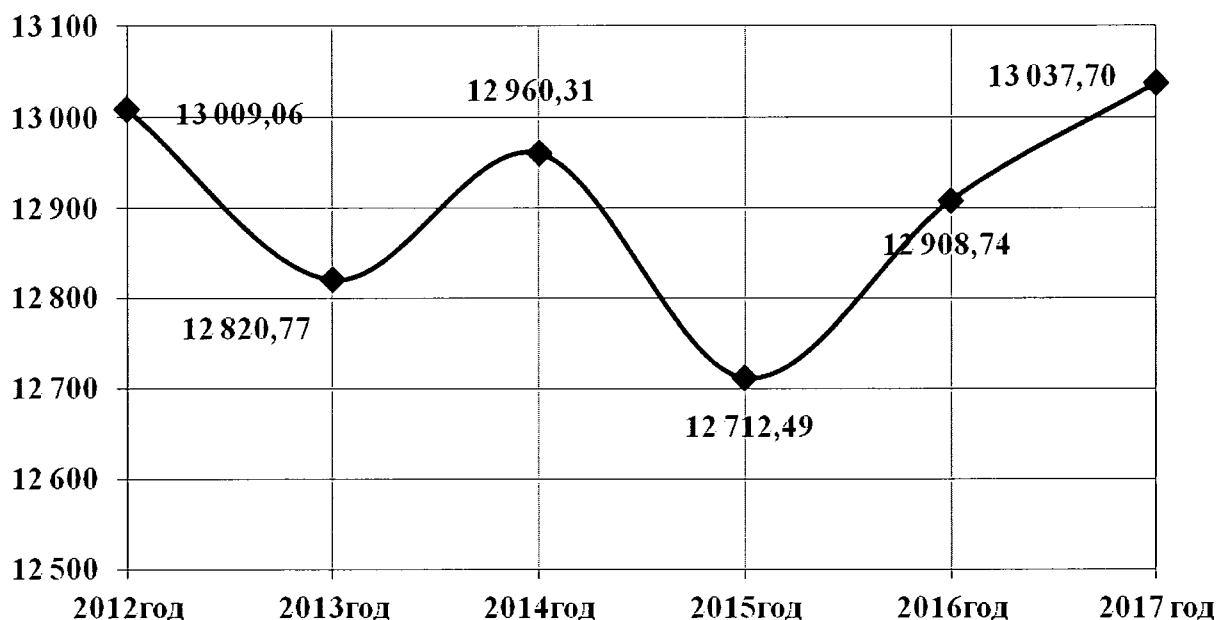


Рис. 2.4. Динамика электропотребления, млн кВт*час

Полезный отпуск электрической энергии из сети в 2017 году составил 8717,73 млн кВт*час или 102,99 процента к уровню 2016 года (таблица 2.7).

Таблица 2.7

Структура потребления электрической энергии

Наименование	Размерность	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Промышленность	млн кВт*час	2423,99	2134,86	2313,15	2665,82	2576,37	2869,99
	процентов	18,63	16,65	17,85	20,97	19,96	22,01
Строительство	млн кВт*час	91,71	136,59	171,60	123,06	94,38	80,10
	процентов	0,70	1,07	1,32	0,97	0,73	0,61
Агропромышленный комплекс	млн кВт*час	130,50	186,16	129,54	121,54	130,78	131,30
	процентов	1,00	1,45	1,00	0,96	1,01	1,01
Транспорт и связь	млн кВт*час	1768,86	1756,63	1606,65	1395,05	1331,01	1532,70
	процентов	13,60	13,70	12,40	10,97	10,31	11,76
Население	млн кВт*час	2206,31	2260,15	2319,19	2358,98	2408,97	2428,23
	процентов	16,96	17,63	17,89	18,56	18,66	18,62
Бюджетные потребители	млн кВт*час	589,62	516,94	531,42	571,86	555,04	565,18
	процентов	4,53	4,03	4,10	4,50	4,30	4,33
Прочие потребители	млн кВт*час	1549,24	1648,30	1682,82	1210,04	1367,77	1110,23
	процентов	11,91	12,86	12,98	9,52	10,60	8,52
Итого полезный отпуск потребителям:	млн кВт*час	8760,23	8639,63	8754,36	8446,35	8464,33	8717,73
	прирост, процентов	101,47	98,62	101,33	96,48	100,21	102,99
Потери электрической энергии в сетях	млн кВт*час	1914,01	1854,34	1832,80	1814,76	1806,89	1776,52
	процентов	14,72	14,46	14,14	14,28	13,997	13,63
Собственные нужды электростанций и потери в пристанционных узлах	млн кВт*час	2334,90	2326,80	2373,15	2451,38	2637,52	2543,45
	процентов	17,95	18,15	18,31	19,28	20,43	19,51
Потребление, всего:	млн кВт*час	13009,06	12820,77	12960,31	12712,49	12908,74	13037,70
	прирост, процентов	97,97	98,55	101,09	98,09	101,54	101,00

Основную долю в структуре электропотребления Саратовской области в 2017 году (рис.2.5) занимают:

отрасль промышленности – 2869,99 млн кВт*час или 22,01 процента от общей величины электропотребления, рост электропотребления составил 111,4 процента относительно 2016 года.

Удалось обеспечить положительную динамику производств как на базе модернизации действующих производственных мощностей (ЗАО «Тролза», ОАО «Завод металлоконструкций», Балаковский филиал АО «Апатит» и др.), так и выходом на проектную мощность новых промышленных предприятий: АО «Энгельсский локомотивный завод», АО «Балаково-Центролит» (производства стального литья для вагоностроения), ООО «Бош Отопительные системы» (предприятие по производству промышленных, напольных и настенных котлов), ООО «Еврорадиаторы» (производство стальных панелей радиаторов отопления), ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково», ООО «Эр Ликид Балаково» (производство технических газов), Вольская швейная фабрика «Элис» (пошив женской одежды).

ЗАО «Тролза» занимает лидирующие позиции по производству данной продукции (свыше 80 процентов от суммарного объема производства троллейбусов в стране). Энгельсские троллейбусы работают на линиях 89 городов России и за рубежом. В рамках проекта ЗАО «Тролза» по разработке универсальной платформы для троллейбусов и электробусов в 2018 году планируется завершить сертификацию опытной партии электробусов с автономным ходом до 100 км и в дальнейшем запустить серийное производство экологически чистого городского транспорта.

Завершен основной этап крупного инвестиционного проекта одного из ведущих предприятий цементной промышленности ООО «Холсим (Рус)» (г.Вольск) по реконструкции и модернизация завода общей стоимостью около 18 млрд рублей. В августе 2017 года была введена в эксплуатацию новая технологическая линия по «полумокрому» способу производства цемента с использованием новейшего технологического оборудования, способствующего существенному снижению вредного воздействия на окружающую среду. Установка новой линии позволила увеличить производительность завода до 4,5 тыс. тонн в сутки.

ОАО «Завод металлоконструкций», которое вошло в отраслевой план по импортозамещению по транспортному машиностроению Российской Федерации с инвестиционным проектом «Производство вагонов и цистерн для пищевой промышленности», освоил производство импортозамещающих вагонов-цистерн для перевозки хлора, а также инновационных вагонов-зерновозов с нагрузкой 25 тонн на ось и объемом 120 куб. метров. Кроме того, предприятием проектируются новые виды вагонной продукции – длиннобазовая платформа, минераловоз.

Проводится модернизация Балаковского филиала АО «Апатит», который является одним из крупнейших в России производителей фосфорсодержащих удобрений и единственным в России производителем кормового монокальция фосфата. В планах развития предприятия производство

комплексных удобрений (NPK), а также фтористого алюминия, который используется в качестве компонента при производстве алюминия «РУСАЛом».

Энгельсский локомотивный завод произвел несколько двухсекционных локомотивов, а в 2017 году успешно завершили их сертификационные испытания. В планах предприятия выпустить установочную партию локомотивов в количестве 50 единиц и приступить к серийному производству;

потребление населением – 2428,23 млн кВт*час или 18,62 процента (рост потребления 100,8 процента относительно 2016 года связан с повышением энергообеспеченности населения, а также с установкой приборов учета электроэнергии более высокого класса точности);

отрасль транспорта и связи – 1532,7 млн кВт*час или 11,76 процента;

предприятия аграрного комплекса – 131,3 млн кВт*час (1,01 процента от общего объема) и строительной сферы – 80,1 млн кВт*час (0,61 процента) занимают незначительную долю в общем объеме потребления;

Кроме того, 13,63 процента в структуре потребления составляют потери в электрических сетях (1776,52 млн кВт*час) и 19,51 процента – расход энергии на собственные нужды на электростанциях (2543,45 млн кВт*час).

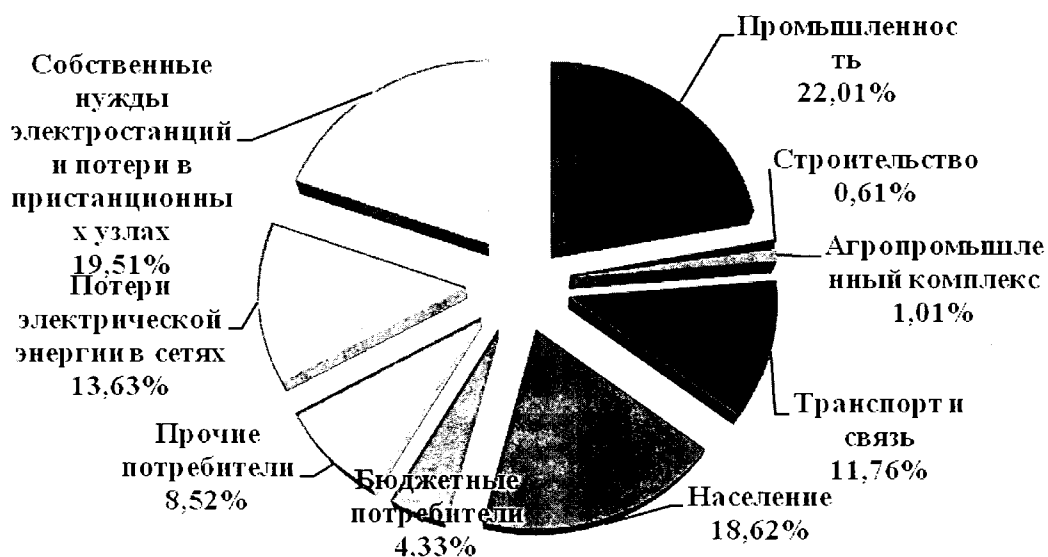


Рис.2.5. Структура потребления электрической энергии в 2017 году

Следует отметить, что относительно 2012 года прирост электропотребления по группе населения составил 221,9 млн кВт*час электрической энергии или 110,1 процента (таблица 2.8), что свидетельствует о росте энерговооруженности населения. При этом рост потребления сельским населением относительно 2012 года составил 112,4 процента, городского населения – 109,4 процента, что также обусловлено ростом уровня жизни.

Таблица 2.8

Потребление электрической энергии населением

Наименование	Размерность	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Население	млн кВт*час	2206,3	2260,2	2319,2	2359,0	2409,0	2428,2
	процентов	104,9	102,4	102,6	101,7	102,1	100,8
сельское	млн кВт*час	484,6	467,5	517,8	519,1	525,9	544,7
	процентов	116,7	96,5	110,8	100,3	101,3	103,6
городское	млн кВт*час	1721,8	1 792,6	1801,4	1839,9	1883,1	1883,5
	процентов	102,0	104,1	100,5	102,1	102,3	100,0
Саратов	млн кВт*час	831,6	933,3	939,9	964,3	999,2	985,7
	процентов	100,3	112,2	100,7	102,6	103,6	98,7
Энгельс	млн кВт*час	205,7	236,4	210,1	213,0	235,5	188,7
	процентов	131,9	114,9	88,9	101,4	110,6	80,1
Балаково	млн кВт*час	154,9	182,5	166,4	167,5	174,2	121,7
	процентов	95,2	117,8	91,2	100,7	104,0	69,8
прочие города	млн кВт*час	529,6	440,4	485,0	495,2	474,1	587,5
	процентов	102,0	102,0	110,1	102,1	95,7	123,9

2.4. Динамика и структура выработки тепловой энергии

Производство тепловой энергии в 2017 году составило 13853,2 тыс. Гкал (таблица 2.9). При этом доля тепловой энергии, произведенной на комбинированных источниках в 2017 году, равна 51 проценту, а доля тепловой энергии, произведенной котельными коммунального комплекса, равна 32,3 процента.

Таблица 2.9

Производство тепловой энергии

Наименование	Размерность	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	13642,5	14449,4	14985,1	14143,8	14029,3	13853,2
Комбинированная выработка на электрических станциях	тыс. Гкал	7574,3	7346,8	7479,4	7139,7	7066,2	6960,3
	доля, процентов	55,5	50,8	49,9	50,5	50,4	51,0
Котельные коммунального комплекса	тыс. Гкал	4530,9	5571,0	5687,1	5006,2	4650,0	4604,8
	доля, процентов	33,2	38,6	38,0	35,4	33,1	32,3
Использование вторичных энерго-ресурсов (тепло-утилизационные установки)	тыс. Гкал	1537,3	1531,6	1818,6	1997,9	2313,1	2288,1
	доля, процентов	11,3	10,6	12,1	14,1	16,5	16,8

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии осуществляется в трех городах: Саратов, Энгельс, Балаково от генерирующих станций филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс», являющегося самым крупным поставщиком тепловой энергии в Саратовской области, и филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция». В 2017 году на тепловых станциях и котельных филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» произведено 7531,44 тыс. Гкал или 54,4 процента от общего объема тепловой энергии в регионе.

Таблица 2.10

**Отпуск тепловой энергии с коллекторов филиала «Саратовский»
ПАО «Т Плюс»**

Наименование	Размерность	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Саратовская ГРЭС	тыс. Гкал	924,4	899,9	960,4	977,5	962,96	971,7
	процентов	93,3	97,4	106,7	101,8	98,51	100,9
Саратовская ТЭЦ-1	тыс. Гкал	306,1	299,5	297,2	224,2	231,47	205,3
	процентов	99,7	97,8	99,3	75,4	103,26	88,7
Саратовская ТЭЦ-2	тыс. Гкал	1437,5	1379,1	1378,9	1340,0	1308,59	1302,4
	процентов	93,8	95,9	100,0	97,2	97,65	99,5
Энгельсская ТЭЦ-3	тыс. Гкал	785,6	730,4	740,4	705,6	723,22	677,3
	процентов	94,0	93,0	101,4	95,3	102,50	93,7
Балаковская ТЭЦ-4	тыс. Гкал	1897,8	1846,6	1832,0	1668,8	1732,61	1635,3
	процентов	96,4	97,3	99,2	91,1	103,83	94,4
Саратовская ТЭЦ-5	тыс. Гкал	1922,7	1889,2	1968,8	1922,6	2053,39	2102,2
	процентов	102,5	98,3	104,2	97,7	106,80	102,4
Итого:	тыс. Гкал	7274,0	7044,6	7177,7	6838,6	7012,24	6894,3
	процентов	96,9	96,8	101,9	95,3	102,54	98,3
Котельные	тыс. Гкал	783,9	793,0	654,1	632,3	645,54	637,1
	процентов	91,7	101,2	82,5	96,7	102,10	98,7
Всего:	тыс. Гкал	8057,9	7837,6	7831,8	7470,9	7657,78	7531,4
	процентов	96,3	97,3	99,9	95,4	102,50	98,4

Общая выработка тепловой энергии филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в 2017 году составила 98,4 процента к уровню 2016 года (таблица 2.10). Основным потребителем тепловой энергии в Саратовской области является население. В 2017 году потребление тепловой энергии, выработанной централизованными теплоисточниками (ТЭЦ и коммунальными котельными), населением составило 6001,8 тыс. Гкал или 43,3 процента от общего количества тепла, бюджетными организациями – 1300,0 тыс. Гкал или 9,4 процента от общего количества тепла (рис.2.6). Потери тепловой энергии в сетях и собственные нужды станций и котельных равны 2101,2 тыс. Гкал (15,2 процента) и 100,5 тыс. Гкал (0,7 процента) от общего количества тепла соответственно.

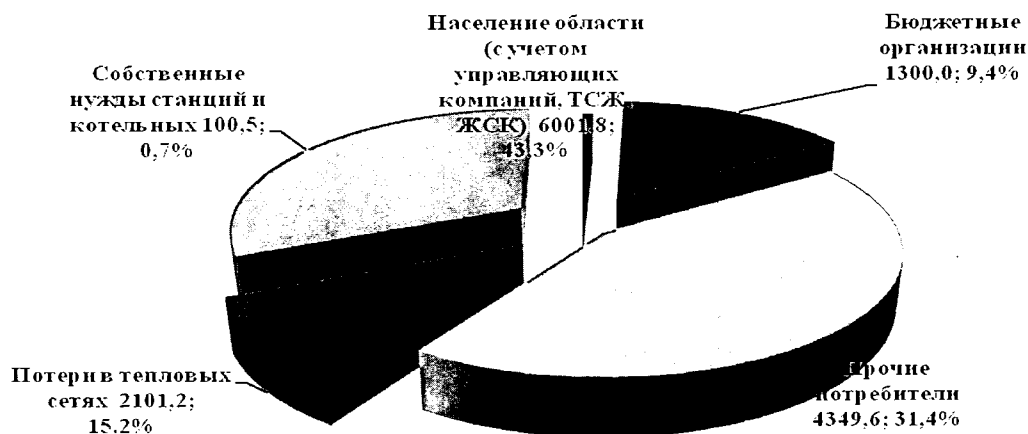


Рис.2.6. Доля и объем потребления тепловой энергии по группам потребителей в 2017 году

2.5. Структура топливного баланса электростанций и котельных

Основным топливом для тепловых электрических станций и котельных Саратовской области является природный газ (топочный мазут является резервным топливом).

В 2017 году на производство электрической и тепловой энергии на тепловых электрических станциях и котельных израсходовано 2029,9 тыс. т условного топлива, в том числе 1714,4 млн куб. м природного газа и 37,6 тыс. т топочного мазута (таблица 2.11). Таким образом, доля природного газа в топливном балансе тепловых электрических станций по итогам 2017 года составляет 84,5 процента.

Таблица 2.11

Фактический и удельный расход топлива на производство электрической и тепловой энергии в 2017 году по филиалу «Саратовский» ПАО «Т Плюс»

Наименование	Потребность в топливе			Удельный расход топлива	
	газ	топочный мазут	условное топливо	на электрическую энергию	на тепловую энергию
	млн куб.м	тыс. тонн	тыс. т.у.т.	г у.т./кВт ч	кг у.т./ Гкал
Саратовская ГРЭС	154,1		177,8	355,7	147,6
Саратовская ТЭЦ-1	35,3		40,7	577,1	171,6
Саратовская ТЭЦ-2	352,8		407,1	365,8	152,3
Энгельсская ТЭЦ-3	170,5	7,6	207,1	361,5	144,2
Балаковская ТЭЦ-4	427,5	16,4	515,8	419,1	175,3
Саратовская ТЭЦ-5	473,4	13,6	564,8	275,5	130
Итого по ТЭС:	1613,6	37,6	1913,5		
Котельные	100,9		116,4		184,4
Всего:	1714,4	37,6	2029,9	340,0	153,0

По итогам 2017 года удельный расход условного топлива на производство электрической энергии по тепловым электрическим станциям составляет 340,0 г у.т./кВт*час. Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии (с учетом производства тепловой энергии котельными) составил 153,0 кг у.т./Гкал.

Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию по котельным, расположенным в Саратовской области, по экспертным оценкам составляет от 175 до 215 кг у.т./Гкал. Причиной столь высокого значения указанного показателя является тот факт, что основная масса котельных была введена в эксплуатацию в 70-е годы XX века.

Общим для большинства котельных является большой физический износ оборудования, достигший 68-70 процентов. Анализ котельных, работающих на природном газе, показал, что котельные с котлами единичной мощностью более 5-6 Гкал/час имеют достаточно высокий коэффициент использования теплоты топлива (74-76 процентов). Технические показатели котельных, оборудованных котлами малой мощности («НР-18», «ЗИО-60», «Универсал», «Энергия», «Стрела» и т.п.), значительно ниже – коэффициент использования теплоты топлива не превышает 70-73 процентов. Это определяется как крайне низкими техническими характеристиками самих котлов, так и повсеместным отсутствием либо неработоспособностью системы водоподготовки и, соответственно, возросшими термическими сопротивлениями на поверхностях нагрева.

2.6. Региональная структура перспективных балансов мощности с учетом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации

Информация по региональной структуре перспективных балансов мощности с учетом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации представлена в таблице 2.12.

Информация по региональной структуре перспективных балансов мощности с учетом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке в соответствии с намерениями субъектов электроэнергетики (приведены справочно) представлена в таблице 2.12-1.

Таблица 2.12

МВт							
ЭС Саратовской области	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Потребность (собственный максимум)	2081	2092	2094	2112	2129	2133	2137
Покрытие (установленная мощность)	6627,0	6623,0	6644,0	6669,0	6690,0	6747,0	6753,0
в том числе:							
АЭС	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0
ГЭС	1403,0	1415,0	1421,0	1421,0	1427,0	1439,0	1445,0
ТЭС	1204,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0
ВИЭ	20,0	45,0	60,0	85,0	100,0	145,0	145,0

Таблица 2.12-1

МВт							
ЭС Саратовской области	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Потребность (собственный максимум)	2081	2092	2094	2112	2129	2133	2137
Покрытие (установленная мощность)	6627,0	6649,0	6601,0	6588,0	6609,0	6635,0	6641,0
в том числе:							
АЭС	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0
ГЭС	1403,0	1403,0	1415,0	1427,0	1433,0	1439,0	1445,0
ТЭС	1204,0	1186,0	1126,0	1076,0	1076,0	1076,0	1076,0
ВИЭ	20,0	60,0	60,0	85,0	100,0	120,0	120,0

3. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы

3.1. Особенности функционирования энергосистемы

В целом Саратовская энергосистема характеризуется избытком генерирующей мощности (таблица 3.1). В 2017 году электропотребление регионом составило 30,8 процента от величины выработки электрической энергии.

Таблица 3.1

Сравнение выработки и электропотребления

Наименование	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Выработка электроэнергии, млн кВт*час	41808,4	43919,4	39463,1	42076,02	42737,11	42372,69
Потребление электрической энергии, млн кВт*час	13009,06	12820,8	12960,31	12712,49	12908,74	13037,70
Сравнение потребление/выработка, процентов	31,1	29,2	32,8	30,2	30,2	30,8

Характерной особенностью энергосистемы является наличие пяти энергорайонов: Саратовского, Балаковского, Балашовского (транзитный район не имеет собственной генерации), Пугачевского и Ершовского. Саратовский энергорайон характеризуется дефицитом генерирующей электрической мощности, а Балаковский – наоборот, наличием значительного избытка генерирующих мощностей. В 2017 году на территории Пугачевского и Ершовского муниципальных районов Саратовской области введены в эксплуатацию фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар Солар Технолоджи» группы компании ООО «Хевел», установленная электрическая мощность которых 15 МВт и 5 МВт соответственно.

Установленная электрическая мощность объектов генерации электрической энергии, расположенных в Балаковском энергорайоне, составляет 5822 МВт или 87,86 процента от общей установленной мощности (таблица 3.2).

Таблица 3.2

Сравнение генерации Балаковского, Саратовского, Пугачевского и Ершовского энергорайонов

Наименование	Установленная мощность на 1 января 2018 года, МВт
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»	4000,00
Филиал ПАО «РусГидро» «Саратовская ГЭС»	1403,00
Балаковская ТЭЦ-4 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	370,00
Балаковский филиал АО «Апатит»	49,00
Итого по Балаковскому энергорайону:	5822,00
Тепловые электрические станции, в том числе:	
Саратовская ГРЭС филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	23,00
Саратовская ТЭЦ-2 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	169,00
Энгельсская ТЭЦ-3 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	130,00
Саратовская ТЭЦ-5 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	445,00
Саратовская ТЭЦ-1 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (выведена из эксплуатации с 01.03.2018)	18,00
Итого по Саратовскому энергорайону:	785,00
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС	
Пугачевская СЭС	15,0

Итого по Пугачевскому энергорайону:	15,0
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС	
Орловгайская СЭС 15 МВт. Орловгайская СЭС 1-ая очередь	5,0
Итого по Ершовскому энергорайону:	5,0
Всего:	6627,00

Электросетевой комплекс Саратовской энергосистемы предназначен для электроснабжения потребителей Саратовской области и транзита электрической энергии от Балаковской АЭС и Саратовской ГЭС в другие энергосистемы. При этом сложившаяся структура потребления электрической энергии имеет несколько иную зависимость. Правобережная часть энергосистемы (Саратовский и Балашовский энергорайоны) потребляет 56 процентов от общего потребления энергосистемы.

Соответственно наибольшая нагрузка электросетевого комплекса наблюдается в Правобережной части энергосистемы.

Характерной особенностью Саратовской энергосистемы является наличие 18 крупных организаций, потребление электроэнергии которых в 2017 году составило 3697,7 млн кВт*час или 42,2 процента от полезного отпуска электрической энергии конечным потребителям (приложение № 2 к настоящей Программе).

3.2. Особенности энергосистемы

В настоящее время на электростанциях Саратовской энергосистемы находится в эксплуатации 2195 МВт мощностей (или 33,1 процента от общего количества), введенных в эксплуатацию в период до 1981 года (рис.3.1).

При этом все гидроагрегаты Саратовской ГЭС введены в эксплуатацию в период с 1967 по 1970 годы, а энергоблоки Балаковской АЭС введены: первые три блока – в период 1981-1990 годов, а четвертый блок – в 1993 году.

На сегодняшний день в рамках программы комплексной модернизации Саратовской ГЭС проведена замена гидроагрегатов станции № 4, 8, 10, 14, 22, 23, 24, с увеличением мощность каждого гидроагрегата на 6 МВт (ГА ст. № 4, 8, 10, 14), на 9 МВт (ГА ст. №22,23) и 1 МВт (ГА ст. №24).

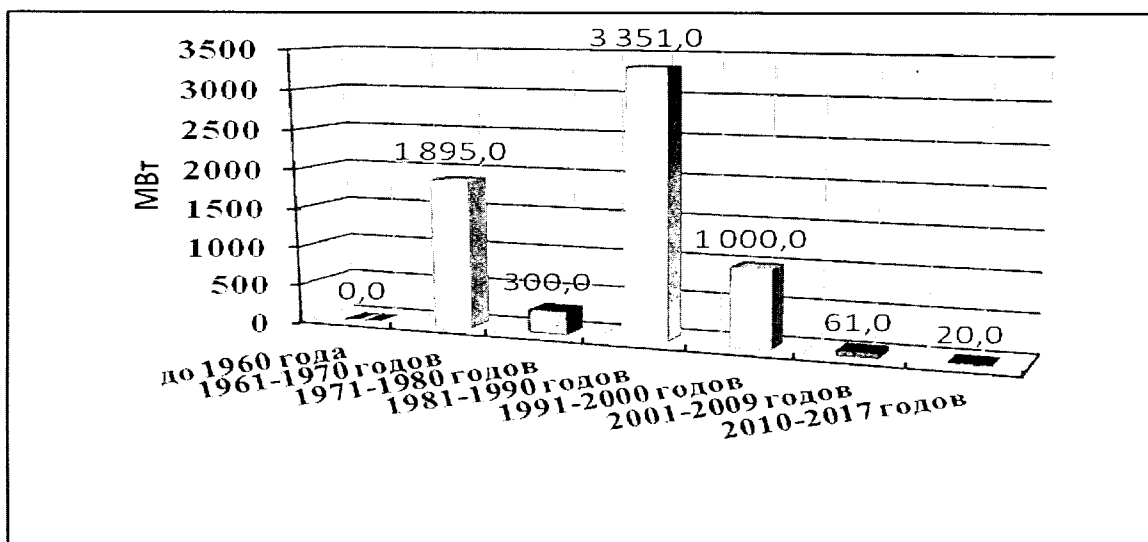


Рис.3.1. Ввод мощностей электростанций Саратовской области

Характерной особенностью возрастной структуры турбоагрегатов ТЭС (рис.3.2) является тот факт, что 792 МВт (68,6 процента от общего количества) введено в эксплуатацию в период до 1980 года, а за период 1981-1990 годов введено 363 МВт (28,8 процента).

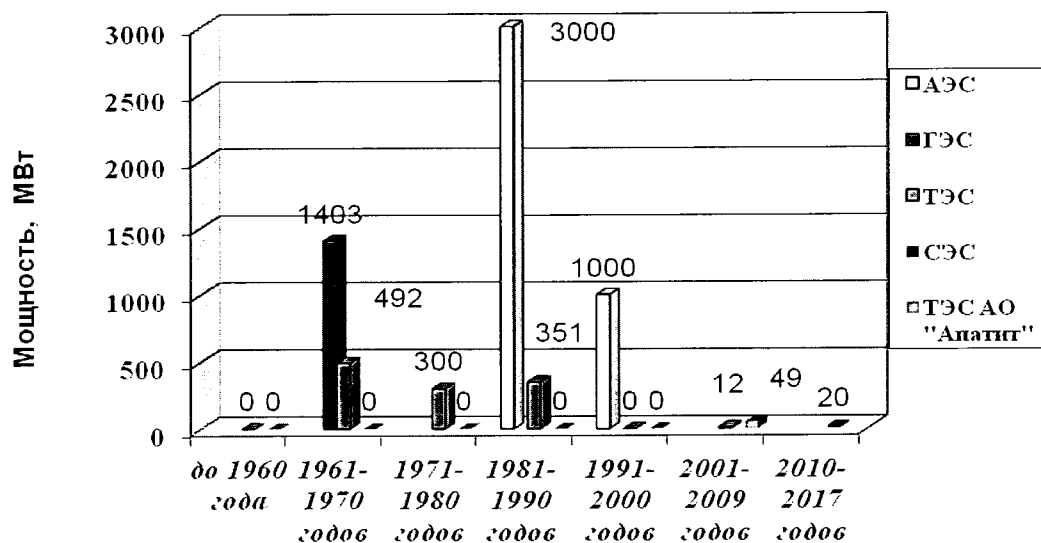


Рис.3.2. Возрастная структура оборудования электростанций

Полный список оборудования электростанций с указанием возрастной структуры оборудования представлен в приложениях № 3, 4 к настоящей Программе.

Электроэнергетический комплекс Саратовской области характеризуется следующими особенностями, что отражено в инвестиционных программах электросетевых организаций:

значительное количество электросетевых объектов имеют высокий физический износ и требуют реконструкции;

требуется реконструкция и модернизация общесистемных средств управления (РЗА, ПА, АИИСКУЭ);

на территории области находится в эксплуатации электросетевое оборудование, срок эксплуатации которого превысил нормативный;

распределительные сети низкого напряжения находятся в собственности 53 территориальных сетевых организаций.

Несмотря на то, что в целом энергосистема Саратовской области является существенно избыточной (потребление энергосистемы не превышает 30 процентов выработки электроэнергии), на территории энергосистемы расположены отдельные энергорайоны, характеризующиеся локальным дефицитом мощности. Наиболее значительный дефицит активной мощности наблюдается в Саратов – Энгельсском энергорайоне, расположенном на территории крупных городов г.Саратов и г.Энгельс, а также прилегающих районов области. Основными потребителями Саратов – Энгельсского энергорайона являются бытовая и промышленная нагрузка I, II и III категории надежности. Численность населения, проживающего в границах энергорайона, составляет около 1,1 млн человек.

В целях обеспечения допустимых режимов работы ЛЭП и электросетевого оборудования энергообъектов, входящих в состав рассматриваемого энергорайона (ПС 500 кВ Курдюм, ПС 220 кВ Саратовская, ПС 110 кВ Распределительная, ПС 110 кВ Западная, Саратовская ТЭЦ-2, Энгельсская ТЭЦ-3, ПС 220 кВ Пушкино и ПС 220 кВ Красный Яр), при эксплуатации осуществляется контроль перетока активной мощности в контролируемом сечении «Дефицит ПБ-ЛБ». Возможности по обеспечению допустимого перетока активной мощности в контролируемом сечении «Дефицит ПБ-ЛБ» зависят от режимов работы Саратовской ТЭЦ-2 и Энгельсской ТЭЦ-3 и существенно снижаются в летний период по причине ограничений рабочей мощности указанных электростанций. Ситуация осложняется наличием планов собственника ПАО «Т Плюс» по выводу из эксплуатации основного генерирующего оборудования Саратовской ТЭЦ-2 и Энгельсской ТЭЦ-3.

В расчетных условиях периода летних максимальных нагрузок при температуре наружного воздуха $+30^{\circ}\text{C}$ в случае аварийного отключения ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная в нормальной схеме электрической сети наблюдается превышение максимально допустимого перетока активной мощности контролируемого сечения «Дефицит ПБ-ЛБ». В связи с ограничениями рабочей мощности Саратовской ТЭЦ-2 и Энгельсской ТЭЦ-3 увеличение генерации электростанций не позволяет ликвидировать перегрузку в контролируемом сечении «Дефицит ПБ-ЛБ». Для ввода параметров электроэнергетического режима в область допустимых значений требуется ввод ограничений режима потребления мощности.

Реализация мероприятий ПАО «МРСК Волги» по титулу «Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная», предусматривающих создание АОПО на ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная I, II ц. позволит не допускать превышение максимально допустимого перетока активной мощности контролируемого сечения «Дефицит ПБ-ЛБ» в указанных выше условиях. Указанные мероприятия включены в утвержденную инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы со сроком реализации в 2019 году, а также технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (ПС 110 кВ Западная).

В качестве альтернативного мероприятия, в случае отсутствия реализации титула «Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная» возможна реализация АОПО ВЛ 110 кВ Саратовская ТЭЦ2 – Саратовская с отпайкой на ПС Трофимовский 2 тяговая на ПС 220 кВ Саратовская с действием на отключение нагрузки.

3.3. Реализуемые и перспективные проекты по развитию распределительных электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Саратовской области, а также для обеспечения надежного электроснабжения

Полный перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Саратовской области, а также для обеспечения надежного электроснабжения и качества электрической энергии на территории Саратовской области, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям, представлен в приложении № 10 к настоящей Программе.

Реконструкция ПС 220 кВ «Саратовская»

Комплексная реконструкция ПС 220 кВ «Саратовская» в части замены всего основного и вспомогательного оборудования ПС позволит обеспечить надежное электроснабжение потребителей города Саратова и Саратовского района.

Конструктивное исполнение ПС-ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ, ОРУ-35 кВ, электрические схемы РУ ПС – РУ 220 кВ – трансформаторы-шины с присоединением линий через два выключателя, РУ 110 кВ – две рабочие и одна обходная системы шин, РУ 35 кВ – две рабочие системы шин; номинальная мощность (авто) трансформаторов – 2 x 250 МВА.

На сегодняшний день основные мероприятия по реконструкции ПС 220 кВ «Саратовская» проведены, актуальными остаются мероприятия по реконструкции ОРУ-35 кВ.

Проект реализуется филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги в соответствии с инвестиционной программой на 2018-2022 годы, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28 декабря 2017 года № 31@, а также в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2018-2024 годы.

Реконструкция ПС 220 кВ «Аткарская»

Реконструкция ПС 220 кВ «Аткарская» в части полной замены оборудования 8 ячеек 220 кВ (замена масляных выключателей, трансформаторов тока на элегазовые, замена разъединителей на новые с электроприводами). Замена двух трансформаторов общей мощностью 26 МВА на новые, замена электромеханических защит на микропроцессорные на присоединениях 110 кВ с установкой новых панелей релейной защиты и противоаварийной автоматики, строительство нового здания общеподстанционного пункта управления для размещения нового оборудования и персонала ПС. Все это позволит обеспечить надежное электроснабжение потребителей города Аткарска и Аткарского района.

Номинальная мощность заменяемых трансформаторов – 10 и 16 МВА.

На сегодняшний день выполнено предпроектное обследование подстанции ПС 220 кВ «Аткарская», выполняются работы по выбору схем ОРУ 220кВ, прорабатываются варианты по применяемому основному оборудованию, оборудованию релейной защиты, противоаварийной автоматики, АИСКУЭ, АСУТП, телемеханики и прочему оборудованию.

Проект реализуется филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги в соответствии с инвестиционной программой на 2018-2022гг. утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28 декабря 2017 года № 31@, а также в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2018-2024 годы.

Реконструкция спецперехода ВЛ 220 кВ Балаково 1, 2

Воздушные линии ВЛ-220 кВ Балаково 1 (СарГЭС – Центральная) и ВЛ 220 кВ Балаково 2 (СарГЭС-Балаковская) введены в эксплуатацию в 1958 году для развития сети ЕНЭС в Саратовской области с целью обеспечения перетоков электроэнергии с Балаковской АЭС и Саратовской ГЭС. Реконструкция необходима для замены опор спецперехода.

В результате проведенного обследования в 2008 году филиалом ОАО «ИЦ ЕЭС», ОАО «Фирма ОРГРЭС» действующих ВЛ 220 кВ «Балаково 1, 2» выявлены многочисленные дефекты, в том числе разрушение бетона фундаментов, коррозионные повреждения элементов опорных узлов, щелевая коррозия в узлах соединений металлических конструкций, наличие множественных прогибов решеток опор. В связи с изменениями расчетных климатических условий (увеличением расчетных гололедно-ветровых нагрузок в современных нормах) проектные нагрузки не соответствуют требованиям современных нормативных документов.

При обследовании выявлен дефект, который есть в равной степени на всех опорах обследованных участков воздушных линий и приводит конструкции в ограниченно работоспособное состояние. На всех обследованных опорах свободная поверхность металлических элементов – средне- и крупношероховатая, равномерная, с активным накоплением продуктов коррозии в узлах соединения (щелевая коррозия) и в опорных узлах.

Измерения коррозионных потерь, проведенные на ВЛ 220 кВ «Балаково 1, 2», выявили на ряде опорных узлов сквозные коррозионные поражения поверхностей диаметром 5-10 см, что по указанному дефекту технического состояния опор является недопустимым.

На большинстве опор выявлена пластовая коррозия опорных узлов. Максимальная толщина продуктов коррозии составляет 1 см. По указанному дефекту опоры находятся в ограниченно работоспособном состоянии.

На большинстве опор выявлены погнутые элементы, величины прогибов составляют 3-5 см. Количество погнутых элементов решеток опор не превышает 10 процентов. Состояние опор по указанному дефекту является ограниченно работоспособным. На отдельных опорах величины прогибов достигают 10 см, количество деформированных элементов превышает 10 процентов, что не соответствует нормам. Состояние опор по указанному дефекту является недопустимым.

Визуальное обследование фундаментов опор показало, что на большинстве фундаментов имеются разрушения защитного слоя бетона до оголения поперечной и продольной арматуры, бетон рыхлый, осыпается.

Провода и тросы на обследованных участках ВЛ находятся в ограниченно работоспособном состоянии. Обнаружено наличие оборванных жил верхнего повива. На отдельных опорах отсутствуют гасители вибрации, в гирляндах некоторых опор есть битые изоляторы.

С момента проектирования изменились расчетные гололедно-ветровые воздействия на конструкции в сторону значительного увеличения. Это не было учтено в первоначальном проекте. Увеличение гололедных нагрузок распространяется в разной степени на все опоры ВЛ и переходов.

Для повышения надежности ВЛ необходимо выполнить реконструкцию спецпереходов ВЛ через правую и левую протоку реки Волги, спецпереходов через судоходный канал и участков ВЛ на острове Пустынный.

Спецпереход ВЛ 220 кВ Балаково 1 через левую протоку реки Волги включает следующие мероприятия: строительство двух концевых и двух переходных опор, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Спецпереход ВЛ 220 кВ Балаково 1 через правую протоку реки Волги включает следующие мероприятия: строительство двух концевых и двух переходных опор, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Спецпереход ВЛ 220 кВ Балаково 2 через левую протоку реки Волги включает следующие мероприятия: строительство двух концевых и двух переходных опор, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Спецпереход ВЛ 220 кВ Балаково 2 через правую протоку реки Волги включает следующие мероприятия: строительство двух концевых и двух переходных опор, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Участок ВЛ 220 кВ Балаково 1, проходящий по о.Пустынный, включает следующие мероприятия: строительство нового участка длиной 1,7 км, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Участок ВЛ 220 кВ Балаково 2, проходящий по о.Пустынный, включает следующие мероприятия: строительство нового участка длиной 1,5 км, прокладку одной цепи ВЛ 220 кВ, оптимизацию схемы работы сети – без изменения схемы сети.

Основной задачей, решаемой в рамках инвестиционного проекта, является повышение надежности электроснабжения и транзита электроэнергии.

Проект реализуется филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги в соответствии с инвестиционной программой на 2018-2022 годы утвержденной Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28 декабря 2017 года № 31@.

Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС «Западная».

Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная (монтаж оборудования связи и РЗА на ПС 110/6 кВ Западная)»

Подстанция (далее – ПС) 110 кВ «Западная» имеет питание от двух воздушных линий ВЛ-110 кВ.

Для повышения надежности электроснабжения центральной части города Саратова проведена реконструкция ПС 110 кВ «Западная». В настоящее время в рамках реализации технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Волги» (ПС 110 кВ Западная), титула «Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная» («Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная (монтаж оборудования связи и РЗА на ПС 110/6 кВ Западная)») осуществляется строительство заходов на ПС 110 кВ Западная воздушной линии ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная II и создание АОПО на ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная I, II ц, что увеличит пропускную способность контролируемого сечения «Дефицит ПБ-ЛБ» в нормальном и послеаварийных режимах, тем самым повысит надежность электроснабжения потребителей г.Саратова и г.Энгельса.

Проекты реализуются в соответствии с разработанной ПАО «МРСК Волги» и согласованной с заинтересованными сторонами проектной документацией.

Титулы включены в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ВЛ 110 кВ Перелюб-Урожайная 60,1 км

Реализация проекта предполагает реконструкцию ВЛ 110 кВ Перелюб-Урожайная с отпайкой на ПС Николаевка протяженностью 60,1 км с заменой изношенных опор и провода на новые.

Реконструкция воздушной линии, построенной в 1975 году, вызвана аварийным состоянием конструктивных элементов линии, представляющим опасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации объекта. Возникновение постоянных проблем с сельхозпроизводителями в период ремонтных и эксплуатационных работ в связи с прохождением линии по посевным угодьям.

В ходе реализации указанных мероприятий будет обеспечено надежное электроснабжение социально значимых потребителей (РЖД, объекты нефтедобычи, школы, детские сады) 12900 чел. ВЛ 110 кВ Перелюб-Урожайная питает: ПС Перелюбская 110/35/10кВ, ПС Николаевка 110/10 кВ, ПС Н.Покровская 110/10 кВ. Возможность питания ПС Урожайная 110/35/10 кВ, ПС Озёрская 110/10кВ, ПС Озинская 110/10 кВ, ПС Пигари 110/10 кВ, Маяк Революции 110/10кВ Заволжского ПО и ПС Клинцовская 110/35/10 кВ Северного ПО. Является транзитной ВЛ от ПС Озинки 110/35/10 кВ Заволжского ПО до ПС Южная 220/110/10 кВ Чапаевского ПО Самарские РС.

Необходимость указанных мероприятий подтверждается актом технического состояния от 30 января 2014 года б/н и обеспечит повышение надежности работы ЛЭП-110 кВ.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ВЛ-110 кВ Курдюм-Озёрки с отпайкой на ПС Вязовка.

Замена провода и изоляции со сцепной арматурой

Воздушная линия 110 кВ Курдюм-Озёрки с отпайкой на ПС 110 кВ Вязовка, протяженностью 68 км была введена в эксплуатацию в 1963 году. Воздушная линия смонтирована на металлических и железобетонных одностоечных опорах. Воздушная линия в основном выполнена проводом марки АС-150 и проводом марки АС-120 на участках общей протяженностью 9,92 км. На заходах к ПС Курдюм и ПС Озёрки воздушная линия защищена грозозащитным тросом С-50, общая протяжённость которого составляет 2,296 км.

Реализация данного инвестиционного проекта предполагает реконструкцию ВЛ-110 кВ Курдюм-Озёрки с заменой провода на АС-150 на всем протяжении ВЛ замену изоляции со сцепной арматурой.

Из-за прохождения воздушной линии в зоне интенсивных гололедоизморозевых отложений и проведения частых плавок гололеда

по схеме трехфазного короткого замыкания с большими значениями тока плавки, произошел высокий износ провода на участках, выполненных проводом марки АС-120, что сопровождается обрывами во время плавки гололеда. Изношенный провод не может нести допустимые нагрузки, в том числе плавки гололеда из-за уменьшения электрической проводимости.

Выполнение мероприятия по реконструкции позволит привести длительно допустимые токовые нагрузки воздушной линии в соответствие с величиной токов плавки, минимизировать вероятность технологических нарушений на электрооборудовании при интенсивном гололедообразовании, привести состояние воздушной линии к требованиям нормам технической документации, что увеличит надежность электроснабжения потребителей.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/10 кВ «Северо-Восточная» (ОРУ-110 кВ, ЗРУ-10 кВ, замена Т-1 Т-1а на 40 МВА, Т-2, Т-4 на 40 МВА, шкаф управления ДГР, высокоомный резистор)

На ПС 110/10 кВ «Северо-Восточная» установлены трансформаторы 2х10+1х16+1х25 МВА, суммарная мощность – 61 МВА.

По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является значительный физический и моральный износ оборудования.

От данной ПС осуществляется резервирование городских сетей города Саратова при ремонтных схемах. Существующая схема имеет следующие недостатки:

невозможно вывести в ремонт отдельно Т-1 и Т-1А, так как оба трансформатора работают на один ввод и питают одну секцию шин 10;

схема подстанции не позволяет осуществить включение в работу обеих секций шин 10 кВ через собственные трансформаторы при выводе в ремонт одной из питающих линий 110 кВ, так как отсутствует возможность перевода защит силового трансформатора одной секции шин на соседний ОД и КЗ. Мостовая перемычка схематично расположена после ОД и КЗ.

Схема подстанции после реконструкции позволит:

питать обе секции шин 10 кВ подстанции от одной питающей линии 110 кВ с использованием собственных трансформаторов;

достичь равномерной загрузки одного силового трансформатора при переводе на него всей нагрузки подстанции.

В инвестиционной программе ПАО «МРСК Волги» предусмотрена корректировка существующей проектной и рабочей документации по направлению импортозамещения, в том числе предусматривается актуализация значения увеличения трансформаторной мощности подстанции. На текущий момент значения ввода мощности приняты в соответствии с имеющейся утвержденной проектной и рабочей документацией, согласованной с заинтересованными сторонами.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Сроки реализации титула определены в соответствии с проектом корректировки инвестиционной программы на период 2018-2022 годов.

**Реконструкция ПС 110/35/10кВ «Татищево»
(замена Т3, Т4, 2х25 МВА, ОРУ-110,35,10 кВ)**

(договор ТП № 1391-000883 от 26 апреля 2013 года с ФКПРУЗКС МО РФ)

Подстанция 110/35/10 кВ «Татищево» введена в эксплуатацию в 1974 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело.

До проведения реконструкции на ПС «Татищево» находились в эксплуатации два трансформатора 35/10 кВ мощностью 4 МВА и 2,5 МВА, а также два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 10 и 16 МВА. Суммарная мощность ПС 32,5 МВА.

ПС 110 кВ «Татищево» и прилегающая сеть 110-35-10 кВ расположена в IV гололедном районе.

Существующий трансформатор 16 МВА остается в схеме подстанции и будет задействован в качестве источника для плавок гололеда на проводах воздушных линий электропередач (далее – ВЛ) 110, 35 и 10 кВ.

С ПС 110 кВ «Татищево» осуществляются плавки гололеда на проводах шести ВЛ-35 кВ и четырех ВЛ-10 кВ, плавки будут проводиться с выделением на нагрузку плавки трансформатора Т-5 мощностью 16 МВА.

Реконструкция также необходима и для повышения надежности в связи с тем, что к ПС «Татищево» подключены РП 10 кВ «Татищево», около 15000 человек и социально значимые объекты (две больницы и военный госпиталь, пять школ, пять детских садов, три котельные, одиннадцать скважин водоснабжения, объекты Министерства обороны Российской Федерации, три птицефабрики и маслозавод), промышленные объекты.

Замена трансформатора 110/35/10 мощностью 10 МВА на трансформатор 110/35/10 мощностью 25 МВА, замена трансформатора 110/35/10 мощностью 16 МВА на трансформатор 110/35/10 мощностью 25 МВА, замена устаревшего оборудования на ПС «Татищево» и применение существующего трансформатора мощностью 16 МВА для плавок гололеда позволит в полном объеме обеспечить потребности выполнения договоров технологического присоединения, в том числе регионального управления заказчика капитального строительства Центрального военного округа Министерства обороны Российской Федерации РУЗКС (ЦВО МО РФ) 5212 кВт, резервирование существующей нагрузки и повышение надежности сети, а также возможность осуществления проведения плавок гололеда при ремонтных схемах (при выводе в ремонт одного из трансформаторов).

Замена трансформатора мощностью 10 МВА на 25 МВА выполнена в 2016 году, замена трансформатора мощностью 16 МВА на 25 МВА выполнена в 2017 году.

Проект реализуется в соответствии с разработанной ПАО «МРСК Волги» и согласованной с заинтересованными сторонами проектной документацией.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/10 кВ «Сазанлей» (2х25 МВА)

По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. За время эксплуатации основные механизмы и узлы изношены на 80 процентов, что приводит к отказам и повреждениям оборудования.

Проведение реконструкции ПС 110/10 кВ «Сазанлей» необходимо для надежного обеспечения электроснабжения 2, 3, 4, 4А, 4Б, 4В микрорайонов города Балаково и поселка Сазанлей, расположенного в черте города Балаково Саратовской области. Общая численность населения, запитанного от подстанции, составляет более 45000 человек, три объекта здравоохранения (больницы и поликлиники), десять объектов образования (средние и высшие учебные заведения, школы и детские сады), инфраструктура инженерных сетей – 18 объектов, промышленные предприятия, имеющие ОПО (хранилище аммиака емкостью 2,4 т) – 1 шт.

ПС 110/10 кВ «Сазанлей» введена в эксплуатацию в 1973 году. В 2000 году на подстанции проведена частичная модернизация РУ 10 кВ с заменой маломасляных выключателей 10 кВ на вакуумные, в 2004-2005 годах проведена замена дугогасительных реакторов, маслонаполненных вводов 110 кВ силовых трансформаторов на ввода с полимерной изоляцией, разрядников 110, 10 кВ на ограничителях перенапряжения. Подстанция построена по схеме: два блока силовых трансформаторов с отделителями и короткозамкательями, переключкой с двумя разъединителями на стороне высокого напряжения и секционированным комплектно-распределительным устройством на стороне низкого напряжения. На подстанции установлено РУ-10 кВ производства Болгарской Народной Республики типа КРУ-10 наружной установки. Обслуживание оборудования затруднено ввиду полного отсутствия запасных частей. Ввиду нетиповых схемных решений первичных и вторичных сетей отсутствует возможность питания силовых трансформаторов Т-1, Т-1А и Т-2 от одной линии 110 кВ.

Вывод в ремонт силового оборудования подстанции сопряжен с большим объемом оперативных переключений по переводу нагрузки на другие цепи питания как в сетях Северо-Восточного производственного отделения, так и в сетях Балаковских городских электрических сетей. При этом сроки проведения ремонтных работ и технического обслуживания оборудования ввиду большого объема переключений сокращаются на 30-50 процентов. Данный факт негативно сказывается на его техническом состоянии.

В настоящее время на ПС 110/10 кВ «Сазанлей» установлены два трансформатора Т-1 (15МВА), Т-1А (16МВА), включенные на 1 секцию 10 кВ и силовой трансформатор Т-2 мощностью 16 МВА, включенный

на 2 секцию шин 10 кВ. Учитывая необходимость замены силовых трансформаторов исходя из их технического состояния (по данным ПАО «МРСК Волги»), принимая во внимание их текущую загрузку (17,24 МВА по замерному дню 16 декабря 2015 года), а также с учетом существующей стандартной линейки номинальных мощностей трансформаторов на подстанции необходима установка двух силовых трансформаторов мощностью 25 МВА.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 22@ от 8 декабря 2017 года.

Реконструкция ПС 110/6 кВ «Раховская» (замена Т-2, Т-1 на 2х40 МВА, ЗРУ-110, ЗРУ-6 кВ, ОПУ, ДГР, ТДР, здание и ограждение)

Подстанция построена в 1976 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое. Контактные системы и привода ОД-110, КЗ-110, РДЗ-110 и установленных масляных выключателей достигли износа на 80 процентов. Силовой трансформатор находится на учащенном контроле по ХАРГ. Реконструкция ПС 110/6 кВ «Раховская» предусматривает замену трансформаторов Т-1 40 МВА и Т-2 25/40 МВА на новые 2х40 МВА (в целях приведения к типовой схеме с трансформаторами одинаковой мощности).

В ходе реализации указанных мероприятий будет обеспечено надежное электроснабжение социально значимых потребителей центральной части города Саратова, повышение надежности работы ЛЭП-110 кВ.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110 кВ «Раховская» проводится в соответствии с утвержденной ПАО «МРСК Волги» проектной документацией, согласованной с заинтересованными сторонами, по титулу «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Раховская» (замена оборудования ОРУ-110 кВ, ЗРУ-10 кВ, панелей защит, ДГР, замена Т-1, Т-2 на 2х40 МВА, ЗРУ-110 кВ, ЗРУ-6 кВ, ОПУ, ДГР, ТДР, здание и ограждение).

Объем работ по замене трансформатора Т-1 выполнен в 2016 году, Т-2 – в 2017 году. В период 2018 году запланированы работы по реконструкции распределительного устройства 110 кВ и 1, 3 систем шин 6кВ подстанции.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110 /35/10 кВ «Техстекло»

Подстанция построена в 1955 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима

его замена на новое. Контактные системы и привода ОД-110, КЗ-110 и РДЗ-110 достигли износа от 50 до 80 процентов, выключатели типа МГТ-10 сняты с производства, контактные части от длительного времени эксплуатации износились и регулировке не поддаются, изоляция контрольных кабелей потрескалась и осыпается, запасные части к коммутационным аппаратам отечественной промышленностью в большинстве своем не выпускаются, а аналоги имеют низкое качество. ПС 110/35/10 кВ «Техстекло» обеспечивает электрической энергией промышленную и бытовую нагрузку Ленинского района города Саратова.

Реализация данного проекта предполагает: демонтаж недействующего ОРУ-35 кВ, монтаж оборудования ОРУ-110 кВ, монтаж фундамента и здания нового ОПУ; демонтаж оборудования существующих ДГР-10, замену Т-1 40 МВА и Т-2 40 МВА на новые (без увеличения их установленной мощности), монтаж фундамента и здания нового ЗРУ-10 кВ, монтаж оборудования РЗА 110, нового СОПТ и ЩСН, демонтаж кирпичного здания подстанции (ОПУ и ЗРУ-10 кВ), благоустройство территории.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110 кВ/35/10 кВ «Техстекло» направлена на надежное электроснабжение потребителей Ленинского района города Саратова.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110 кВ «Техстекло» планируется в соответствии с утвержденной ПАО «МРСК Волги» проектной документацией, согласованной с заинтересованными сторонами, по титулу «Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Техстекло» (замена ОРУ-110 кВ, ЗРУ-10 кВ, ДГР, реконструкция зданий и сооружений, планировка территории).

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/6 кВ «Агрегатная»

Подстанция построена в 1976 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое.

Основной задачей, решаемой в рамках инвестиционного проекта, является обеспечение качественного электроснабжения социально значимых потребителей центральной части города Саратова, в том числе социально значимых объектов – 47 штук, населения – 35189 человек. Будет проведена модернизация нетиповой схемы РУ-110 без ремонтной переемычки, повышена надежность работы ВКЛ-110 кВ Западная – Агрегатная с отпайкой на ПС «Мельзаводская», в связи с сокращением (исключением) аварийных отключений, связанных с применением в РУ-110 кВ схемы выполненной на ОД и КЗ-110 кВ.

Запланирована реконструкция ЗРУ-110 кВ на ПС 110/35/6 кВ «Агрегатная». В объем выполняемых работ входят: выполнение проектной документации и строительно-монтажных работ по замене ОД, КЗ на КРУЭ-110, ДГР, ТДР, ЗРУ-6 кВ; реконструкция зданий и сооружений, планировка территории, монтаж шкафов защит трансформаторов типа ШЭРА ТТ, шкафа центральной сигнализации типа ШЭРА СЦ; демонтаж ОРУ-35, изменение схемы сети КЛ-35 Агрегатная – Университетская и Агрегатная – Док. В рамках реализации проекта изменение установленной мощности силовых трансформаторов не предусматривается. В настоящее время на ПС 110/6 кВ «Агрегатная» установлены два силовых трансформатора по 40 МВА каждый.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110/35/6 кВ «Агрегатная» направлена на надежное электроснабжение потребителей центральных районов города Саратова.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Марковская» в части замены оборудования ОРУ-110 кВ (29 ед.) и ЗРУ-6кВ (22 шт. выключателей)

Подстанция построена в 1962 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое.

Основной задачей, решаемой в рамках инвестиционного проекта, является обеспечение качественного электроснабжения социально значимых потребителей города Маркса, в том числе: социально значимых объектов – 549 шт., население – 54889 человек. Будет проведена модернизация схемы РУ-110, с разделением функции СОВ-110 (секционный выключатель с функцией обходного) на шиносоединительный и обходной, повышена надежность работы ВЛ-110 кВ Бородаевка-Маркс, ВЛ-110 кВ Красный Яр – Маркс в связи с сокращением (исключением) аварийных отключений, связанных с применением в РУ-110 кВ схемы выполненной на ОД-110 кВ, повышена надежность электроснабжения нефтеперекачивающей станции «Бородаевка» (нефтепровод Лисичанск-Тихорецк).

Запланирована реконструкция ОРУ-110 кВ на ПС 110/35/6 кВ «Марковская» (оперативно-диспетчерское наименование ПС 110 кВ Маркс). В объем выполняемых работ входят: выполнение проектной документации и строительно-монтажных работ по замене ОД, КЗ на В-110, замене В-110 кВ типа ВМТ-110 на элегазовые, монтаж КРУН-6; реконструкция зданий и сооружений, планировка территории. В рамках реализации проекта изменение установленной мощности силовых трансформаторов не предусматривается. В настоящее время на ПС 110/35/6 кВ «Марковская» установлены два силовых трансформатора по 25 МВА каждый.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110/35/6 кВ «Марковская» направлена на надежные электроснабжения потребителей города Маркс.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Наливная» в части замены оборудования ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, ЗРУ-6кВ

Подстанция построена в 1965 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое, выключатели типа МКП-110 сняты с производства, контактные части от длительного времени эксплуатации износились и регулировке не поддаются, изоляция контрольных кабелей потрескалась и осыпается, запасные части к коммутационным аппаратам отечественной промышленностью в большинстве своем не выпускаются, а аналоги имеют низкое качество. ПС 110/35/6 кВ «Наливная» является узловой, системообразующей и образует (обеспечивает) транзиты сети 110 кВ между 6 районами Саратовской области: Энгельским, Советским, Федоровским, Краснокутским, Ершовским, Новоузенским. От ПС осуществляется питание ответственных потребителей 2-й категории (ПС Степная-Газовая ООО «Газпром ПХГ» Степновское управление подземного хранения газа, ОАО РЖД, а также объектов мелиорации и жизнеобеспечения Энгельского, Ершовского, Советского, Краснокутского, Федоровского, Новоузенского районов. Подстанция питает 75 населенных пунктов, где общая численность населения – 70657 человек и социально значимых объектов – 249 шт.

Реализация данного проекта предполагает: выполнение ОРУ-110 кВ по схеме № 110-13Н «Две рабочие и обходная системы шин», применение гибкой ошиновки (провод) с заменой выключателей в линии 110 кВ в количестве 6 шт., выключателей в цепи трансформаторов в количестве 2 шт., шиносоединительного выключателя и обходного выключателя, установку трансформаторов тока 110 кВ в цепи каждого выключателя 110 кВ, установку трансформаторов напряжения 110 кВ на двух рабочих системах шин, обходной системе шин, замену выключателей в линии 35 кВ в количестве 3 шт., выключателей в цепи трансформаторов в количестве 2 шт., секционного выключателя и выключателя плавки гололеда, замену разъединителей на тип РГП-110, РГ-35 с приводом ПД-14, замену ячеек типа КВЭ-10-13 на тип К-104 исполнения ХЛ на 20 ячеек отходящих линий, 2 ячейки ввода 6 кВ, 2 ячейки трансформаторов напряжения, ячейка секционного выключателя, ячейка секционного разъединителя, 2 ячейки с выключателями трансформаторов собственных нужд.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110/35/6 кВ «Наливная» направлена на надежное электроснабжение объектов жизнеобеспечения Степновского управления подземного хранения газа, а также объектов мелиорации и жизнеобеспечения Энгельского, Ершовского, Советского, Краснокутского, Федоровского, Новоузенского районов.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/10 кВ «Лепехинка» в части замены оборудования ОРУ-110 (35 ед.) и КРУН-10 кВ (9 ед.)

Подстанция построена в 1977 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое. Контактные системы и привода ОД-110, КЗ-110 и РДЗ-110 достигли износа от 50 до 80 процентов, выключатели типа МКП-110 сняты с производства, контактные части от длительного времени эксплуатации износились и регулировке не поддаются, изоляция контрольных кабелей потрескалась и осыпается, запасные части к коммутационным аппаратам отечественной промышленностью в большинстве своем не выпускаются, а аналоги имеют низкое качество. ПС 110/35/10 кВ «Лепехинка» является узловой, системообразующей и образует (обеспечивает) транзит сети 110 кВ между Саратовской и Волгоградской областями, а также транзит между районами Саратовской области: Ровенским, Питерским, Ершовским, Новоузенским, Краснокутским.

Реализация данного проекта предполагает выполнение ОРУ-110 кВ по схеме № 110-13Н «Две рабочие и обходная системы шин», гибкую (провод) ошиновку, замену выключателей в линии 110 кВ в количестве 4 шт., монтаж выключателей в цепи трансформаторов в количестве 2 шт., монтаж шиносоединительного выключателя и обходного выключателя, установку трансформаторов тока 110 кВ в цепи каждого выключателя 110 кВ, установку трансформаторов напряжения 110 кВ на двух рабочих системах шин, обходной системе шин, замену разъединителей на тип РГП-110 с приводом ПД-14, замену КРУН К-59 исполнения ХЛ на 5 ячеек отходящих линий, 2 ячейки ввода 10 кВ, 2 ячейки трансформаторов напряжения, ячейка секционного выключателя, ячейка секционного разъединителя, 2 ячейки с выключателями трансформаторов собственных нужд, выключателем плавки гололеда; благоустройство территории. В рамках реализации проекта изменение установленной мощности силовых трансформаторов не предусматривается. В настоящее время на ПС 110/35/6 кВ «Лепехинка» установлены два силовых трансформатора по 6,3 МВА каждый.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110/35/10 кВ «Лепехинка» направлена на надежное электроснабжения объектов мелиорации и жизнеобеспечения Ровенского, Ершовского, Краснокутского, Питерского, Новоузенского районов области.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ОРУ-35 ПС «Б.Карабулак»

Подстанция ПС 110 кВ «Базарный Карабулак» построена в 1967 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование физически изношено и морально устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое.

Реализация данного проекта предполагает выполнение работ по реконструкции ОРУ-35 кВ в части замены масляных выключателей В-35 кВ типов ВТ-35 и ВМД-35/600/У-1 с приводом ПЭ-11 на современные вакуумные, замены разъединителей типа РНДЗ-35/1000 и трансформатора напряжения типа ЗНОМ-35/54 отработавших нормативный срок эксплуатации на современное оборудование.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 110 кВ «Базарный Карабулак» направлена на надежное электроснабжение потребителей Базарно-Карабулакского, Балтайского и Новобурасского районов Саратовской области.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 110/10 кВ «Мокроус» в части замены оборудования ОРУ-110 кВ и КРУН-10кВ

Подстанция построена в 1966 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является сильный физический и моральный износ оборудования. Из-за длительной эксплуатации оборудование морально и физически устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое.

Основной задачей, решаемой в рамках инвестиционного проекта, является обеспечение качественного электроснабжения социально значимых потребителей города Мокроус, в том числе: социально значимых объектов – 27 шт., население – 6384 человек. Будет проведена модернизация схемы РУ-110, с установкой СВ-110 (секционный выключатель), повышена надежность работы ВЛ-110 кВ Наливная-Ершов в связи с сокращением (исключением) аварийных отключений, связанных с применением в РУ-110 кВ схемы выполненной на ОД-110 кВ, влияет на надежность электроснабжения объектов ПАО «РЖД», ПАО «Газпром».

Запланирована реконструкция ОРУ-110 кВ на ПС 110/10 кВ «Мокроус». В объем выполняемых работ входят: выполнение проектной документации и строительно-монтажных работ по замене ОД, КЗ на В-110, установки В-110 кВ, монтаж КРУН-10; реконструкция сооружений, планировка территории. В рамках реализации проекта изменение установленной мощности силовых трансформаторов не предусматривается. В настоящее время на ПС 110/10 кВ «Мокроус» установлены два силовых трансформатора общей мощностью 16,3МВА.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

Реконструкция ПС 35/10/6 кВ «Михайловка» (с заменой трансформаторов Т-1 4000/35/6кВ и Т-2 4000/35/10кВ на трансформаторы 10000/35/6/10кВ)

На ПС 35/10/6 кВ «Михайловка» установлены 2 трансформатора 10 и 6 кВ, по 4 МВА каждый, нагрузка подстанции составляет 6,1 МВА (замерный день 20 декабря 2017 года). Объем заключенных договоров на технологическое присоединение 4,32 МВА с учетом коэффициентов совмещения объем договоров на технологическое присоединение составляет 3,02МВА.

В адрес ПАО «МРСК Волги» в период с января 2017 года поступили заявки на осуществление технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителей (льготной категории с максимальной мощностью до 15кВт, каждый) на общую величину 300 кВт, в пределах с.Михайловка, Саратовской области. Также поступил запрос от администрации Михайловского муниципального образования (письмо № 161 от 27 февраля 2017 года) о формировании на территории с.Михайловка 98 земельных участков и обеспечения возможности их электроснабжения. Единственным источником питания, находящимся в месте расположения данных перспективных заявителей, является ПС 35/10/6 кВ «Михайловка».

Реконструкция ПС 35/10/6 кВ «Михайловка» предусматривает замену существующих трансформаторов 35/6 кВ и 35/10 кВ на трансформаторы 35/10/6 кВ мощностью 10 МВА каждый, а также замену КРУ-6 кВ и КРУ-10 кВ с образованием РУ-10/6 кВ, состоящего из двух секционированных секций шин 6 кВ и двух секционированных секций шин 10 кВ. ШПГ-10 кВ. Таким образом удовлетворяется запрос на мощность по договорам технологического присоединения, находящимся на исполнении.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@. Сроки реализации титула определены в соответствии с проектом корректировки инвестиционной программы на период 2018-2022 годов.

Реконструкция ПС 35кВ «ДОК»

(в том числе светодиодовая защита ячеек 6 кВ)

Подстанция построена в 1974 году. По данным ПАО «МРСК Волги» предпосылкой реализации проекта является физический износ оборудования.

Из-за длительной эксплуатации оборудование физически изношено и морально устарело. Повысить надежность работы существующего оборудования при плановом техобслуживании не представляется возможным, необходима его замена на новое. Контактные системы и привода ОД-35, КЗ-35, РНДЗ-35 и установленных масляных выключателей достигли износа 80 процентов, запасные части к коммутационным аппаратам отечественной промышленностью в большинстве своем не выпускаются, а аналоги имеют низкое качество.

Силовые трансформаторы находятся на учащенном контроле по хроматографическому анализу масла.

Реализация данного проекта предполагает реконструкцию ЗРУ-35 кВ в объеме выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ по замене ОД-35 и КЗ-35, замену Т-1 и Т-2 2х16 МВА на 2х25 МВА, монтажу шкафов защит трансформаторов, шкафа центральной сигнализации, шкафа собственных нужд и СОПТ с АКБ 120 А/ч., ДГР, ТДР, замене ячеек ЗРУ-6, реконструкция здания.

Замена трансформаторов требуется по условиям их технического состояния, по данным ПАО «МРСК Волги». Установка трансформаторов большей мощности 2х25 МВА, вместо существующих 2х16 МВА требуется по условиям текущей загрузки подстанции, так в течение 2017 года максимальная нагрузка подстанции составляла до 17,68 МВА.

Реализация мероприятий по реконструкции ПС 35/6 кВ «ДОК» направлена на надежное электроснабжение потребителей Октябрьского района города Саратова.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 декабря 2017 года № 22@.

**Мероприятия распределительного электросетевого комплекса,
реализуемые во исполнение положений программы
«Цифровая экономика Российской Федерации»
(филиал ПАО «МРСК Волги» – «Саратовские распределительные сети»
на территории Саратовской области)**

Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы.

Основной целью программы «Цифровая экономика Российской Федерации» является создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности.

Цифровая сеть – совокупность объектов электросетевого хозяйства, ключевым фактором эффективного управления которыми являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых позволяет существенно повысить эффективность деятельности электросетевых компаний, доступность и качество их услуг для потребителей.

Цифровая сеть соответствует следующим критериям: наблюдаемости параметров системы и режима работы всех участников процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии; интеллектуальному учету электроэнергии; управляемости в режиме реального времени посредством цифровых систем связи и оборудования, обеспечивающего поддержку протоколов, утвержденных стандартами МЭК; самодиагностики и способности к самовосстановлению после сбоев в работе отдельных элементов; интеллектуальному, адаптивному управлению режимом работы силового оборудования и вторичных систем с учетом режимов работы прилегающей электрической сети и внутренних технологических процессов.

ПАО «Россети» предусмотрена реализация проектов цифровых подстанций с высоким уровнем автоматизации управления технологическими процессами, оснащенных развитыми информационно-технологическими и управляющими системами и средствами (ССПИ, АИИС КУЭ, РЗ, ПА, РАСП, ОМП и др.), в которых все процессы информационного обмена между элементами подстанций, информационного обмена с внешними системами, а также управления работой подстанций осуществляются в цифровом формате. При этом и первичное силовое оборудование цифровой подстанция (далее – ЦПС), и компоненты информационно-технологических и управляющих систем функционально и конструктивно ориентированы на поддержку цифрового обмена данными.

3.4. Оценка плановых значений показателя надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций

В соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823, оценка плановых показателей надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций приведена в приложении № 5 к настоящей Программе с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов.

4. Основные направления развития электроэнергетики

4.1. Прогноз производства электроэнергии до 2023 года

Спрос на электрическую энергию потребителями с годовым потреблением более 50 млн кВт*час приведен в приложении № 2 к настоящей Программе.

На рис.4.1 иллюстративно представлены графики прогнозов производства электроэнергии на период до 2023 года для рассматриваемого в Программе варианта развития электроэнергетики области и базового прогноза выработки электрической энергии (приведен справочно), разработанного на основе предложений генерирующих компаний (таблица 4.0).



Рис.4.1. Прогноз производства электрической энергии, млн кВт*час

При формировании прогноза выработки электрической энергии в рамках разработанного Программой варианта учтены новые вводы объектов по производству электрической энергии на период до 2023 года, в том числе ввод в эксплуатацию объектов солнечной генерации электроэнергии – солнечные электростанции (СЭС): Орловгайская СЭС (2 очередь), Новоузенская СЭС, Дергачевская СЭС, Алгайская СЭС, СЭС Городская, Саратовская СЭС-2, Саратовская СЭС, а также мероприятия по демонтажу, модернизации и реконструкции (перемаркировке) действующего генерирующего оборудования согласно предложениям генерирующих компаний (на начало 2018 года). Прогноз выработки электрической энергии от электростанций приведен в приложении № 6 к настоящей Программе.

Прогнозируемый объем производства электрической энергии в 2023 году составит 37295,3 млн кВт*час электрической энергии или 88,0 процента к факту 2017 года (прогноз по данным собственников (приведен справочно) – 40457,7 млн кВт*час или 95,5 процента к факту 2017 года), в том числе по Балаковской АЭС – 28000,0 млн кВт*час или 87,5 процента к факту 2017 года (прогноз по данным собственников – 31380,0 млн кВт*час или 98,1 процента), по Саратовской ГЭС – 5400 млн кВт*час или 78,8 процента к уровню 2017 года, по филиалу «Саратовский» ПАО «Т Плюс» – 3198,72 млн кВт*час или 100,8 процента к уровню 2017 года, по СЭС – 261 млн кВт*час.

**Прогноз
спроса на электрическую энергию и выработки электрической энергии**

Наименование	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	Среднегодовой темп, 2018-2023 годы
Прогноз программы								
Спрос на электроэнергию (потребление электроэнергии), млн кВт*час	13037,7	13095,0	13141,0	13295,0	13362,0	13390,0	13414,0	62,7
годовой темп, процентов	1,00	0,43	0,36	1,17	0,50	0,21	0,18	0,48
Покрытие (выработка электроэнергии), млн кВт*час	42372,69	39636,3	37036,4	37108,5	37182,8	37247,2	37295,3	
Сравнение электропотребления и выработки электроэнергии, процентов	30,8	33,0	35,5	35,8	35,9	35,9	36,0	
Прогноз по данным собственников (приведен справочно)								
Спрос на электроэнергию (потребление электроэнергии), млн кВт*час	13037,7	13095,0	13141,0	13295,0	13362,0	13390,0	13414,0	62,7
годовой темп, %	1,00	0,43	0,36	1,17	0,50	0,21	0,18	0,48
Покрытие (выработка электроэнергии), млн кВт*час	42372,69	39907,2	37988,9	38893,9	41199,7	42458,7	40457,7	
Сравнение электропотребления и выработки электроэнергии, процентов	30,8	32,8	34,6	34,2	32,4	31,5	33,2	

Снижение выработки электрической энергии в прогнозе Программы в 2018 и 2019 году (рис.4.1) обусловлено прогнозируемым снижением выработки по Балаковской АЭС, полученным при расчете КИУМ на 2018-2023 годы, обусловленным увеличением продолжительности плановых ремонтов и проведением работ по модернизации и продлению сроков эксплуатации энергоблоков, а также выводом генерирующих мощностей на тепловых станциях филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Планируемые объемы вывода мощности на тепловых электростанциях Саратовской области составят в том числе на Саратовской ТЭЦ-2 – 60 МВт, на Энгельсской ТЭЦ-3 – 50 МВт.

При формировании Программного прогноза производства электрической энергии учтены ежегодная выработка электрической энергии на Балаковском филиале АО «Апатит» в объеме не менее 320 млн кВт*час.

На момент разработки программы на Саратовской ГЭС установлено 24 гидроагрегата, в том числе 16 вертикальных мощностью по 60 МВт, 5 вертикальных мощностью по 66 МВт, 2 горизонтально-капсульных гидроагрегата мощностью по 54 МВт и один мощностью 11 МВт. На данный момент генераторы Саратовской ГЭС отработали уже более 40 лет, в связи с чем в рамках реализации программы комплексной модернизации в перспективе до 2023 года планируется модернизация 8 гидроагрегатов с увеличением установленной мощности станции на 48 МВт. Это позволит переломить тенденцию старения парка оборудования, обновить генерирующие мощности, отработавшие нормативные сроки, а также снизить эксплуатационные затраты

за счет уменьшения объемов ремонтов и автоматизации процессов, увеличить мощность каждого гидроагрегата Саратовской ГЭС на 10 процентов – с 60 до 66 МВт.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 года № 1-р утверждены Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года, постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 года № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности», Правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 октября 2010 года № 1172, проведены конкурсные отборы инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (отбор проектов ВИЭ). По итогам отбора проектов ВИЭ на территории Саратовской области реализуются инвестиционные проекты ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус» по строительству солнечных электростанций: Орловгайская СЭС (2 очередь), Новоузенская СЭС, Дергачевская СЭС, Алгайская СЭС, СЭС Городская; Саратовская СЭС, а также планируется инвестиционный проект ПАО «Т Плюс» Саратовская СЭС-2 (учтены в СиПР ЕЭС России), объем установленной мощности которых к 2023 году составит 125 МВт. По данным собственника ООО «Авелар Солар Технолоджи» (ООО «Грин Энерджи Рус») планируется строительство Краснокутской СЭС.

Перечень реализованных и планируемых к реализации инвестиционных проектов ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус» по строительству солнечных электростанций на территории Саратовской области в 2017 – 2018 годах приведен справочно (по данным ООО «Авелар Солар Технолоджи») в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование объекта	Установленная мощность, МВт	Место расположения	Начало поставки мощности
Пугачевская СЭС (код ГТП GVIE0235)	15	г.Пугачев, Пугачевский район	2017
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. I очередь 5 МВт (код ГТП GVIE0013)	5	с.Орлов-Гай, Ершовский район	2017
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. II очередь 10 МВт (код ГТП GVIE0247)	10	с.Орлов-Гай, Ершовский район	2018
Новоузенская СЭС мощностью 15 МВт (код ГТП GVIE0119)	15	г.Новоузенск, Новоузенский район	2018
Краснокутская СЭС мощностью 15 МВт (код ГТП GVIE0252)	15	г.Красный Кут, Краснокутский район	2018

Перечень планируемых к строительству, модернизации и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях области представлен в приложении № 7 к настоящей Программе.

4.2. Прогноз спроса на электрическую энергию

Прогнозом спроса на электроэнергию в 2018-2023 годах предусматривается среднегодовой темп роста потребления 0,48 процента, что в натуральном выражении составит 62,7 млн кВт*час ежегодно (таблица 4.0).

Отношение величины спроса и выработки электрической энергии увеличится с 30,8 процента в 2017 году до 33,2 процента в 2023 году.

Прогноз спроса на электроэнергию принят в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2018-2024 годы.

Основные реализуемые инвестиционные проекты на территории Саратовской области, учтенные при формировании прогноза спроса на электрическую энергию:

строительство аэропортового комплекса «Центральный», которое осуществляется в рамках реализации подпрограммы «Гражданская авиация и аэронавигационное обслуживание» государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы», государственной программы Саратовской области «Развитие транспортной системы Саратовской области до 2020 года», а также за счет средств частных инвесторов. Общая стоимость проекта за счет всех источников финансирования составит около 20 млрд рублей. Аэропорт будет принимать наиболее популярные среднемагистральные и широкофюзеляжные самолеты: Sukhoi Superjet 100, B-737, A-320/321 BC, B-767 и A-330, активно эксплуатируемые в Российской Федерации;

выход ЗАО «Балаково-Центролит» на проектную мощность (вторая очередь строительства, открытие которого произошло в 2014 году) позволит обеспечить железнодорожный транспортный кластер области доступным качественным литьем, что повысит конкурентоспособность продукции завода металлоконструкций и вагоностроительного завода, а также увеличит объемы их производства;

строительство и реконструкция тепличных хозяйств в Саратовском районе области;

реализация инвестиционного проекта по строительству торгово-развлекательного комплекса в городе Саратове ООО «Русресурс».

Дополнительные инвестиционные проекты на территории Саратовской области в соответствии с намерениями собственников, не учтенные при формировании прогноза спроса на электрическую энергию (приведены справочно):

оптимистичные перспективы промышленного роста на качественно новом уровне связаны с развитием в регионе химического и композитного кластера на промышленной площадке ООО «Саратоворгсинтез», реализация инвестиционного проекта по строительству нового производства фенола и ацетона, расширение НАК и цианида. Инвестиционным проектом предусмотрено строительство завода по производству полиакриламида. Первая очередь

будет рассчитана на выпуск продукции в объеме 60 тыс. тонн в год. В дальнейшем планируется увеличение мощности до 100 тыс. тонн в год. В рамках реализации проекта будут применяться современные и безопасные технологии химической промышленности. Планируется завершить его к 2018 году. Общий объем инвестиций составит около 3,5 млрд рублей. В настоящее время полиакриламид нашел широкое применение в нефтедобыче, водоочистке, а также как абсорбирующий материал. Применение этого полимерного вещества в добыче нефти позволяет извлекать из месторождений нефти на 10-15 процентов больше сырья;

проведена реконструкция и модернизация (проект «Волга») некогда крупнейшего в России завода по производству цемента Хольсим в городе Вольске (HolcimLTD (Швейцария). Осуществлено строительство новой технологической линии по производству цемента сухим способом и реконструкцию действующего производства. Проект включает установку новой линии по «полусухому» способу производства цемента. «Полусухой» способ производства позволит сократить количество выбросов вдвое. Реконструированный завод станет одним из первых в российской цементной промышленности, где на совершенно новый уровень выйдут такие направления, как охрана окружающей среды, промышленная безопасность и контроль качества продукции. Потребление газа при новом способе сократится на 20 процентов. Объем инвестиций составляет 350 млн евро.

инвестиционный проект (Краснопартизанский муниципальный район) – строительство завода по производству минеральных удобрений на базе ФКП «Горный», переработка природного газа в аммиак и аммиачные удобрения для сельского хозяйства. Срок проектирования и строительства завода – 5 лет, начиная с 2017 года;

производство гидротурбинного оборудования для гидроэлектростанций не только для Саратовской ГЭС, но и для других проектов на территории Российской Федерации и стран СНГ с перспективой выхода на мировой рынок. Ввод завода в эксплуатацию предполагается в 2018 году. Общая стоимость проекта – 2,20 млрд рублей;

Приволжская железная дорога – филиал ОАО «РЖД» планирует строительство западного обхода Саратовского железнодорожного транспортного узла на участке Татищево-Ивановский, с усилением участка Липовский-Курдюм, на сегодняшний день заканчивается проектирование указанного проекта. Срок реализации проекта – 2022 год;

строительство завода по глубокой переработке высокопротеиновых масленичных культур мощностью 3000 тонн/сутки, реализуемый на территории Балаковского муниципального района области. Началась реализация 2-й очереди инвестиционного проекта «Волжский терминал». Направление деятельности – переработка соевых бобов. Вид продукции – соевый шрот, соевое масло. Основными целями инвестиционного проекта являются ведение на территории Саратовской области сельскохозяйственной деятельности, соответствующей мировым стандартам и удовлетворяющей требованиям охраны окружающей

среды, развитие инженерной инфраструктуры Балаковского района. Общий объем инвестиций ориентировочно составит 8,60 млрд рублей. В рамках реализации инвестиционного проекта планируется создать 340 новых рабочих мест;

строительство завода по производству сжиженного природного газа (1-й этап) и тепличного комплекса (2-ой этап) в г.Петровске Саратовской области;

реализуются проекты строительства и реконструкции мелиоративных систем в районах области, в том числе Марксовском, Новобурасском и Энгельсском районах;

строительство Дворца водных видов спорта с соответствующей спортивной инфраструктурой и аквапарком. Реализация проекта позволит проводить соревнования любого уровня, создаст условия для занятий профессиональным и массовым спортом, будет способствовать развитию спортивной инфраструктуры области. Срок реализации проекта – 2019 год;

на территории Энгельсского района осуществляется проект по увеличению мощностей производства макаронных изделий, начато строительство и ввод в эксплуатацию мельницы на базе элеватора в с.Безымянное, запланирована модернизация и увеличение производственных мощностей мясокомбината. Сроки реализации указанных проектов – 2018-2019 годы;

на территории Саратовского района планируется размещение Центра обработки данных.

Перечень инвестиционных проектов приведен в приложении № 8 к настоящей Программе.

Структура и доли спроса на электрическую энергию на прогнозируемый период представлены в таблице 4.2 и на рис.4.2.

Таблица 4.2

Структура спроса на электрическую энергию

Наименование	Размерность	Факт 2017 год	Прогноз					Среднегодовой темп 2018-2023 годов	
			2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год		2023 год
Промышленность	млн кВт*час	2869,99	2867,12	2886,98	2924,27	2998,31	3034,82	3048,72	36,32
	процентов	111,4	99,9	100,7	101,3	102,5	101,2	100,5	101,02
	млн кВт*час	80,10	80,50	81,00	81,00	81,00	81,50	81,80	0,26
	процентов	84,9	100,5	100,6	100,0	100,0	100,6	100,4	100,35
	млн кВт*час	131,30	132,00	132,70	134,00	136,00	139,00	139,00	1,40
	процентов	100,4	100,5	100,5	101,0	101,5	102,2	100,0	100,96
	млн кВт*час	1532,70	1415,29	1405,02	1385,27	1385,87	1387,60	1388,00	-5,46
	процентов	115,2	92,3	99,3	98,6	100,0	100,1	100,0	98,40
	млн кВт*час	2428,23	2474,00	2498,74	2523,73	2548,96	2574,45	2600,20	25,24
	процентов	100,8	101,9	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,15
Бюджетные потребители	млн кВт*час	565,18	508,01	510,35	515,40	518,60	522,70	528,10	4,02
	процентов	101,8	89,9	100,5	101,0	100,6	100,8	101,0	98,96
	млн кВт*час	1110,2	1568,9	1603,4	1627,2	1595,2	1597,1	1625,0	11,23
	процентов	81,2	141,3	102,2	101,5	98,0	100,1	101,7	107,48
	млн кВт*час	8717,73	9045,78	9118,19	9190,90	9263,91	9337,21	9410,82	73,01
	прирост, процентов	103,0	103,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	101,29
	млн кВт*час	1776,52	1743,95	1737,29	1730,66	1733,06	1717,49	1710,96	-6,60
	процент потребления	13,6	13,3	13,2	13,0	13,0	12,8	12,8	13,02
	млн кВт*час	2543,45	2305,27	2285,52	2373,44	2365,03	2335,30	2292,22	-2,61
	процент потребления	19,5	17,6	17,4	17,9	17,7	17,4	17,1	17,51
Спрос на электроэнергию, всего:	млн кВт*час	13037,70	13095,0	13141,0	13295,0	13362,0	13390,0	13414,0	90,00
	прирост, процентов	101,0	100,4	100,4	101,2	100,5	100,2	100,2	100,5

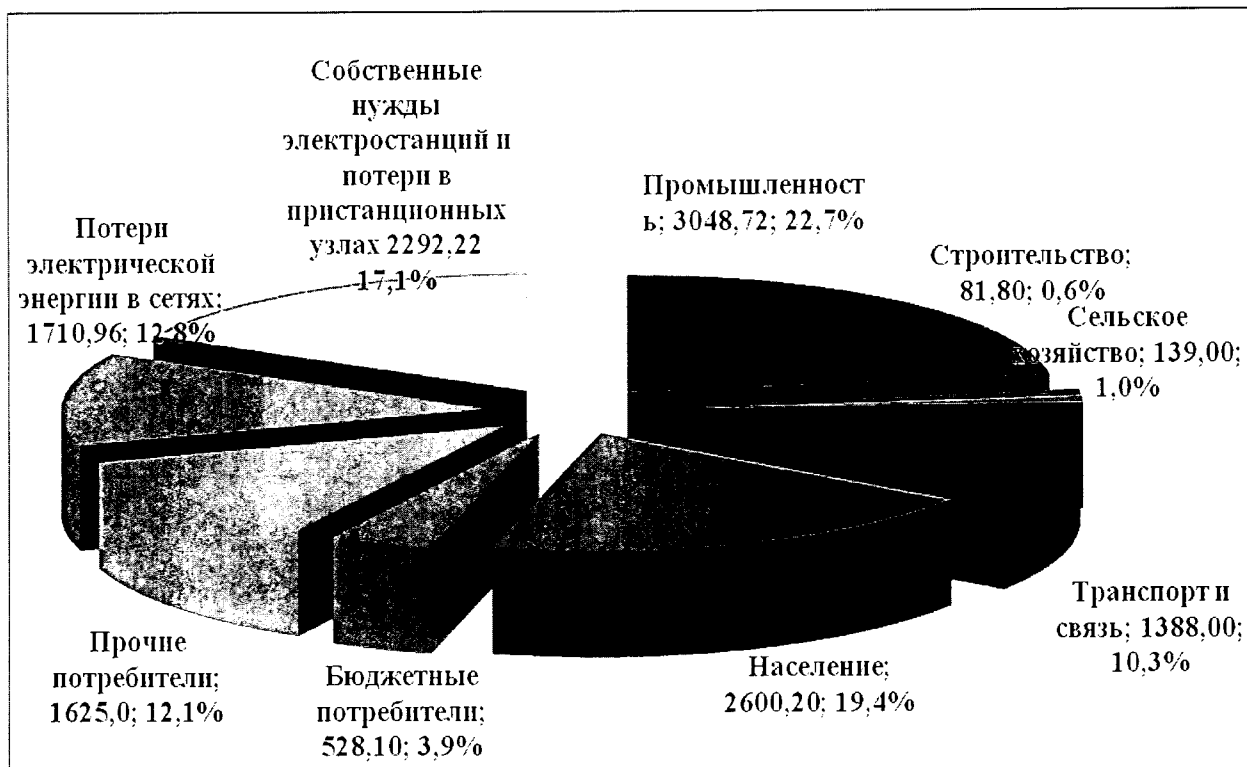


Рис. 4.2. Структура и доли спроса на электроэнергию в 2023 году

Основную прогнозную долю в структуре спроса на электрическую энергию Саратовской области в 2023 году будут занимать следующие отрасли (рис.4.2):

промышленность – 3048,72 млн кВт*час или 22,7 процента от общего спроса на электрическую энергию. Рост спроса относительно 2017 года прогнозируется на уровне 106,2 процента при среднегодовом темпе роста в 2018-2023 годах 36,32 млн кВт*час ежегодно (таблица 4.2);

транспорт и связь – 1388,0 млн кВт*час или 10,3 процента от общего спроса на электрическую энергию при ежегодном снижении спроса в 2018-2023 годах в среднем на 5,46 млн кВт*час;

прочие потребители (мелкомоторная нагрузка, объекты жилищно-коммунального хозяйства и т.п.) – 1625,0 млн кВт*час или 12,1 процента от общего потребления;

население и приравненные к нему группы (ТСЖ, УК, ЖСК, гаражно-строительные кооперативы, дачи, автостоянки, погреба и т.п.) – 2600,2 млн кВт*час или 19,4 процента от общего потребления. Рост спроса на электроэнергию относительно 2017 года прогнозируется на уровне 102,9 процента, при ежегодном приросте спроса в 2018-2023 годах в среднем на 90,0 млн кВт*час.

Прогнозируемый объем и доли спроса на электрическую энергию городского и сельского населения до 2023 года представлены в таблице 4.3.

Прогноз спроса на электрическую энергию населения

Наименование	Размерность	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Население	млн кВт*час	2428,2	2474,0	2498,7	2523,7	2549,0	2574,5	2600,2
	процентов	100,8	101,9	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Сельское	млн кВт*час	544,7	587,0	611,2	633,4	644,6	663,9	684,0
	процентов	103,6	107,8	104,1	103,6	101,8	103,0	103,0
Городское	млн кВт*час	1883,5	1887,1	1887,5	1890,3	1904,3	1910,5	1916,2
	процентов	100,0	100,2	100,0	100,1	100,7	100,3	100,3
Саратов	млн кВт*час	985,7	1000,7	1001,5	1002,2	1002,7	1003,0	1005,0
	процентов	98,7	101,5	100,1	100,1	100,0	100,0	100,2
Энгельс	млн кВт*час	188,7	227,0	228,0	228,1	228,4	228,8	229,1
	процентов	80,1	120,3	100,4	100,0	100,2	100,2	100,1
Балаково	млн кВт*час	121,7	159,4	160,1	160,2	160,3	160,6	160,8
	процентов	69,8	131,0	100,4	100,1	100,1	100,1	100,1
Прочие города	млн кВт*час	587,5	499,9	497,9	499,8	512,8	518,1	521,3
	процентов	123,9	85,1	99,6	100,4	102,6	101,0	100,6

Доля спроса на электрическую энергию городского населения составит в 2023 году 73,7 процента от общего объема, сельского – 26,3 процента. Рост спроса на электроэнергию населения, проживающего в сельской местности, прогнозируется на уровне 125,6 процента относительно 2017 года, рост спроса на электроэнергию городским населением составит 101,7 процента.

Прогноз спроса на электроэнергию в 2023 году по бюджетным организациям определен исходя из требований Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусмотренных в государственной программе Саратовской области «Повышение энергоэффективности и энергосбережения в Саратовской области до 2020 года» мероприятий по повышению энергетической эффективности и энергосбережению, динамики потребления электроэнергии по объектам социальной сферы в 2018-2023 годах с учетом прогноза ввода новых социальных объектов (объектов здравоохранения, детских садов, школ, физкультурно-оздоровительных комплексов, программ модернизации здравоохранения и образования) составит 528,1 млн кВт*час, что на 4 процента выше уровня текущего потребления.

Также прогнозом спроса на электроэнергию предусматривается уменьшение доли расхода электрической энергии на собственные нужды электростанций и потери в пристанционных узлах с 19,5 процента в 2017 году до 17,51 процента в 2023 году.

Помимо этого, потери электроэнергии в магистральных и распределительных сетях в 2023 году прогнозируются на уровне 1710,96 млн кВт*час, что составит 12,8 процента к величине спроса на электроэнергию областью.

Следует отметить прогнозное снижение потерь электрической энергии в распределительных сетях с 15,53 (1354,1 млн кВт*час в 2017 году) процента от величины полезного отпуска в сеть до 13,81 (1299,8 млн кВт*час) процента к 2023 году.

С учетом вышеуказанного прогнозируемый максимум нагрузок Саратовской энергосистемы в 2023 году составит 2137 МВт (рис.4.4) или 102,7 процента к максимуму 2017 года (2081 МВт).

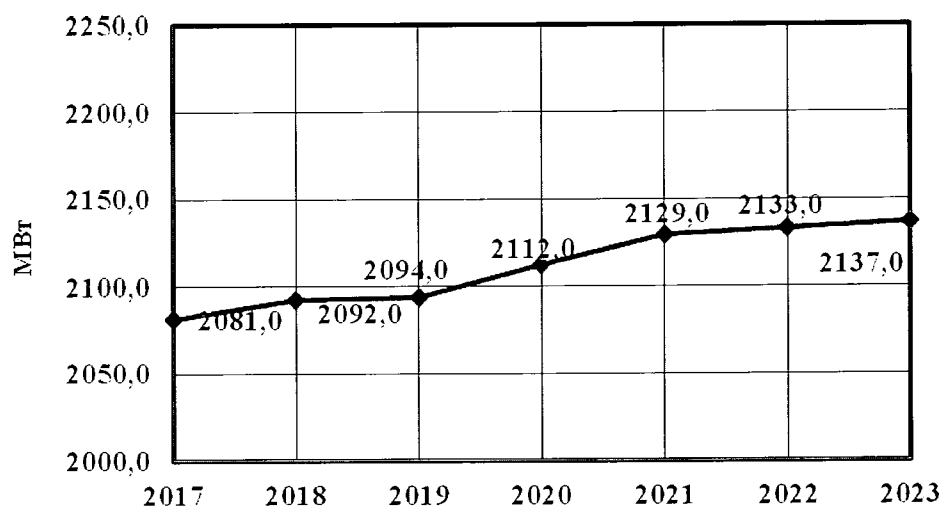


Рис.4.4. Прогноз собственного максимума нагрузок на период до 2023 года

Распределение прогнозной величины спроса на мощность по основным крупным узлам нагрузки Саратовской энергосистемы на период до 2023 года приведено в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Распределение прогнозной величины спроса на мощность по основным крупным узлам нагрузки Саратовской энергосистемы на период до 2023 года

[illegible]

Среднегодовой ежегодный прирост максимума нагрузок с 2018 по 2023 годы составит 9 МВт или 0,4 процента (таблица 4.4). При этом доля нагрузок по Правобережной части энергосистемы в общем максимуме составит 59,0 процента, Левобережной части энергосистемы – 41,0 процента.

4.3. Прогноз производства тепловой энергии

В 2023 году производство тепловой энергии по Саратовской области прогнозно составит 13374,0 тыс. Гкал или 96,54 процента к уровню 2017 года (таблица 4.5).

При этом доля комбинированной выработки в 2023 году в общем объеме производства тепловой энергии составит 50,6 процента.

Таблица 4.5

Прогноз производства тепловой энергии

Наименование	Размерность	Факт	Оценка	Прогноз				
		2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Производство тепловой энергии, в том числе	тыс. Гкал	13853,2	13236,4	13387,3	13374,0	13374,0	13374,0	13374,0
	темпы, процентов	-1,3	-4,5	1,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Комбинированная выработка	тыс. Гкал	6960,3	6772,1	6772,1	6772,1	6772,1	6772,1	6772,1
	доля, процентов	50,2	51,2	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
Котельные	тыс. Гкал	4604,8	4418,8	4418,8	4418,8	4418,8	4418,8	4418,8
	доля, процентов	33,2	33,4	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Использование вторичных энергетических ресурсов (тепло-утилизационные установки)	тыс. Гкал	2288,1	2045,5	2196,4	2183,1	2183,1	2183,1	2183,1
	доля, процентов	16,5	15,5	16,4	16,3	16,3	16,3	16,3

Доля тепловой энергии, вырабатываемой на котельных, составит в 2023 году 33,0 процента, что на 186 тыс. Гкал меньше чем в 2017 году. Отпуск тепловой энергии от тепловых электростанций и котельных филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в 2023 году составит 7343,0 тыс. Гкал (снижение относительно 2017 года на 2,5 процента), в том числе от котельных – 636,9 тыс. Гкал (таблица 4.6).

На снижение отпуска тепловой энергии от тепловых электростанций и котельных филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» повлияет внедрение энергоэффективных мероприятий у потребителей тепловой энергии.

Филиалом «Саратовский» ПАО «Т Плюс» запланирован перевод потребителей от 8 котельных установленной мощностью 12,38 тыс. Гкал на комбинированные источники теплоснабжения (приложение № 9 к настоящей Программе).

**Прогноз отпуска тепловой энергии по тепловым электростанциям
и котельным филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»**

Наименование	Размерность	Факт	Оценка	Прогноз				
		2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Отпуск, всего:	тыс. Гкал	7531,4	7343,0	7343,0	7343,0	7343,0	7343,0	7343,0
в том числе:	темп, процентов	-1,6	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Тепловые электрические станции	тыс. Гкал	6894,3	6706,1	6706,1	6706,1	6706,1	6706,1	6706,1
в том числе:	темп, процентов	-1,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Саратовская ГРЭС	тыс. Гкал	971,7	942,7	942,7	942,7	942,7	942,7	942,7
Саратовская ТЭЦ-1	тыс. Гкал	205,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Саратовская ТЭЦ-2	тыс. Гкал	1302,4	1441,9	1441,9	1441,9	1441,9	1441,9	1441,9
Энгельсская ТЭЦ-3	тыс. Гкал	677,3	692,0	692,0	692,0	692,0	692,0	692,0
Балаковская ТЭЦ-4	тыс. Гкал	1635,3	1652,8	1652,8	1652,8	1652,8	1652,8	1652,8
Саратовская ТЭЦ-5	тыс. Гкал	2102,2	1976,8	1976,8	1976,8	1976,8	1976,8	1976,8
Котельные	тыс. Гкал	637,1	636,9	636,9	636,9	636,9	636,9	636,9
	темп, процентов	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

В соответствии с актуализированной схемой теплоснабжения муниципального образования «Город Саратов» до 2028 года, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19 сентября 2014 года № 630, обоснованы следующие предложения: реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов), строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах г.Саратова, строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, строительство и реконструкция насосных станций.

Для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения г.Саратова предусмотрены мероприятия по закрытию ТЭЦ-1 и ряда котельных и переводу потребителей указанных источников на ТЭЦ-2, ТЭЦ-5 и ГРЭС. Чтобы провести такой перевод, а также обеспечить прирост тепловой нагрузки тепловой мощностью необходим ряд мероприятий, направленных на увеличение пропускной способности трубопроводов тепловых сетей (2013-2021 годы).

Также для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения города Саратова схемой теплоснабжения предусмотрено объединение ряда котельных в единую систему теплоснабжения. Для реализации данных мероприятий необходимо осуществить строительство и реконструкцию ряда участков тепловых сетей.

С целью повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения разработаны и реализуются следующие мероприятия:

перевод тепловой нагрузки с ТЭЦ-1 на ТЭЦ-2, для чего в 2014 году построена перемычка между зонами тепловых сетей ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2. В 2017 году закончено строительство насосной станции для перевода нагрузки и создания условий по подключению к теплу новых микрорайонов в районе аэродрома бывшего авиационного завода;

переворужение котлов на ТЭЦ-2;

вывод из эксплуатации ГРЭС с переводом тепловой нагрузки на ТЭЦ-5;

по городу Энгельсу – вывод из эксплуатации одного из четырех котлов ТЭЦ-3, что позволит более эффективно загрузить оставшееся оборудование;

по тепловым сетям в настоящее время потери превышают нормативные, в связи с чем планируется проводить работы по перекладке изношенных сетей на новые с применением современных теплоизоляционных материалов;

разрабатывается проектно-сметная документация для перекладки тепловых сетей в 2018-2023 годах, которая в том числе позволит осуществить переключение потребителей тепловой энергии неэффективных котельных на зоны тепловых сетей ТЭЦ;

реконструкция/строительство тепловых сетей, НС, ТК, павильонов, ЦТП при переводе нагрузок ГРЭС на ТЭЦ-5 и котельных на ТЭЦ-2 и ТЭЦ-5;

реконструкция ТЭЦ-2 и ТЭЦ-5 с модернизацией автоматической системы управления технологическим процессом (далее – АСУТП), созданием диспетчерских пунктов управления котельными;

реконструкция котельных с установкой шкафных котлов и автоматизацией;

автоматизация котельных, остающихся в работе насосных станций;

перевод открытой системы теплоснабжения на закрытую.

Для проведения энергосберегающих мероприятий и закрытой схемы горячего водоснабжения (далее – ГВС) проектом предусматривается установка индивидуальных тепловых пунктов (далее – ИТП) у всех потребителей, подключенных к тепловым сетям филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»; реконструкция участков квартальных теплосетей от центральных тепловых пунктов (далее – ЦТП); проведение необходимых мероприятий по реконструкции «внешних систем» (водоснабжения, электроснабжения, режимов работы насосных станций, диспетчеризация, подпитка теплосети).

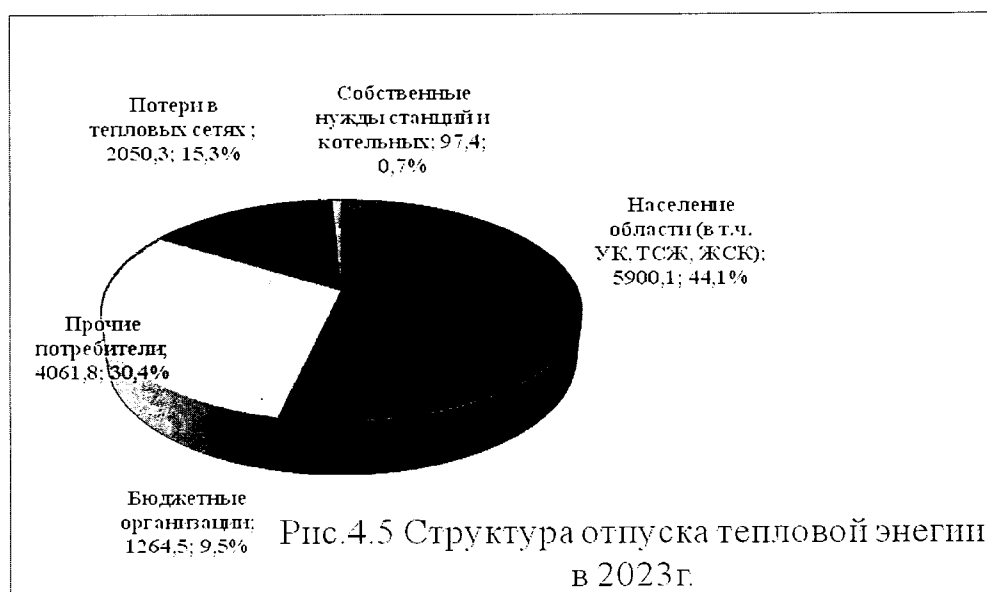
Устройство ИТП позволит оптимально распределить тепловую нагрузку между потребителями, что приведет к эффективному использованию тепловой энергии, и как следствие этого – экономии денежных средств потребителей за потребленную тепловую энергию.

Основными потребителями тепловой энергии в Саратовской области в 2023 году будут население – 5900,1 тыс. Гкал или 44,1 процента от общего количества тепла (таблица 4.7 и рис.4.5), бюджетные организации – 1264,5 тыс. Гкал или 9,5 процента от общего количества тепла. Объем потребления прочими потребителями составляет 4061,8 тыс. Гкал или 30,4 процента.

Прогнозируемые потери тепловой энергии в сетях в 2023 году составят 2050,3 тыс. Гкал или 15,5 процента от общего потребления.

Структура отпуска тепловой энергии на период до 2023 года

Наименование	Размерность	Факт	Оценка	Прогноз				
		2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Население области (в том числе УК, ТСЖ, ЖСК)	тыс. Гкал	6001,8	5900,1	5900,1	5900,1	5900,1	5900,1	5900,1
	доля, процентов	43,3	44,6	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1
Бюджетные организации	тыс. Гкал	1300,0	1264,5	1264,5	1264,5	1264,5	1264,5	1264,5
	доля, процентов	9,4	9,6	9,4	9,5	9,5	9,5	9,5
Прочие потребители	тыс. Гкал	4349,6	3924,1	4075,1	4061,8	4061,8	4061,8	4061,8
	доля, процентов	31,4	29,6	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	2101,2	2050,3	2050,3	2050,3	2050,3	2050,3	2050,3
	доля, процентов	15,2	15,5	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Итого отпуск с коллекторов:	тыс. Гкал	13752,6	13139,0	13290,0	13276,7	13276,7	13276,7	13276,7
Собственные нужды станций и котельных	тыс. Гкал	100,5	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
	доля, процентов	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Всего:		13853,2	13236,4	13387,3	13374,0	13374,0	13374,0	13374,0



По итогам 2017 года доля тепловых сетей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» старше 40 лет составляет свыше 75 процентов.

В 48,1 процента случаев повреждение трубопровода возникает из-за внутренней коррозии, что является следствием износа трубопроводов.

Чтобы прервать процесс старения тепловых сетей и оставить их средний возраст на существующем уровне, надо ежегодно перекладывать около 4-5 процентов трубопроводов, что составляет ежегодно около 50-60 км сетей в двухтрубном исчислении.

За 2017 в рамках подготовки к осенне-зимнему периоду филиалом «Саратовский» ПАО «Т Плюс» была проведена замена в однострубно́м исчислении более 28 км тепловых сетей в городах Саратове, Энгельсе и Балаково.

Достигнутая относительно высокая надежность работы магистральных и разводящих тепловых сетей обеспечена в основном посредством выноса их на поверхность, а также за счет оперативного устранения возникающих свищей от внутренней коррозии.

5. Механизм реализации Программы

5.1. Ресурсное обеспечение Программы

Прогноз финансирования программных мероприятий на период 2019-2023 годов (с учетом 2018 года) на реализацию Программы определен в объеме 73283,67 млн рублей (прогнозно) (приложение № 11 к настоящей Программе) за счет собственных средств организаций.

5.2. Мониторинг Программы

В целях мониторинга реализации схемы и программы перспективного развития электроэнергетики области министерство промышленности и энергетики области при участии системного оператора (по согласованию):

осуществляет системный анализ происходящих изменений в целях предупреждения негативных тенденций, влияющих на энергетическую безопасность области, своевременной и обоснованной корректировки Программы;

осуществляет сопровождение Программы и готовит предложения по корректировке схемы и программы развития электроэнергетики на очередной год и плановый период;

ежегодно подготавливает отчет об исполнении инвестиционных программ сетевых организаций по развитию электроэнергетики области.

Помимо этого, оценка эффективности реализации Программы осуществляется путем ежегодного анализа выполнения целевых показателей и индикаторов (таблица 5.1). Следует отметить, что при формировании целевых показателей – прироста трансформаторной мощности и реконструкции и строительства воздушных и кабельных линий электропередач были учтены данные, представленные электросетевыми компаниями, инвестиционные программы которых направлены на обеспечение надежного функционирования Саратовской энергосистемы, в том числе филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Нижне-Волжское ПМЭС, ПАО «МРСК Волги», ЗАО «СПГЭС», АО «Облкоммунэнерго», ЗАО «НЭСК», ООО «ЭЛТРЕЙТ».

6. Схема развития электроэнергетики

Схема развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы представлена в приложении № 12 к настоящей Программе. Схема электрических сетей 35 кВ и выше филиала ПАО «МРСК Волги» – «Саратовские распределительные сети» представлена в приложении № 13 к настоящей Программе.

Таблица 5.1

Целевые показатели и индикаторы Программы

Перечень целевых показателей, индикаторов	Фактическое значение на момент разработки Программы	Изменение значений по годам реализации					Целевое значение на момент окончания действия Программы	
		2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Ввод генерирующих мощностей, МВт		37	21	25	21	57	6	167
Прирост трансформаторной мощности в рамках программных мероприятий, МВА			6	9		8,5	8,5	34
Прирост трансформаторной мощности в рамках инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, МВА	-	15,59	21,27	13,63	3,97	8,5	8,5	73,46
Реконструкция и строительство воздушных и кабельных линий электропередач в рамках программных мероприятий, км			1,835	5,45			128,1 (с учетом 2024 года)	135,385 (с учетом 2024 года)
Реконструкция и строительство воздушных и кабельных линий электропередач в рамках инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, км	-	440,59	487,19	350,38	170,73	168,19		1617,08
Реализация мероприятий, направленных на обеспечение надежного электроснабжения и качества электрической энергии Саратовской энергосистемы, шт.	-	3	2	3	2	2	7 (с учетом 2026 года)	19 (с учетом 2026 года)
Потери электрической энергии в региональных сетях, в процентах к величине полезного отпуска из сети по региону	15,53	14,73	14,54	14,36	14,27	13,99	13,81	13,81
Доля производства тепловой энергии при помощи комбинированных источников, в процентах от общей величины производства тепловой энергии по региону	50,2	51,2	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
Количество котельных, планируемых к ликвидации в связи с передачей тепловых нагрузок на комбинированные источники, шт.	-			8				8
Объем переводимой на комбинированные источники тепловой нагрузки от планируемых к ликвидации котельных, Гкал/час	-			12,38				12,38
Доля производства тепловой энергии на котельных, в процентах от общей величины производства тепловой энергии по региону	33,2	33,4	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Потери тепловой энергии в сетях и собственные нужды, в процентах от величины производства тепловой энергии по региону	15,2	15,5	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Прогноз необходимых капитальных вложений, млн рублей	-	15922,56	13050,03	14416,83	10783,43	12293,13	6817,69	73283,67

Приложение № 1

к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

Выработка и полезный отпуск электрической энергии по электростанциям в 2012-2017 годах

Наименование		Размерность	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Балаковская АЭС	выработка	млн кВт*час	31666,9	33690,9	29819,5	32748,00	33610,79	31995,30
		процентов	97,7	106,4	88,5	109,8	102,6	95,2
Саратовская ГЭС	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	30250,9	32205,9	28438,0	31269,00	32108,72	30564,00
		процентов	97,7	106,5	88,3	110,0	102,7	102,7
	выработка	млн кВт*час	5 681,4	6001,7	5599,6	5560,29	5512,49	6854,88
		процентов	107,3	105,6	93,3	99,3	99,1	124,4
Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	5 658,3	5895,7	5504,6	5469,08	5423,97	6760,47
		процентов	109,3	104,2	93,4	99,4	99,2	124,6
	выработка	млн кВт*час	4156,6	3936,2	3699,8	3440,28	3275,21	3172,55
		процентов	87,2	94,7	94,0	93,0	95,20	96,9
Саратовская ГРЭС	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	3578,1	3366,2	3135,8	2920,01	2734,51	2627,19
		процентов	86,0	94,1	93,2	93,1	93,6	96,1
	выработка	млн кВт*час	222,6	215,9	229,3	230,62	148,61	137,38
		процентов	93,9	97,0	106,2	100,6	64,4	92,4
Саратовская ТЭЦ-1	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	186,5	180,8	191,6	192,31	113,35	101,09
		процентов	94,2	96,9	106,0	100,4	58,9	89,2
	выработка	млн кВт*час	45,3	46,2	47,2	31,31	30,81	16,68
		процентов	106,0	102,0	102,2	66,3	98,4	54,1
Саратовская ТЭЦ-2	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	32,7	32,5	33,2	21,79	19,14	9,15
		процентов	107,7	99,2	102,4	65,6	87,8	47,8
	выработка	млн кВт*час	729,2	693,2	697,5	692,74	684,35	685,94
		процентов	89,4	95,1	100,6	99,3	98,8	100,2
	полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	616,0	583,4	585,5	584,51	573,07	577,88
		процентов	88,7	94,7	100,4	99,8	98,0	100,8

Энгельсская ТЭЦ-3	выработка полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	554,1	505,7	531,3	440,41	445,88	384,59
		процентов	91,6	91,3	105,1	82,9	101,2	86,3
		млн кВт*час	471,6	426,6	447,1	367,91	365,18	310,69
		процентов	90,6	90,5	104,8	82,3	99,3	85,1
Балаковская ТЭЦ-4	выработка полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	1 162,3	1055,6	883,4	739,52	713,83	706,74
		процентов	85,7	90,8	83,7	83,7	96,5	99,0
		млн кВт*час	1001,0	893,0	729,0	601,62	572,42	550,06
		процентов	84,5	89,2	81,6	82,5	95,1	96,1
Саратовская ТЭЦ-5	выработка полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	1443,1	1419,6	1311,0	1305,68	1251,73	1 241,22
		процентов	84,5	98,4	92,3	99,6	95,9	99,2
		млн кВт*час	1270,3	1249,8	1149,4	1151,88	1091,35	1 078,31
		процентов	83,0	98,4	92,0	100,2	94,7	98,8
Балаковский филиал АО «Апатит»	выработка полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	303,5	290,6	344,2	327,45	338,63	349,6
		процентов	100,5	95,8	118,5	95,1	103,4	103,2
		млн кВт*час	303,5	290,6	344,2	327,45	338,63	349,6
		процентов	100,5	95,8	118,5	95,1	103,4	103,2
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар Солар Технолоджи»	выработка полезный отпуск в сеть	млн кВт*час						0,36
		процентов						
		млн кВт*час						0,25
		процентов						
Всего:	выработка электрической энергии полезный отпуск в сеть	млн кВт*час	41808,4	43919,4	39463,1	42076,02	42737,11	42 372,69
		процентов	97,7	105,0	89,9	106,62	101,57	99,2
		млн кВт*час	39790,8	41758,3	37422,6	39985,54	40605,83	40 301,51
		процентов	98,0	104,9	89,6	106,8	101,6	99,3

Приложение № 2

к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

Спрос на электрическую энергию потребителями с годовым потреблением более 50 млн кВт*час (по данным предприятий и электроснабжающих организаций)

Отрасль	Наименование предприятия, собственника, ВИК	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020год	2021 год	2022 год	2023 год
Производство продукции черной металлургии	ЗАО «Северсталь – сортовой завод Балаково» (ОАО «Северсталь»))	487,65	507,38	517,53	527,88	538,44	549,21	560,19	571,939
		113,4	104,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,1
Трубопроводный транспорт	ООО «Газпром трансгаз Саратов», ООО «Газпром ПХГ» (ОАО «Газпром»))	180,0	314,0	229,0	200,0	180,0	180,0	180,0	180,0
		97,8	174,4	72,9	87,3	90,0	100,0	100,0	100,0
Трубопроводный транспорт	Филиал АО «Граннефть-Приволга» Саратовское РНУ	237,4	277,5	237,8	237,8	237,8	237,8	237,8	237,8
		109,4	116,9	85,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Железнодорожный транспорт	ОАО «Приволжская железная дорога» (ОАО «Российские железные дороги»))	671,3	672,1	677,5	691,7	691,7	691,7	691,7	691,7
		94,3	100,1	100,8	102,1	100,0	100,0	100,0	100,0
Железнодорожный транспорт	ОАО «Юго-Восточная железная дорога» (ОАО «Российские железные дороги»))	167,6	184,0	185,4	189,3	189,3	189,3	189,3	189,3
		92,7	109,7	100,8	102,1	100,0	100,0	100,0	100,0
Нефтегазодобывающая отрасль	ОАО «Саратовнефтегаз» (ОАО НК «РуссНефть»)	195,8	205,0	205,3	206,2	205,893	206,6	206,9	207,182
		100,6	104,7	100,2	100,4	99,8	100,3	100,2	100,1
Нефтеперерабатывающая отрасль	ОАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод» (ОАО «ТНК-ВР»))	293,0	275,0	297,0	276,0	296,0	276,0	299	299
		105,8	93,9	108,0	92,9	107,2	93,2	108,3	100,0
Нефтехимическая отрасль	ООО «Саратоворгсинтез» (ООО «ЛУКОЙЛ»))	111,8	110,6	117,2	116,8	111,3	128,4	128,4	128,4
		99,5	98,9	106,0	99,7	95,2	115,4	100,0	100,0
Нефтехимическая отрасль	ООО «СНФ Флопам»	0,1	0,2	26,5	52,9	52,9	105,8	105,8	105,8
					200,0	100,0	200,0	100,0	100,0
Нефтехимическая отрасль	ПАО «Балаковорезинотехника»	80,8	80,8	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9
		100,0	100,0	101,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Производство минеральных удобрений	Балаковский филиал АО «Апатит»	434,9	456,4	461,2	452,9	453,6	453,6	453,6	453,6
		103,8	105,0	101,0	98,2	100,1	100,0	100,0	100,0
		34,8	34,1	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
Производство продукции строительной индустрии	АО «Саратовстройстекло»	99,5	97,9	189,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		85,7	91,2	75,6	75,9	75,8	76,1	76,2	76,274
Производство продукции строительной индустрии	ЗАО «ХайдельбергЦементВолга»	112,4	106,5	82,9	100,4	99,8	100,3	100,1	100,1
		77,8	83,4	81,7	82,3	82,1	82,6	82,8	82,8
Производство продукции строительной индустрии	ОАО «Вольск-Цемент»	97,6	107,2	98,0	100,7	99,8	100,5	100,2	100,0
		50,3	51,0	51,2	51,4	51,1	51,2	51,2	51,259
Производство пищевых продуктов	АО «Жировой комбинат»	100,0	101,2	100,6	100,2	99,5	100,2	100,1	100,1
		70,1	75,7	76,6	77,1	77,4	77,6	77,8	77,934
Машиностроение	ОАО «Саратовский подшипниковый завод» (ОАО «ЕПК»)	109,9	108,0	101,2	100,6	100,4	100,3	100,2	100,2
		95,8	90,3	104,8	105,0	105,2	105,0	105,0	105,065
Жилищно-коммунальный комплекс	ФГУ «Управление Саратовмеливодхоз»	75,1	94,2	116,1	100,3	100,2	99,8	100,0	100,0
		191,975	189,110	190,87	190,978	191,059	191,451	191,56	191,654
Жилищно-коммунальный комплекс	МУПП «Саратовводоканал»	93,7	98,5	100,9	100,1	100,0	100,2	100,1	100,0
		3466,9	3697,7	3681,7	3680,7	3686,1	3748,9	3783,8	3796,3
Итого по потребителям:		103,1	106,7	99,6	100,0	100,1	101,7	100,9	100,3

Приложение № 3
к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023годы

Возрастная структура оборудования электростанций по состоянию на 1 января 2018 года

Станционный номер	Наименование	Всего, мощность оборудования, МВт	до 1960 года	1961-1970 годы	1971-1980 годы	1981-1990 годы	1991-2000 годы	2001-2009 годы	2010-2017 годы
Балаковская АЭС:		4000				3000	1000		
1	Энергоблок № 1 ВВЭР-1000	доля, %	0%	0%	0%	75%	25%	0%	
		1000				1000			
2	Энергоблок № 2 ВВЭР-1000	1000				1000			
3	Энергоблок № 3 ВВЭР-1000	1000				1000			
4	Энергоблок № 4 ВВЭР-1000	1000					1000		
Саратовская ГЭС:		1403		1403					
		доля, %	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
1	ПЛ-15/661-В -1030			60					
2	ПЛ-15/661-В -1030			60					
3	ПЛ-15/661-В-1030			60					
4	ТКВ00 (проведена замена в 2016 году)			66					
5	ПЛ-20/661-В -1030			60					
6	ПЛ-20/661-В -1030			60					
7	ПЛ-20/661-В -1030			60					
8	ТКВ00 (проведена замена в 2016 году)			66					
9	ПЛ-15/661-В -1030			60					
10	ТКВ00 (проведена замена в 2015 году)			66					
11	ПЛ-20/661-В -1030			60					
12	ПЛ-20/661-В -1030			60					
13	ТКВ00 (проведена замена в 2017 году, перемаркировка в 2018 году)			60					

[illegible]

Саратовская ТЭЦ-2		169	0	169	0	0	0	0	0	0
		доля, %	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	ПТ-30-90/10 (выведен из эксплуатации 01.02.2016)		30							
2	Р-20-90/10 (выведен из эксплуатации)		20							
3	ПР-25-90/10/1,2 (выведен из эксплуатации)		25							
4	ПТ-25-90/10 (выведен из эксплуатации 01.02.2016)		25							
5	ПТ-60/65-120/13 (перемаркировка)			60						
6	Р-50-130/13-1-пр1 (выведен из эксплуатации)						50			
7	ПТ-60/65-120/13 (перемаркировка)			60						
8	Т-49 (55)-120			49						
Энгельсская ТЭЦ-3		130	0	50	80	0	0	0	0	0
		доля, %	0,0%	38%	61,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	ПР-11-35/10/1.2 (выведен из эксплуатации)		11							
2	ПР-11-35/10/1.2 (выведен из эксплуатации)		11							
3	ПТ-52/60-130/7 (перемаркировка) (выведен из эксплуатации в 2016 году)			52						
4	Р-50-130/13			50						
5	ПТ-80/100-130/13				80					
Балаковская ТЭЦ-4		370	0	255	0	115	0	0	0	0
		доля, %	0,0%	68,9%	0,0%	31,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	ПТ-50-130/7			50						
2	ПТ-50-130/7			50						
3	Р-50-130/7 (выведен из эксплуатации)			50						
4	Т-50-130-1			50						
5	Т-55-130			55						
6	ПТ-50/60-130/7			50						
7	Т-115/120-130-4					115				
8	Р-50-130/13(выведен из эксплуатации)					50				

Саратовская ТЭЦ-5		445	0	0	0	220	225	0	0
		доля, %	0,0%	0,0%	0,0%	49,4%	50,6%	0,0%	0,0%
1	T-110/120-130-3					110			
2	T-100/120-130-4					110			
3	T-110/120-130-4						110		
4	T-115/120-130-5						115		
Балаковский филиал АО «Апатит»		49	0	0	0	0	0	0	49
1	P-12-3,4/0,5	доля, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
2	ПТ-12-3,4/0,6								12
3	П-25-3,4/0,6								12
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар Солар Технолоджи» группы компании ООО «Хевел»		20							25
									20
Пугачёвская СЭС		доля, %							100,0%
1	AST-245 (23100 шт. модулей) и AST-250 (37400 шт. модулей)	15							15
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт, 1 очередь 5 МВт		доля, %							100,0%
1	AST-250 (20020 шт. модулей)	5							5
Всего		доля, %							100,0%
		6627	0	1895	300	3351	1000	61	20
		доля, %	0,0%	28,6%	4,5%	50,8%	15,1%	0,9%	0,3%

**Состав
основного котлооборудования тепловых станций Саратовской области**

№ п/п	Наименование	Параметры теплоносителя	Производи- тельность, т/час, Гкал/час	Год ввода	Основное топливо (проектное)	Резервное топливо
		давление, кгс/см ²				
	Саратовская ГРЭС филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»					
	паровые котлоагрегаты					
1.	Е-50-3,9-440 ГМ-2	39	440	2001	природный газ	топочный мазут
2.	Стерлинг (выведен из эксплуатации)	33	410	1930	природный газ	топочный мазут
3.	Е-75-3,9-440ГМ	39	440	2008	природный газ	топочный мазут
4.	Стерлинг (выведен из эксплуатации)	33	400	1932	природный газ	топочный мазут
5.	Стерлинг (выведен из эксплуатации)	33	400	1932	природный газ	топочный мазут
6.	ФТ-40-34	35	420	1941	природный газ	топочный мазут
7.	ФТ-40-34	35	420	1942	природный газ	топочный мазут
8.	Ф-5-75-34	35	425	1950	природный газ	топочный мазут
9.	Ф-5-75-34	35	425	1951	природный газ	топочный мазут
	водогрейные котлоагрегаты					
1.	ПТВМ-100	25	150	1971	природный газ	природный газ
2.	ПТВМ-100	25	150	1975	природный газ	природный газ
	«Саратовская ТЭЦ-1» филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»					
	паровые котлоагрегаты					
1.	Стерлинг	36	440	1934	природный газ	топочный мазут
2.	Стерлинг	36	440	1934	природный газ	топочный мазут
3.	Стерлинг	36	440	1933	природный газ	топочный мазут

4.	БКЗ-75-39 ГМ	39	440	75	1966	природный газ	топочный мазут
5.	БКЗ-75-39 ГМ	39	440	75	1967	природный газ	топочный мазут
	водогрейные котлоагрегаты						
1.	ПТВМ-100	25	150	100	1965	природный газ	природный газ
	Саратовская ТЭЦ-2 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»						
	паровые котлоагрегаты						
1.	ТП-170 (выведен из эксплуатации)	100	510	170	1955	природный газ	топочный мазут
2.	ТП-170 (выведен из эксплуатации)	100	510	170	1956	природный газ	топочный мазут
3.	ТП-170 (выведен из эксплуатации)	100	510	170	1957	природный газ	топочный мазут
4.	ТП-170 (выведен из эксплуатации)	100	510	170	1957	природный газ	топочный мазут
5.	ТП-170 (выведен из эксплуатации)	100	510	170	1958	природный газ	топочный мазут
6.	БКЗ-210-140Ф	140	560	210	1961	природный газ	топочный мазут
7.	БКЗ-210-140Ф	140	560	210	1962	природный газ	топочный мазут
8.	БКЗ-210-140Ф	140	560	210	1963	природный газ	топочный мазут
9.	ТП-86	140	560	420	1965	природный газ	топочный мазут
10.	TGM-84A	140	560	420	1969	природный газ	топочный мазут
11.	TGM-84B	140	560	420	1970	природный газ	топочный мазут
	водогрейные котлоагрегаты						
1.	ПТВМ-100	25	150	100	1978	природный газ	природный газ
2.	ПТВМ-100	25	150	100	1979	природный газ	природный газ
	Энгельсская ТЭЦ-3 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»						
	паровые котлоагрегаты						
1.	ЦКТИ-100-39Ф (выведен из эксплуатации)	39	450	100	1958	природный газ	топочный мазут
2.	ЦКТИ-100-39Ф (выведен из эксплуатации)	39	450	100	1958	природный газ	топочный мазут
3.	БКЗ-75-39 ГМ (выведен из эксплуатации)	39	450	75	1960	природный газ	топочный мазут
4.	БКЗ-75-39 ГМ (выведен из эксплуатации)	39	450	75	1962	природный газ	топочный мазут
5.	БКЗ-320-140 ГМ	140	560	320	1966	природный газ	топочный мазут
6.	БКЗ-320-140 ГМ	140	560	320	1967	природный газ	топочный мазут
7.	БКЗ-420-140 НГМ	140	560	420	1975	природный газ	топочный мазут
8.	БКЗ-420-140 НГМ (выведен из эксплуатации)	140	560	420	1980	природный газ	топочный мазут
	водогрейные котлоагрегаты						

1.	ПТВМ-100		25	150	100	1965	природный газ	топочный мазут
2.	ПТВМ-100 (выведен из эксплуатации)		25	150	100	1968	природный газ	топочный мазут
3.	ПТВМ-100		25	150	100	1978	природный газ	топочный мазут
	Балаковская ТЭЦ-4 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»							
	паровые котлоагрегаты							
1.	ТГМ-84		140	560	420	1962	природный газ	топочный мазут
2.	ТГМ-84		140	560	420	1962	природный газ	топочный мазут
3.	ТГМ-84 (выведен из эксплуатации с 01.11.2017)		140	560	420	1964	природный газ	топочный мазут
4.	ТГМ-84А (выведен из эксплуатации)		140	560	420	1966	природный газ	топочный мазут
5.	ТГМ-84А		140	560	420	1970	природный газ	топочный мазут
6.	ТГМ-84Б		140	560	420	1970	природный газ	топочный мазут
7.	ТГМ-84Б		140	560	420	1981	природный газ	топочный мазут
	водогрейные котлоагрегаты						природный газ	топочный мазут
2.	ПТВМ-180(выведен из эксплуатации)		25	150	180	1976	природный газ	топочный мазут
3.	ПТВМ-180		25	150	180	1980	природный газ	топочный мазут
4.	ПТВМ-180		25	150	180	1988	природный газ	топочный мазут
	Саратовская ТЭЦ-5 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»							
	паровые котлоагрегаты							
1.	ТГМ-96Б		140	560	480	1978	топочный мазут	природный газ
2.	ТГМЕ-464		140	560	500	1979	топочный мазут	природный газ
3.	ТГМЕ-464		140	560	500	1982	топочный мазут	природный газ
4.	ТГМЕ-464		140	560	500	1988	топочный мазут	природный газ
	водогрейные котлоагрегаты							
1.	ПТВМ-180		25	150	180	1976	природный газ	природный газ
2.	ПТВМ-180		25	150	180	1981	природный газ	природный газ
3.	ПТВМ-180		25	150	180	1986	природный газ	природный газ

Приложение № 5
к схеме и программе перспективного развития
электроэнергетики Саратовской области
на 2019-2023 годы

Оценка плановых показателей надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций

№ п/п	Наименование целевого показателя	Единицы измерения	Значения целевых показателей, годы					
			2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1.	Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (P_{saif})	час.	10,4747	10,2165	9,9647	9,7191	9,4795	9,4795
2.	Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки (P_{saif})	шт.	1,8140	1,7868	1,7600	1,7336	1,7076	1,7076
3.	Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения ($P_{\text{тпр}}$)	коэффициент	1	1	1	1	1	1

Приложение № 6
к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

Прогноз выработки электрической энергии по электростанциям
(базовый вариант проекта Схемы и программы развития ЕЭС России на 2018-2024 годы)

Наименование	Размерность	2017 год (факт)	2018 год (оценка)	2019 год (прогноз)	2020год (прогноз)	2021 год (прогноз)	2022 год (прогноз)	2023 год (прогноз)
Балаковская АЭС	выработка	31995,3	30778,0	28000,0	28000,0	28000,0	28000,0	28000,0
	годовой темп	95,2	96,2	91,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Саратовская ГЭС	выработка	6854,9	5326,0	5400,0	5400,0	5400,0	5400,0	5400,0
	годовой темп	124,4	77,7	101,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Тепловые электрические станции	выработка	3522,13	3513,1	3555,4	3600,5	3629,8	3633,4	3634,3
	годовой темп	97,5	99,7	101,2	101,3	100,8	100,1	100,0
ВЭС, СЭС	выработка	0,36	19,2	81,0	108,0	153,0	213,8	261,0
	годовой темп			421,9	133,3	141,7	139,7	122,1
Всего:	выработка	42372,69	39636,30	37036,40	37108,50	37182,80	37247,20	37295,30
	годовой темп	99,1	93,5	93,4	100,2	100,2	100,2	100,1

Прогноз выработки электрической энергии по электростанциям¹
(прогноз по данным собственников, приведен справочно)

Наименование	Размерность	2017 год (факт)	2018 год (оценка)	2019 год (прогноз)	2020год (прогноз)	2021 год (прогноз)	2022 год (прогноз)	2023 год (прогноз)
Балаковская АЭС	выработка	31995,30	30778,00	28980,00	29888,00	32163,00	33405,00	31380,00
	годовой темп	95,19	96,20	94,16	103,13	107,61	103,86	93,94
Саратовская ГЭС ²	выработка	6854,88	5580,00	5400,00	5400,00	5400,00	5400,00	5400,00
	годовой темп	124,35	81,40	96,77	100,00	100,00	100,00	100,00
Тепловые электрические станции	выработка	3172,55	3198,72	3198,72	3198,72	3198,72	3198,72	3198,72
	годовой темп	96,87	100,82	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Балаковский филиал АО «Апатит»	выработка	млн кВт*час	349,6	324,64	342,99	340,45	340,45	340,45	340,45
	годовой темп	процентов	103,2	92,9	105,7	99,3	100,0	100,0	100,0
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС (ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус»)	выработка	млн кВт*час	0,36	25,87	67,17	66,69	97,52	114,50	138,50
	годовой темп	процентов			259,64	99,28	146,24	117,42	120,96
Пугачёвская СЭС	выработка	млн кВт*час	0,25	17,90	17,72	17,54	17,36	17,18	17,01
	годовой темп	процентов			99,00	98,99	98,98	98,97	99,00
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт, 1 очередь 5 МВт	выработка	млн кВт*час	0,11	6,33	6,26	6,20	6,14	6,07	6,01
	годовой темп	процентов			98,99	98,99	98,98	98,97	99,00
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт, 2 очередь 10 МВт	выработка	млн кВт*час		0,63	12,65	12,52	12,40	12,27	12,15
	годовой темп	процентов				99,00	98,99	98,98	99,00
Новоузенская СЭС	выработка	млн кВт*час		0,95	12,65	12,52	12,40	12,27	12,15
	годовой темп	процентов				99,00	98,99	98,98	99,00
Краснокутская СЭС мощностью 15 МВт	выработка	млн кВт*час		0,07	17,90	17,72	17,54	17,36	17,18
	годовой темп	процентов				99,00	98,99	98,98	98,97
Дергачёвская СЭС мощностью 25 МВт	выработка	млн кВт*час				0,19	31,63	31,31	30,99
	годовой темп	процентов						99,00	98,99
Алгайская СЭС мощностью 15 МВт	выработка	млн кВт*час					0,07	17,90	17,72
	годовой темп	процентов							99,00
СЭС Городская мощностью 20 МВт	выработка	млн кВт*час						0,15	25,30
	годовой темп	процентов							
Всего:	выработка	млн кВт*час	42372,69	39907,2	37988,9	38893,9	41199,7	42458,7	40457,7
	годовой темп	процентов	99,1	94,2	95,2	102,4	105,9	103,1	95,3

¹Прогнозируемый объем выработки электроэнергии в 2018-2023 годах корректируется ежегодно с учетом нахождения энергоблоков в плановом ремонте и проведением комплекса работ по модернизации и продлению срока эксплуатации.

²Прогнозируемый объем выработки электроэнергии на Саратовской ГЭС определяется гидрологическими условиями.

Приложение № 7

к схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы

Таблица 7.1

Перечень

планируемых к строительству, модернизации и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях области с высокой вероятностью реализации (учтены при формировании прогноза Программы)

Электростанция (станционный номер, тип турбины)	Генерирующая компания	Вид топлива	По состоянию на 1 января 2018 года		строительство, модернизация, демонтаж	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2018-2023 годы	
			количество турбо/ гидро- агрегатов, шт.	установленная мощность, МВт								количество турбоагрегатов, шт.	установленная мощность, МВт
Тепловые электрические станции:	филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	природный газ	19	1155								17	1114*
Саратовская ГРЭС													
ПТР-11-35/10					демонтаж	11							
Р-12-3,4/0,1					демонтаж	12							
Саратовская ГЭС:	Филиал ПАО «РусГидро»- «Саратовская ГЭС»	-	24	1403								24	1445
6 г.а.ПЛ- 20/661 - В -1030, после модернизации				60	модернизация		66						
7 г.а. ПЛ- 20/661 -В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация					66			

Саратовская СЭС	ООО "Грин Энерджи Рус"				новое строительство		15						
Дергачёвская СЭС мощностью 25 МВт	ООО "Грин Энерджи Рус"				новое строительство		25						
Алтайская СЭС мощностью 15 МВт	ООО "Грин Энерджи Рус"				новое строительство			15					
СЭС Городская мощностью 20 МВт	ООО "Грин Энерджи Рус"				новое строительство				20				
Саратовская СЭС-2	ПАО «Т Плюс»				новое строительство				25				
Итого:				-		45	2578					50	2684*

Таблица 7.2

Перечень

планируемых к строительству, модернизации и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях области в соответствии с намерениями субъектами электроэнергетики (приведены справочно)

Электростанция (станционный номер, тип турбины)	Генерирующая компания	Вид топлива	По состоянию на 1 января 2018 года		строительство, модернизация, демонтаж	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2018-2023 годы	
			количество турбо/гидро-агрегатов, шт.	установленная мощность, МВт								количество турбоагрегатов, шт.	установленная мощность, МВт
Тепловые электрические станции:	филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	природный газ	19	1155								17	1027*
Саратовская ТЭЦ-2													
7т./а. ПТ-60/65-120/13							60						
Энгельсская ТЭЦ-3													
4т./а. Р-50-130/13								50					

Саратовская ГЭС:	Филиал ПАО "РусГидро"- "Саратовская ГЭС"	-	24	1403	модернизация				66			24	1451
1 г./а. ПЛ-15/661- В-1030, после модернизации TKV00				60									
3 г./а. ПЛ-15/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация					66			
5 г./а. ПЛ-20/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация					66			
6 г./а. ПЛ-20/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация		66						
9 г./а. ПЛ-15/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация		66						
13 г./а. ПЛ-20/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация	66							
15 г./а. ПЛ-20/661- В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация					66			
21 г./а. ПЛ- 20/661-В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация	66							
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС (ООО «Авелар Солар	ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус»		2	20	новое строительство	40	0	25	15	20	0	8	120

* учтён фактический вывод из эксплуатации турбоагрегатов ст.№ 1,2 типа ПР-9-32/10/1,2 Саратовской ТЭЦ-1 с 01.03.2018.

Приложение № 8
к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

Таблица 8.1

**Инвестиционные проекты,
реализуемые и планируемые к реализации
на территории Саратовской области, учтенные при формировании
прогноза спроса на электрическую энергию на 2019-2023 годы**

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Инвестор	Местонахождение	Срок реализации (годы)	Проектная мощность производства (МВт)
1.	Аэропортовый комплекс «Центральный»	ГП «Ренова» ОАО «СарАэроИнвест»	Саратовский район, с.Сабуровка	2012-2018	9,64
2.	Завод по выпуску стального литья для вагоностроения ЗАО «Балаково-Центролит» (вторая очередь)	ЗАО «Балаково Центролит»	г.Балаково Балаковский муниципальный район	2017-2018	36,4
3.	Строительство и реконструкция тепличных хозяйств	ООО «Совхоз- Весна»	Саратовский район	2015-2018	16,0
4.	ООО «Русресурс» (торгово- развлекательный комплекс)		г.Саратов	2018	14,37

Таблица 8.2

**Дополнительные инвестиционные проекты
на территории Саратовской области в соответствии с намерениями
собственников, не учтенные при формировании прогноза спроса
на электрическую энергию на 2019-2023 годы (приведены справочно)**

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Инвестор	Местонахождение	Срок реализации (годы)	Проектная мощность производства (МВт)
1.	Создание производств акриламида и полиакриламида	ООО «СНФ Флопам»	на площадке ООО «Саратов- оргсинтез». Проект реализуется в г.Саратове	2014-2018	13,0
2.	ООО «ВолгаГидро» по производству гидротурбинного оборудования для гидроэлектростанций	ПАО «РусГидро» и Voith Hydro	Балаковский муниципальный район	2013-2018	3

3.	Строительство западного обхода Саратовского железнодорожного транспортного узла на участке Татищево – Ивановский, с усилением участка Липовский-Курдюм	Приволжская железная дорога – филиал ОАО «РЖД»	Саратовский и Татищевский муниципальные районы	2018-2022	38
4.	Строительство частного индустриального (аграрного) парка ООО «Волжский терминал»	ООО «Волжский терминал»	Балаковский район	2019-2021	2,5
5.	Строительство завода по глубокой переработке высокопротеиновых масленичных культур мощностью 3000 тонн/сутки (Балаковский район)	ООО «Волжский терминал»	Балаковский район	2023-2025	2,5
6.	Реконструкция и модернизация завода по производству цемента	ООО «Холсим Рус»	Вольский район	2013-2017	23,51
7.	Увеличение мощностей производства макаронных изделий	ООО «Саратовская макаронная фабрика»	Энгельсский район	2018-2019	1,0
8.	Строительство и ввод в эксплуатацию мельницы на базе элеватора	ООО «Саратовская макаронная фабрика»	с. Безымянное Энгельсский район	2017-2018	0,6
9.	Строительство Дворца водных видов спорта с аквапарком	ООО «Тверская концессионная компания»	г.Саратов	2016-2019	0,75
10.	Строительство завода по производству минеральных удобрений из природного газа	ООО «НПП «Платекс»	Краснопартизанский район	2019-2022	25,0
11.	Строительство и реконструкция мелиоративных систем в левобережных районах области	ООО «Агроинвест» и АО «Агрофирма Волга» (ООО «УК «Букет»)	Марковский район	2014-2024	6,9
12.	Реконструкция оросительной системы	ООО ФХ «Деметра»	Новобурасский район	2012-2019	1
13.	Оросительная система	ООО «Наше дело»	Энгельсский район	2019	1,16
14.	Строительство малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа	ООО УК «РосАгро»	Петровский район	2017-2019	4,6
15.	Строительство тепличного комплекса	ООО УК «РосАгро»	Петровский район	2019-2020	
16.	Модернизация и увеличение производственных мощностей мясокомбината	ООО «Мясокомбинат «Родина»	Энгельсский район	2018-2019	2,5
17.	Размещения Центра обработки данных	ПАО «Вымпелком»	Саратовский район	2018-2022	12

Приложение № 9
к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

**Предложения
по переключению котельных на сети ТЭЦ в соответствии
с актуализированной Схемой теплоснабжения муниципального
образования «Город Саратов» до 2028 года**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Год ликвидации и перевода нагрузок, предлагаемый актуализированной Схемой теплоснабжения муниципального образования «Город Саратов» до 2028 года
2020 год				
1.	Тулайкова, 12	1,340	1,190	перевод
2.	2-я Садовая, 11	1,700	0,837	перевод
3.	пр.50 лет Октября, 576	1,930	1,910	перевод
4.	М.Горная, 2	3,800	2,302	перевод
5.	50 лет Октября, 1	0,930	0,457	перевод
6.	Цветочная, 26/32	0,820	0,292	перевод
7.	Тархова-Чехова	1,560	1,408	перевод
8.	Мирный пер., 25	0,300	0,159	перевод
Итого:		12,38	8,555	

Приложение № 10

к схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 годы

Перечень

реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Саратовской области, а также для обеспечения надежного электроснабжения и качества электрической энергии на территории Саратовской области, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям

№ п/п	Перечень объектов	Срок реализации, годы	Характеристика объекта ВЛ, км (в том числе по ОЭС) ПС, МВА (МВАр)	2018 год		2019 год		2020 год		2021 год		2022 год		2023 год		Основное назначение объекта
				км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	км	МВА	
Объекты реконструкции																
220 кВ																
	Реконструкция ПС 220 кВ Саратовская с заменой двух автотрансформаторов 220/110 кВ мощностью 250 МВА на автотрансформаторы мощностью 250 МВА	2008-2018														комплексная реконструкция в части замены основного и вспомогательного оборудования ПС позволит обеспечить надежное электроснабжение потребителей Саратовского района и г. Саратова

5.	Реконструкция ВЛ 110 кВ Перелоб-Урожайная 60,1 км	2021-2024	60,1 км (без прироста протяженности)																для повышения надёжности электроснабжения
6.	Реконструкция ВЛ-110 кВ Курдюм-Озёрки с отпайкой на ПС Вязовка. Замена провода и изоляции со сцепной арматурой	2022-2024	68 км (без прироста протяженности)																для снятия ограничений при проведении плавок гололёда и повышения надёжности электроснабжения
7.	Реконструкция ПС 110/10 кВ «Северо-Восточная» (ОРУ-110 кВ, ЗРУ-10 кВ, замена Т-1 Т-1а на 40 МВА, Т-2, Т-4 на 40 МВА, шкаф управления ДГР, высокоомный резистор)	2012-2023	80 (прирост мощности 19МВА)														40	40	для надежного электроснабжения потребителей Ленинского района г.Саратова
8.	Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Татищево» (Замена ТЗ,Т4, 2х25 МВА, ОРУ-110,35,10 кВ) (договор ТП № 1391-000883 от 26.04.2013 сФКПРУЗКСМО РФ)	2014-2018	50 (прирост мощности 40 МВА) выполнено в 2017 году																обеспечение ТП ФКП РУЗКС МО РФ
9.	Реконструкция 110/10 кВ ПС «Сазанлей» (2х25 МВА)	2018-2020	50 (прирост мощности 3МВА)													50			для надежного электроснабжения потребителей промышленного района г.Балаково

10.	Реконструкция ПС 110/6 кВ «Раховская» (замена Т2, Т-1 на 2х40МВА, ЗРУ-110, ЗРУ-6 кВ, ОПУ, ДГР, ТДР, здание и ограждение)	2013-2018	80 (без прироста мощности) выполнено в 2017 году																надежное электрооснабжение социально значимых потребителей центральной части города Саратова, повышение надежности работы ЛЭП-110 кВ, в связи с сокращением (исключением) аварийных отключений
11.	Реконструкция ПС 110 /35/10 кВ «Техстекло» (замена Т-1 и Т-2, ОРУ-110 кВ, ЗРУ-10 кВ; ДГР, реконструкция зданий и сооружений, ограждение, планировка территории)	2013-2021	80 (без прироста мощности)					40											для надежного электрооснабжения потребителей Ленинского района г.Саратова
12.	Реконструкция ПС 110/6 кВ «Агрегатная» (замена ОД, КЗ на элегазовые выключатели, ДГР, ТДР, ЗРУ-6кВ; реконструкция зданий и сооружений, ограждение, планировка территории, средства СДТУ)	2022-2026																	надежное электрооснабжение социально значимых потребителей центральной части города Саратова, социально значимых объектов – 47 шт., население – 35189 чел., повышение надежности работы ЛЭП-110 кВ в связи с сокращением (исключением) аварийных отключений, увеличение пропускной способности

[illegible]

Приложение № 11

к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

**Прогноз
финансирования программных мероприятий на период 2018-2023 годов**

Наименование организации	Финансирование программных мероприятий, всего, млн рублей	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»- Нижне-Волжское ПМЭС *	2560,00	1697,00	770,00	93,00			
ПАО «МРСК Волги»- «Саратовские РС»	10294,04	1364,00	1600,67	1733,77	1920,65	1864,23	1810,72
ЗАО «СПГЭС»	2456,31	291,80	358,50	391,79	429,02	470,02	515,19
АО «Облкоммунэнерго»	1421,77	199,78	218,98	227,72	244,27	258,24	272,78
ООО «ЭЛТРЕЙТ»	134,52	24,12	20,97	22,02	22,24	22,47	22,70
ЗАО «НЭСК»	181,80	30,30	30,30	30,30	30,30	30,30	30,30
филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»*	3164,60	476,50	611,80	645,60	558,80	531,80	340,10
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская АЭС»	22656,34	4955,16	5820,41	5291,84	3256,46	3332,47	
Филиал ПАО «РусГидро»-«Саратовская ГЭС»	20414,30	3883,9	2618,4	3480,8	2821,7	3783,6	3825,9
ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус»	10000,00	3000	1000	2500	1500	2000	
Итого	73283,67	15922,56	13050,03	14416,83	10783,43	12293,13	6817,69

* филиал ПАО «ФСК ЕЭС»-Нижне-Волжское ПМЭС – инвестиционная программа на 2021-2023 годы не разрабатывалась.



Приложение № 13
к схеме и программе перспективного
развития электроэнергетики Саратовской
области на 2019-2023 годы

ФИЛИАЛ ПАО «МРСК ВОЛГИ» - «САРАТОВСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ»

Схема сети 35 кВ и выше

