



ГУБЕРНАТОР САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

от 30 апреля 2019 года № 93

г. Саратов

**О схеме и программе перспективного развития  
электроэнергетики Саратовской области  
на 2020-2024 годы**

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

1. Утвердить прилагаемые схему и программу перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2020-2024 годы.

2. Признать утратившим силу постановление Губернатора Саратовской области от 25 апреля 2018 года № 200 «О схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2019-2023 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 2020 года.

Губернатор  
Саратовской области



**В.В. Радаев**

УТВЕРЖДЕНЫ  
постановлением Губернатора  
Саратовской области  
от 30 апреля 2019 года № 93

**Схема и программа  
перспективного развития электроэнергетики Саратовской области  
на 2020-2024 годы**

**Паспорт Программы**

<b>Наименование Программы</b>	программа перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на 2020-2024 годы (далее – Программа)
<b>Основание для разработки Программы</b>	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»
<b>Государственный заказчик</b>	министерство промышленности и энергетики области
<b>Основной разработчик Программы</b>	министерство промышленности и энергетики области
<b>Цели Программы</b>	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
<b>Задачи Программы</b>	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
<b>Важнейшие оценочные показатели Программы</b>	снижение потерь электрической энергии в распределительных сетях с 14,76 процента (в 2019 году) от величины полезного отпуска в сеть до 13,78 процента от величины полезного отпуска в сеть к 2024 году; реализация 8 мероприятий, направленных на обеспечение надежного электроснабжения и качества электрической энергии энергосистемы Саратовской области (таблица 5.1)
<b>Сроки и этапы реализации Программы</b>	2020-2024 годы
<b>Исполнители основных мероприятий</b>	министерство промышленности и энергетики области, электросетевые, генерирующие компании (по согласованию)
<b>Объемы и источники обеспечения Программы</b>	финансирование мероприятий в соответствии с инвестиционными программами субъектов электроэнергетики определено в объеме 65880,55 млн рублей (с учетом 2019 года прогнозно), из них: 2019 год – 12755,18 млн рублей; 2020 год – 14459,31 млн рублей; 2021 год – 9402,94 млн рублей; 2022 год – 11137,34 млн рублей; 2023 год – 10940,93 млн рублей; 2024 год – 7184,85 млн рублей. Реализация Программы предусмотрена за счет собственных средств организаций (прогнозно)
<b>Ожидаемые конечные результаты реализации Программы</b>	в ходе реализации программных мероприятий запланировано: ввод генерирующих мощностей – 142 МВт; прирост трансформаторной мощности – 53 МВА; реконструкция и ввод электрических сетей – 1,87 км. При этом согласно намерениям субъектов электроэнергетики в соответствии с инвестиционными программами запланировано: прирост трансформаторной мощности – 100,3 МВА; реконструкция и ввод электрических сетей – 933,86 км
<b>Система организации контроля за исполнением Программы</b>	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 областями, на юге – с Волгоградской областью, 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.

## 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 энергосистемы Саратовской области по состоянию на 1 января 2019 года составляет 6646,0 МВт (таблица 2.1).

Таблица 2.1

#### Электрические мощности станций

Наименование	Установленная мощность на 1 января 2019 года (МВт)	Место расположения
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»	4 000,00	Балаковский район
Филиал ПАО «РусГидро» «Саратовская ГЭС»	1 415,00	Балаково
ГЭС, в том числе:	1 137,00	-
Саратовская ГРЭС филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	23,00	Саратов

Саратовская ТЭЦ-2 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	169,00	Саратов
Энгельская ТЭЦ-3 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	130,00	Энгельс
Балаковская ТЭЦ-4 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	370,00	Балаково
Саратовская ТЭЦ-5 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	445,00	Саратов
Саратовская ТЭЦ-1 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (турбины выведены из эксплуатации с 1 марта 2018 года, переведена на работу в режиме котельной )	0,00	Саратов
Балаковский филиал АО «Апатит»	49,00	Балаково
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС (ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус»)	45,00	
Пугачевская СЭС	15,00	г. Пугачев, Пугачевский район
Орловгайская СЭС	15,00	с. Орлов Гай, Ершовский район
Новоузенская СЭС	15,00	г. Новоузенск, Новоузенский район
<b>Всего:</b>	<b>6 646,00</b>	-

**Структура  
установленной мощности станций на 1 января 2019 года**

Таблица 2.2

Энергосистема	Всего, МВт	ТЭС		ГЭС, ГАЭС		АЭС		ВИЭ, СЭС	
		МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%
Энергосистема Саратовской области	6646,0	1186,0	17,8	1415,0	21,3	4000,0	60,2	45,0	0,7

В настоящее время услуги по передаче электрической энергии на территории региона оказывают 50 территориальных сетевых организации, а также один филиал ПАО «ФСК ЕЭС». 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 70082,3 км, установленная трансформаторная мощность 17419,39 МВА (таблица 2.3).

Таблица 2.3

## Характеристика электросетевого комплекса

Объекты электросетевого комплекса	Установленная мощность (МВА)	Штук (км)
<b>Класс напряжения 500 кВ</b>		
Подстанции	1002,00	1
Воздушные линии	-	985,99
<b>Класс напряжения 220 кВ</b>		
Подстанции	3306,00	17
Воздушные линии	-	1716,19
<b>Класс напряжения 110 кВ</b>		
Подстанции	7685,40	285
Воздушные линии	-	6680,35
Кабельные линии	-	1,40
<b>Класс напряжения 35 кВ</b>		
Подстанции	1449,26	433
Воздушные линии	-	4743,45
Кабельные линии	-	39,12
<b>Класс напряжения 10-0,4 кВ</b>		
Подстанции	3976,73	15421
Воздушные линии	-	49434,24
Кабельные линии	-	6481,57
<b>Итого (подстанции):</b>	<b>17419,39</b>	<b>16157,00</b>
<b>Итого (кабельные линии):</b>	-	<b>6522,09</b>
<b>Итого (воздушные линии):</b>	-	<b>63560,22</b>

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

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

**Внешние связи энергосистемы**

<b>Наименование энергосистемы</b>	<b>Диспетчерское наименование линии электропередач</b>
Энергосистема Ульяновской области	ВЛ 500 кВ Балаковская АЭС – Ключики
Энергосистема Самарской области	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 – Перелоб с отпайкой на ПС Иваниха
Энергосистема Пензенской области	ВЛ 220 кВ Ртищево – Сердобск
	ВЛ 110 кВ Ртищево – Сердобск
Энергосистема Воронежской области	ВЛ 110 кВ Байчурово тяговая – Каменка
Энергосистема Волгоградской области	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 Свердловлово – 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

Субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности, осуществляющими энергосбытовую деятельность на территории области, являются 19 компаний: ПАО «Саратовэнерго», ООО «СПГЭС», ООО «Русэнергобыт», ООО «Русэнергоресурс», АО «ЕЭСнК», ООО «ЛУКОЙЛ – Энергосервис», ООО «Электросбыт», ООО «РТ-Энерготрейдинг», ООО «МагнитЭнерго», ООО «ЦЭК», ООО «ЭСК «Независимость», ООО «ЕЭС – Гарант», ПАО «Мосэнергобыт», АО «Атомэнергопромсбыт», ООО «Каскад-Энергосбыт», АО «Свердловская энергогазовая компания», ООО «Средневожская энергосбытовая компания», ООО «Симбирская энергосбытовая компания», ООО «Инжэнергобыт». Три организации являются гарантирующими поставщиками: ПАО «Саратовэнерго», ООО «СПГЭС», ООО «Русэнергобыт».

**2.2. Динамика и структура выработки электроэнергии**

По данным генерирующих компаний и системного оператора выработка электрической энергии электростанциями, расположенными на территории Саратовской области, в 2018 году составила 42003,32 млн кВт\*час или 99,1 процента к уровню 2017 года (рис. 2.2).

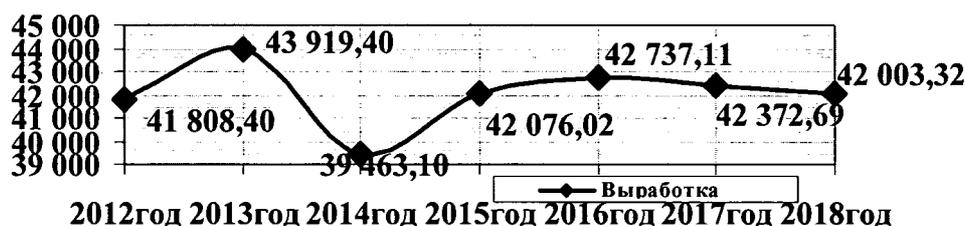


Рис. 2.2. Динамика выработки электроэнергии

Структура выработки электрической энергии в 2018 году от электростанций области представлена на рис. 2.3.

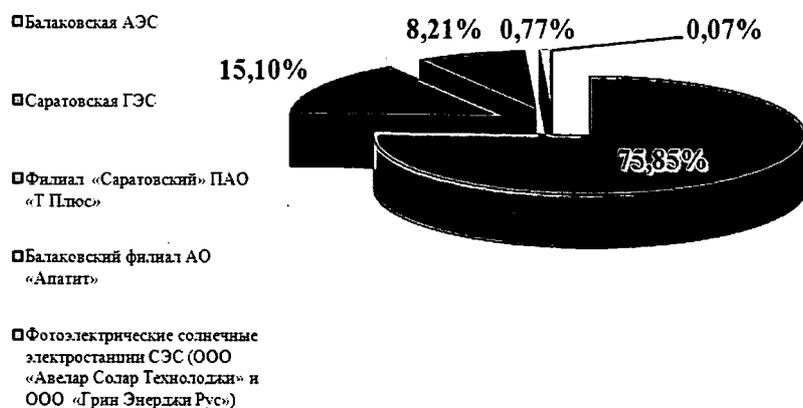


Рис. 2.3. Структура выработки электроэнергии в 2018 году

Балаковская АЭС в 2018 году выработала 31861,39 млн кВт\*час электрической энергии или 75,85 процента от общей величины выработки по энергосистеме (рис.2.3). Снижение выработки к 2017 году составило 0,4 процента, что связано с увеличением продолжительности плановых ремонтов энергоблоков.

Саратовская ГЭС в 2018 году выработала 6343,72 млн кВт\*час электрической энергии или 15,1 процента от общей величины выработки. Снижение выработки к 2017 году составил 7,5 процента.

Тепловые электрические станции филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в 2018 году выработали 3449,48 млн кВт\*час электрической энергии или 8,21 процента от общей величины выработки. Относительно 2017 года выработка выросла на 8,7 процента.

Блок-станция Балаковский филиал АО «Апатит» в 2018 году выработала 321,64 млн кВт\*час электрической энергии или 0,77 процента от общей величины выработки.

В 2017 и 2018 годах на территории Пугачевского, Ершовского и Новоузенского муниципальных районов Саратовской области введены в эксплуатацию фотозлектрические солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар

Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус» группы компании ООО «Хевел», выработка электрической энергии которых составила 27,09 млн кВт\*час.

### 2.3. Динамика и структура потребления электрической энергии и мощности

В 2018 году собственный максимум электрической мощности энергосистемы был достигнут 2 марта в 10-00 и составил 1991 МВт (таблица 2.5), что на 4,32 процента ниже 2017 года. При этом следует отметить, что максимум электрической мощности 2018 года на 794 МВт ниже исторического максимума электрической мощности (2785 МВт – 25 декабря 1991 года в 8-00 час.).

Таблица 2.5

#### Максимум электрической мощности энергосистемы

Наименование показателя	Исторический максимум	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Потребление электроэнергии, млн кВт*час		12960,31	12712,49	12908,74	13037,70	13370,00
Собственный максимум электрической мощности, МВт	2785	2104,14	2084,14	2084,96	2081,34	1991,25
Дата и месяц	25.12.1991 в 8-00	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.)	02.03.2018 в 10-00 (м.с.к.)
Температура окружающей среды, °С	-21	-20,8	-20,4	-12,0	-14,9	-17,0
Абсолютный приrost, МВт		45,14	-20,00	0,82	-3,62	-90,09
Темп прироста, %		2,19	-0,95	0,04	-0,17	-4,33

С 2014 года на территории области наблюдается рост потребления электроэнергии (рис.2.4) с 12960,31 млн кВт\*час, с имеющим место незначительным снижением в 2015 году, который составил 12712,49 млн кВт\*час, до 13370,0 млн кВт\*час в 2018 году.

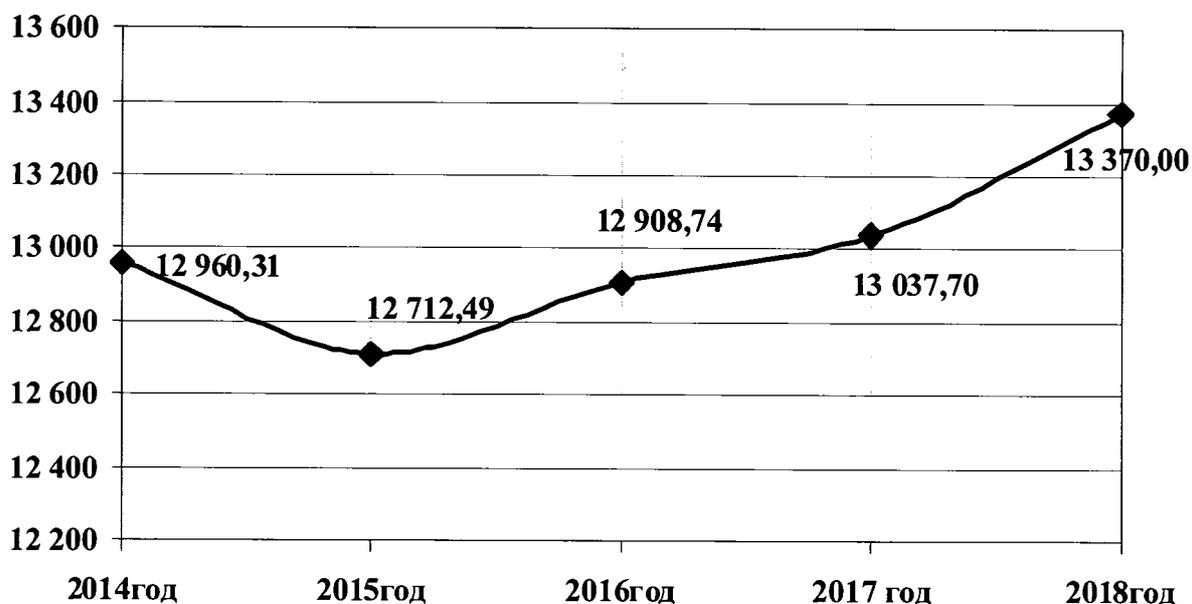


Рис.2.4. Динамика электропотребления, млн кВт\*час

Таблица 2.6

### Структура потребления электрической энергии

Наименование	Размерность	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Промышленность	млн кВт*час	2313,15	2665,82	2576,37	2869,99	2903,59
	процентов	17,85	20,97	19,96	22,01	21,72
Строительство	млн кВт*час	171,60	123,06	94,38	80,10	58,98
	процентов	1,32	0,97	0,73	0,61	0,44
Агропромышленный комплекс	млн кВт*час	129,54	121,54	130,78	131,30	133,14
	процентов	1,00	0,96	1,01	1,01	1,00
Транспорт и связь	млн кВт*час	1606,65	1395,05	1331,01	1532,70	1712,61
	процентов	12,40	10,97	10,31	11,76	12,81
Население	млн кВт*час	2319,19	2358,98	2408,97	2428,23	2454,75
	процентов	17,89	18,56	18,66	18,62	18,36
Бюджетные потребители	млн кВт*час	531,42	571,86	555,04	565,18	603,52
	процентов	4,10	4,50	4,30	4,33	4,51
Прочие потребители	млн кВт*час	1682,82	1210,04	1367,77	1110,23	1337,72
	процентов	12,98	9,52	10,60	8,52	10,01
Итого полезный отпуск потребителям:	млн кВт*час	<b>8754,36</b>	<b>8446,35</b>	<b>8464,33</b>	<b>8717,73</b>	<b>9204,31</b>
	прирост, процентов	101,33	96,48	100,21	102,99	105,58
Потери электрической энергии в сетях	млн кВт*час	1832,80	1814,76	1806,89	1776,52	1770,24
	процентов	14,14	14,28	13,997	13,63	13,24
Собственные нужды электростанций и потери в пристанционных узлах	млн кВт*час	2373,15	2451,38	2637,52	2543,45	2395,45
	процентов	18,31	19,28	20,43	19,51	17,92
Потребление, всего:	млн кВт*час	<b>12960,31</b>	<b>12712,49</b>	<b>12908,74</b>	<b>13037,70</b>	<b>13370,00</b>
	прирост, процентов	101,09	98,09	101,54	101,00	102,55

Основную долю в структуре потребления электроэнергии Саратовской области в 2018 году (рис.2.5) занимают:

отрасль промышленности – 2903,59 млн кВт\*час или 21,72 процента от общей величины потребления электроэнергии, рост потребления электроэнергии составил 101,2 процента относительно 2017 года;

потребление населением – 2454,75 млн кВт\*час или 18,36 процента, рост потребления 101,1 процента относительно 2017 года;

отрасль транспорта и связи – 1712,61 млн кВт\*час или 12,81 процента;

предприятия аграрного комплекса – 133,14 млн кВт\*час (1,0 процента от общего объема) и строительной сферы – 58,98 млн кВт\*час (0,44 процента) занимают незначительную долю в общем объеме потребления.

Кроме того, 13,24 процента в структуре потребления составляют потери в электрических сетях (1770,24 млн кВт\*час) и 17,92 процента – расход энергии на собственные нужды на электростанциях (2395,45 млн кВт\*час).



Рис. 2.5. Структура потребления электрической энергии в 2018 году

#### 2.4. 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 2.7.

Таблица 2.7

ЭС Саратовской области	(МВт)						
	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Потребность (собственный максимум)	1991	2114	2129	2151	2164	2163	2166
Покрытие (установленная мощность)	6646,0	6635,0	6666,0	6722,0	6753,0	6759,0	6765,0
в том числе:							
АЭС	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0
ГЭС	1415,0	1427,0	1433,0	1439,0	1445,0	1451,0	1457,0
ТЭС	1186,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0	1163,0
ВИЭ	45,0	45,0	70,0	120,0	145,0	145,0	145,0

### 3. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы

#### 3.1. Особенности функционирования энергосистемы

В целом энергосистема Саратовской области характеризуется избытком электрической энергии (таблица 3.1). В 2018 году потребление электроэнергии регионом составило 31,8 процента от величины выработки электрической энергии.

Таблица 3.1

#### Сравнение выработки и потребления электроэнергии

Наименование	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Выработка электроэнергии, млн кВт*час	43919,4	39463,1	42076,02	42737,11	42372,69	42003,32
Потребление электрической энергии, млн кВт*час	12820,8	12960,31	12712,49	12908,74	13037,70	13370,00
Сравнение потребление/выработка, процентов	29,2	32,8	30,2	30,2	30,8	31,8

Характерной особенностью энергосистемы является наличие пяти энергорайонов: Саратовского, Балаковского, Балашовского (транзитный район не имеет собственной генерации), Пугачевского, Ершовского и Новоузенского. Саратовский энергорайон характеризуется дефицитом генерирующей электрической мощности, а Балаковский – наоборот, наличием значительного избытка генерирующих мощностей. В 2017 и 2018 годах на территории Пугачевского, Ершовского и Новоузенского муниципальных районов Саратовской области введены в эксплуатацию фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус» группы компании ООО «Хевел», установленная электрическая мощность которых 45 МВт.

Установленная электрическая мощность объектов генерации электрической энергии, расположенных в Балаковском энергорайоне, составляет 5834 МВт или 87,8 процента от общей установленной мощности (таблица 3.2).

Таблица 3.2

#### Структура установленной электрической мощности энергорайонов энергосистемы Саратовской области

Наименование	Установленная мощность на 1 января 2019 года (МВт)
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»	4000,00
Филиал ПАО «РусГидро» «Саратовская ГЭС»	1415,00
Балаковская ТЭЦ-4 филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	370,00
Балаковский филиал АО «Апатит»	49,00
<b>Итого по Балаковскому энергорайону:</b>	<b>5834,00</b>
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
<b>Итого по Саратовскому энергорайону:</b>	<b>767,00</b>

Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС	
Пугачевская СЭС	15,0
<b>Итого по Пугачевскому энергорайону:</b>	<b>15,0</b>
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС	
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. I-ая очередь 5 МВт	5,0
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. II-ая очередь 10 МВт	10,0
<b>Итого по Ершовскому энергорайону:</b>	<b>15,0</b>
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС	
Новоузенская СЭС	15,0
<b>Итого по Новоузенскому энергорайону:</b>	<b>15,0</b>
<b>Всего:</b>	<b>6646,00</b>

Электросетевой комплекс энергосистемы Саратовской области 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 загрузка электросетевого комплекса наблюдается в Правобережной части энергосистемы.

### 3.2. Особенности энергосистемы

Несмотря на то, что в целом энергосистема Саратовской области является существенно избыточной, на территории энергосистемы расположены отдельные энергорайоны, характеризующиеся локальным дефицитом мощности. Наиболее значительный дефицит активной мощности наблюдается в Саратов-Энгельском энергорайоне, расположенном на территории крупных городов Саратов и Энгельс, а также прилегающих районов области. Основными потребителями Саратов-Энгельского 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 состав Саратов-Энгельского энергорайона входят следующие основные центры питания:

Правобережная часть: ПС 500 кВ Курдюм, ПС 220 кВ Саратовская, Саратовская ТЭЦ-2, ПС 110 кВ Распределительная, ПС 110 кВ Западная, Саратовская ГРЭС;

Левобережная часть: Энгельсская ТЭЦ-3, ПС 220 кВ Подлесное, ПС 220 кВ Красный Яр, ПС 220 кВ Пушкино. В целях обеспечения допустимых режимов работы ЛЭП и электросетевого оборудования энергообъектов, входящих в состав рассматриваемого энергорайона, 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 Энгельской ТЭЦ-3 и существенно снижаются в летний

период по причине ограничений установленной мощности указанных электростанций.

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 установленной 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 установку АОПО ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная I, II ц. на ПС 110/6 кВ Западная, 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 территориальных распределительных электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Саратовской области, а также для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям**

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 № 5 к настоящей Программе.

#### **Реконструкция ПС 220 кВ «Саратовская»**

Основные мероприятия по комплексной реконструкции ПС 220 кВ Саратовская завершены (реконструкция ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ, замена автотрансформаторов).

В настоящее время проводятся мероприятия по реконструкции ОРУ-35 кВ.

Проект реализуется филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги в соответствии с инвестиционной программой на 2016-2020 годы, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28 декабря 2017 года № 31@. Срок реализации проекта 2008-2021 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.

Номинальная мощность заменяемых трансформаторов – 10 и 16 МВА.

Проект реализуется филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги в соответствии с инвестиционной программой на 2016-2020 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 2019-2025 годы. Срок реализации проекта 2017-2022 годы.

#### **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: ВЛ 110 кВ Саратовская-Западная протяженностью 11,36 км с проводом АС-185 и ВЛ 110 кВ Саратовская ТЭЦ-2 – Западная с отпайкой на ПС ГПЗ с проводом АС-185 протяженностью 14,81 км.

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. После реализации мероприятий ПС 110/6 кВ Западная будет запитана от ВЛ 110 кВ Саратовская – Западная 1 цепь с отпайкой на ПС Трофимовский 2 тяговая протяженностью 11,142 км с проводом АС-185 и ВЛ 110 кВ Саратовская-Западная 2 цепь протяженностью 11,142 км с проводом АС-185, ВЛ 110 кВ Саратовская-ТЭЦ 2-Западная 1 цепь протяженностью 14,55 км с проводом АС-185, ВЛ 110 кВ Саратовская-ТЭЦ

2-Западная 2 цепь с отпайкой на ПС ГПЗ протяженностью 14,55 км с проводом АС-185. Данные мероприятия позволят увеличить пропускную способность контролируемого сечения «Дефицит ПБ-ЛБ» в нормальном и послеаварийных режимах, тем самым повысит надежность электроснабжения потребителей г. Саратова и г. Энгельса.

Титулы включены в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14 декабря 2018 года № 22@. Срок реализации проекта 2015-2019 годы.

### **Строительство ПС 110/10кВ ООО «ЭЛТРЕЙТ»**

Строительство ПС 110/10кВ предусмотрено для осуществления технологического присоединения объектов по производству электрической энергии ООО «Грин Энерджи Рус» Дергачевская СЭС с установленной мощностью фотоэлектрических модулей 60 МВт и максимальной генерирующей мощностью 49,5 МВт (технические условия на технологическое присоединение - приложение к договору об осуществлении технологического присоединения № 1891-001212 от 21 августа 2019 года, изменения № 1 в технические условия на технологическое присоединение - приложение к дополнительному соглашению № 2 от 26 ноября 2018 года к договору № 1891-001212 от 21 августа 2018 года).

ПС 110/10кВ подключается к электрическим сетям 110кВ путем врезки в существующую линию ВЛ-110 Ершов – Озинки 1ц (ВЛ-110 Дергачи-1).

На территории ПС 110/10 кВ будет установлено следующее оборудование: ОРУ 110 кВ; силовые трансформаторы 110/10 кВ – 2 шт. (мощностью 25 МВА каждый).

Срок реализации проекта 2019 год.

### **Строительство ВЛ 110 кВ Ершов – Элтрейт и ВЛ 110 кВ Элтрейт – Озинки**

В соответствии с договором технологического присоединения №1891-001212 от 21 августа 2018 года ПАО «МРСК Волги» требуется осуществить строительство двухцепного захода ВЛ 110 кВ Ершов – Озинки 1ц. (ВЛ-110 Дергачи-1) с разрезанием существующей ВЛ 110 кВ Ершов – Озинки 1ц. (ВЛ-110 Дергачи-1) для технологического присоединения ПС 110 кВ Элтрейт (собственник ООО «Элтрейт») и обеспечения схемы выдачи мощности Дергачевской СЭС (собственник ООО «Грин Энерджи Рус»). Строительство заходов планируется осуществить с применением провода АС-185, которым выполнена существующая воздушная линия. Мероприятие по строительству заходов не изменяет пропускной способности ВЛ 110 кВ. После реализации мероприятий по строительству будут образованы ВЛ 110 кВ Ершов – Элтрейт и ВЛ 110 кВ Элтрейт – Озинки.

Срок реализации проекта 2019 год.

### Реконструкция ВЛ-110 кВ Курдюм - Озерки с отпайкой на ПС Вязовка. (Замена провода и изоляции со сцепной арматурой)

Воздушная линия 110 кВ Курдюм – Озерки с отпайкой на ПС Вязовка протяженностью 67 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 в пролете опор 1-23. На заходах к ПС 500 кВ Курдюм и ПС 110 кВ Озерки воздушная линия защищена грозозащитным тросом С-50, общая протяженность которого составляет 2,296 км.

В соответствии с Актом технического освидетельствования № 13 от 28 августа 2015 года при участии представителя Государственного энергетического надзора по Саратовской области и в соответствии с Актом технического состояния ВЛ 110 кВ Курдюм – Озерки с отпайкой на ПС Вязовка от 14 ноября 2018 года, 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 на участках в пролетах оп. 1 – оп. 23 и проводом марки АС-150 на участках в пролетах опор 70-89, что увеличивает риск обрыва провода во время плавки гололеда.

Таблица 3.3

#### Расчетные параметры плавки гололеда на ВЛ 110 кВ Курдюм - Озерки с отпайкой на ПС Вязовка

Провод	$t_{нар.воз},$ С	$v,$ м/с	$h_{ст},$ см	$\rho,$ г/см <sup>3</sup>	$I_{пл},$ А	$I_{мах.доп},$ А	$t_{пров},$ С	$T_{плав},$ мин.
АС-150/АС-120	-5	5	2	0,9	681	1031/891	23/33	50/33
АС-150/АС-120	0	3	2	0,9	659	678/585	65/95	42/29

Воздушная линия также задействована в схеме плавки гололеда на проводах ВЛ 110 кВ Петровск-Газовая и ВЛ 110 кВ Петровск-Озерки напряжением 110 кВ с ПС 220 Аткарская по ВЛ 110 кВ Аткарская – Газовая I цепь с отпайкой на ПС Ново-Захаркино, ВЛ 110 кВ Курдюм - Озерки с отпайкой на ПС Вязовка до ПС 500 кВ Курдюм. Расчетные параметры плавки гололеда в данной схеме указаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4

#### Расчетные параметры для ВЛ 110 кВ Курдюм - Озерки с отпайкой на ПС Вязовка при участии в схеме плавки гололеда на напряжении 110 кВ

Провод	$t_{нар.воз},$ С	$v,$ м/с	$h_{ст},$ см	$\rho,$ г/см <sup>3</sup>	$I_{пл},$ А	$I_{мах.доп},$ А	$t_{пров},$ С	$T_{плав},$ мин.
АС-150/АС-120	-5	5	2	0,9	776	1031/891	32/48	36/24
АС-150/АС-120	-2	2	2	0,9	766	818/707	58/87	32/22

Расчетные параметры тока плавки определенные с применением программного комплекса «Гололед 110» свидетельствуют о превышении расчетного значения тока плавки над значением допустимого тока провода АС-120.

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 норм технической документации.

Реализация данного инвестиционного проекта предполагает реконструкцию ВЛ-110 кВ Курдюм – Озерки с отпайкой на ПС Вязовка с заменой провода на АС-150, замену изоляции со сцепной арматурой.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14 декабря 2018 года № 22@.

Срок реализации проекта 2022-2025 годы.

### **Реконструкция ПС 110/10 кВ Сазанлей (Замена ОРУ-110 кВ, трансформаторов Т1, Т2, (2х25 МВА)**

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. Подстанция построена по схеме: два блока силовых трансформаторов с отделителями и короткозамкательями, перемычкой с двумя разъединителями на стороне высокого напряжения и секционированным комплектно-распределительным устройством на стороне низкого напряжения.

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. Загрузка подстанции согласно контрольным зимним замерным дням за последние три года превышает номинальную мощность трансформатора Т-2. При необходимости выполнения ремонтных работ трансформатор Т-2 будет работать с перегрузкой.

Таблица 3.5

#### **Загрузка ПС 110/10 кВ Сазанлей за 2016-2018 годы**

<b>Дата замера</b>	<b>Суммарная нагрузка подстанции (МВА)</b>	<b>Номинальная мощность наименьшего трансформатора Т-2 (МВА)</b>	<b>Объем мощности по договорам технологического присоединения (МВА)</b>
21.12.16	17,66	16	0,928*
21.12.17	17,56		
19.12.18	16,81		

\* мощность по договору технологического присоединения к электрическим сетям с АО «Облкоммунэнерго» от 19 февраля 2019 года № 1991-000150/1.

Присоединения в ячейках 10 кВ ПС 110/10 кВ Сазанлей находятся в собственности филиала АО «Облкоммунэнерго» Балаковские городские электрические сети, в связи с чем отсутствует возможность переподключения нагрузки потребителя на постоянной основе на иные центры питания,

возможность перевода нагрузки по сети АО «Облкоммунэнерго» на другие центры питания также отсутствует.

В рамках выполнения мероприятий по техническим условиям на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» энергопринимающих устройств АО «Облкоммунэнерго» по договору технологического присоединения от 19 февраля 2019 года № 1991-000150/1 предусмотрена замена трех силовых трансформаторов мощностью 15 МВА (Т-1), 16 МВА (Т-1А) и 16 МВА (Т-2) на два силовых трансформатора мощностью 25 МВА.

Титул включен в инвестиционную программу ПАО «МРСК Волги» на 2018-2022 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14 декабря 2018 года № 22@.

Срок реализации проекта 2018-2021 годы.

### 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 № 1 к настоящей Программе с учетом выполнения мероприятий, предусмотренных перечнем реализуемых и перспективных проектов.

## 4. Основные направления развития электроэнергетики

### 4.1. Прогноз производства электроэнергии до 2024 года

На рис. 4.1 иллюстративно представлены графики прогнозов производства электроэнергии на период до 2024 года для рассматриваемого в Программе варианта развития электроэнергетики области (таблица 4.0).

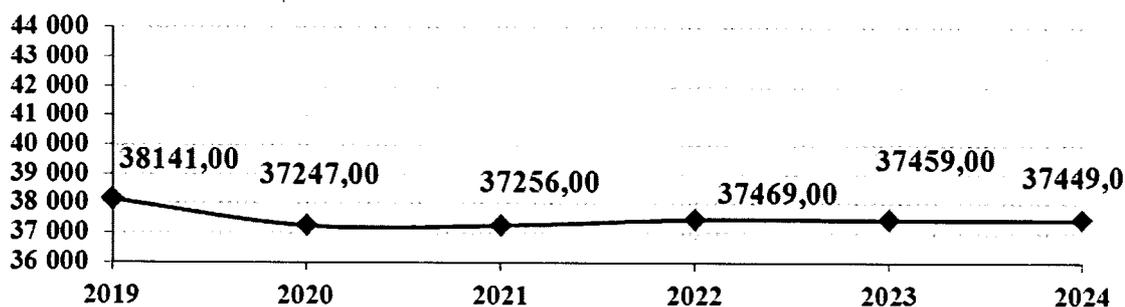


Рис.4.1. Прогноз производства электрической энергии, млн кВт\*час

Прогноз производства электроэнергии до 2024 года принят в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2019-2025 годы.

Прогноз выработки электрической энергии от электростанций приведен в приложении № 2 к настоящей Программе.

Прогнозируемый объем производства электрической энергии в 2024 году составит 37449,0 млн кВт\*час электрической энергии или 89,2 процента к факту 2018 года, в том числе по Балаковской АЭС – 28000,0 млн кВт\*час

или 87,9 процента к факту 2018 года, по Саратовской ГЭС – 5400 млн кВт\*час или 85,1 процента к уровню 2018 года, по филиалу «Саратовский» ПАО «Т Плюс» и Балаковский филиал АО «Апатит» – 3790,0 млн кВт\*час или 100,5 процента к уровню 2018 года, по СЭС – 259 млн кВт\*час.

Таблица 4.0

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

Наименование	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	Средне- годовой темп, 2019-2024 годы
<b>Прогноз Программы</b>							
Спрос на электроэнергию (потребление электроэнергии), млн кВт*час	13353,0	13493,0	13592,0	13680,0	13672,0	13728,0	
годовой темп, процентов	-0,13	1,05	0,73	0,65	-0,06	0,41	0,44
Покрытие (выработка электроэнергии), млн кВт*час	38141,0	37247,0	37256,0	37469,0	37459,0	37449,0	
Сравнение потребления электроэнергии и выработки электроэнергии, процентов	35,0	36,2	36,5	36,5	36,5	36,7	

Снижение выработки электрической энергии в прогнозе Программы в 2018 и 2019 году (рис.4.1) обусловлено прогнозируемым снижением выработки по Балаковской АЭС, 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 ГРЭС – 23 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 22 вертикальных, из них 6 вертикальных мощностью по 66 МВт, 2 горизонтально-капсульных гидроагрегата мощностью по 54 МВт и один мощностью 11 МВт.

На сегодняшний день гидротурбины Саратовской ГЭС отработали уже более 50 лет, в связи с чем в рамках реализации программы комплексной модернизации в перспективе до 2024 года планируется проведение модернизации 7 гидроагрегатов. Это позволит 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 декабря 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 «Грин Энерджи Рус» по строительству солнечной электростанции Дергачевская СЭС (1 очередь 25 МВт, 2 очередь 20 МВт, 3 очередь 15 МВт), ПАО «Фортум» Саратовская СЭС (15 МВт), а также планируется инвестиционный проект ПАО «Т Плюс» Саратовская СЭС-2 (25 МВт) (учтены в СиПР ЕЭС России), объем установленной мощности которых к 2024 году составит 100 МВт. 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 – 2021 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	Собственник объекта генерации
Пугачевская СЭС (код ГТП GVIE0235)	15	г. Пугачев, Пугачевский район	2017	ООО «Авелар Солар Технолоджи»
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. I очередь 5 МВт (код ГТП GVIE0013)	5	с. Орлов Гай, Ершовский район	2017	ООО «Авелар Солар Технолоджи»
Орловгайская СЭС мощностью 15 МВт. II очередь 10 МВт (код ГТП GVIE0247)	10	с. Орлов Гай, Ершовский район	2018	ООО «Авелар Солар Технолоджи»
Новоузенская СЭС мощностью 15 МВт (код ГТП GVIE0247) 0119	15	г. Новоузенск, Новоузенский район	2018	ООО «Грин Энерджи Рус»
Дергачевская СЭС 1-я очередь (код ГТП GVIE0695)	25	р.п. Дергачи, Дергачевский район	2020	ООО «Грин Энерджи Рус»
Дергачевская СЭС 2-я очередь (код ГТП GVIE0680)	20	р.п. Дергачи, Дергачевский район	2021	ООО «Грин Энерджи Рус»
Дергачевская СЭС 3-я очередь (код ГТП GVIE0683)	15	р.п. Дергачи, Дергачевский район	2021	ООО «Грин Энерджи Рус»

Перечень планируемых к строительству, модернизации и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях области представлен в приложении № 3 к настоящей Программе.

#### 4.2. Прогноз спроса на электрическую энергию

Прогнозом спроса на электроэнергию в 2019-2024 годах предусматривается среднегодовой темп роста потребления 0,44 процента, что в натуральном выражении составит 75 млн кВт\*час ежегодно (таблица 4.0).

Отношение величины спроса и выработки электрической энергии увеличится с 31,8 процента в 2018 году до 36,7 процента в 2024 году.

Прогноз спроса на электроэнергию принят в соответствии с проектом Схемы и программы развития ЕЭС России на 2019-2025 годы.

Основные инвестиционные проекты, реализуемые и планируемые к реализации на территории Саратовской области, учтенные при формировании прогноза спроса на электрическую энергию приведены в приложении № 4.

Перечень инвестиционных проектов приведен в приложении № 4 к настоящей Программе.

С учетом вышеуказанного прогнозируемый максимум электрической мощности энергосистемы Саратовской области в 2024 году составит 2166 МВт (рис.4.3) или 108,8 процента к максимуму 2018 года (1991 МВт).

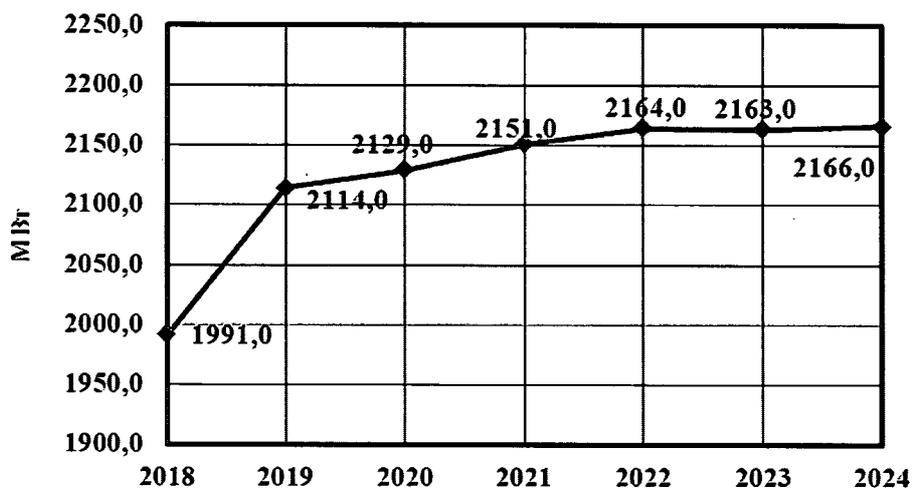


Рис. 4.3. Прогноз собственного максимума электрической мощности на период до 2024 года

Прогнозная величина спроса на мощность по энергосистеме Саратовской области на период до 2024 года приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3

#### Прогнозная величина спроса на мощность (собственный максимум) по энергосистеме Саратовской области на период до 2024 года

Наименование показателя	Факт	Оценка	Прогноз					Среднегодовой темп, 2019-2024 годы
	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	
Максимум спроса на мощность, МВт	1991,0	2114,0	2129,0	2151,0	2164,0	2163,0	2166,0	29,2
Абсолютный прирост, МВт	-90,0	123,0	15,0	22,0	13,0	-1,0	3,0	17,8
Темп роста, процентов	-4,32	6,18	0,71	1,03	0,60	-0,05	0,14	1,4

Среднегодовой ежегодный прирост максимума электрической мощности с 2019 по 2024 годы составит 29,2 МВт или 1,4 процента.

## **5. Механизм реализации Программы**

### **5.1. Ресурсное обеспечение Программы**

Прогноз финансирования программных мероприятий на период 2019-2024 годов на реализацию Программы определен в объеме 65880,55 млн рублей (прогнозно) (приложение № 6 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 энергосистемы Саратовской области, 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 2020-2024 годы представлена в приложении № 7 к настоящей Программе.

## 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
		2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	
Ввод генерирующих мощностей, МВт		12	31	56	31	6	6	142
Прирост трансформаторной мощности в рамках программных мероприятий, МВА		50		3				53
Прирост трансформаторной мощности в рамках инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, МВА	-	74,18	18,5	3	4,62			100,3
Реконструкция и строительство воздушных и кабельных линий электропередач в рамках программных мероприятий, км		1,87						1,87
Реконструкция и строительство воздушных и кабельных линий электропередач в рамках инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, км	-	382,4	197,03	143,29	211,14			933,86
Реализация мероприятий, направленных на обеспечение надежного электроснабжения и качества электрической энергии энергосистемы Саратовской области, шт.	-	4		2	1		1	8
Потери электрической энергии в региональных сетях, в процентах к величине полезного отпуска из сети по региону	14,53	14,76	14,45	14,22	14,01	13,94	13,78	13,78
Прогноз необходимых капитальных вложений, млн рублей	-	12755,18	14459,31	9402,94	11137,34	10940,93	7184,85	65880,55

Приложение № 1  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024 годы

**Оценка  
плановых показателей надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций**

№ п/п	Наименование целевого показателя	Единицы измерения	Значения целевых показателей (годы)					
			2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
1.	Показатель средней продолжительности прекращений передачи электрической энергии на точку поставки ( $P_{saidi}$ )	час.	10,2165	9,9647	9,7191	9,4795	9,4795	9,4795
2.	Показатель средней частоты прекращений передачи электрической энергии на точку поставки ( $P_{saifi}$ )	шт.	1,7868	1,7600	1,7336	1,7076	1,7076	1,7076
3.	Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения ( $P_{tpr}$ )	коэффициент	1	1	1	1	1	1

Приложение № 2  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024 годы

**Прогноз**  
**выработки электрической энергии по электростанциям**  
**(базовый вариант проекта Схемы и программы развития ЕЭС России на 2019-2025 годы)**

Наименование		Размерность	2018 год (факт)	2019 год (оценка)	2020 год (прогноз)	2021 год (прогноз)	2022 год (прогноз)	2023 год (прогноз)	2024 год (прогноз)
Балаковская АЭС	выработка	млн кВт*час	31861,4	29000,0	28000,0	28000,0	28000,0	28000,0	28000,0
	годовой темп	процентов	99,6	91,0	96,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Саратовская ГЭС	выработка	млн кВт*час	6343,7	5407,0	5400,0	5400,0	5400,0	5400,0	5400,0
	годовой темп	процентов	92,5	85,2	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0
Тепловые электрические станции	выработка	млн кВт*час	3771,1	3686,0	3768,0	3732,0	3825,0	3800,0	3790,0
	годовой темп	процентов	107,1	97,7	102,2	99,0	102,5	99,3	99,7
ВЭС, СЭС	выработка	млн кВт*час	27,1	48,0	79,0	124,0	244,0	259,0	259,0
	годовой темп	процентов		177,2	164,6	157,0	196,8	106,1	100,0
<b>Всего:</b>	выработка	млн кВт*час	<b>42003,31</b>	<b>38141,00</b>	<b>37247,00</b>	<b>37256,00</b>	<b>37469,00</b>	<b>37459,00</b>	<b>37449,00</b>
	годовой темп	процентов	<b>99,1</b>	<b>90,8</b>	<b>97,7</b>	<b>100,0</b>	<b>100,6</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Приложение № 3  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024 годы

**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		Строительство, модернизация, демонтаж	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2019-2024 годы	
			на 1 января 2019 года									количество турбоагрегатов (шт.)	установ- ленная мощность (МВт)
Тепловые электрические станции: Саратовская ГРЭС 2ПТР-11-35/10	филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	природный газ	17	1137								15	1114
3Р-12-3,4/0,1					вывод из эксплуатации	11							
Саратовская ГЭС: 1 г./а. ПЛ-15/661-В-1030, после модернизации ТКV00					24	1415							
2 г./а. ПЛ-15/661-В-1030, после модернизации ТКV00	Филиал ПАО «РусГидро»- «Саратовская ГЭС»			60	модернизация		66						
3 г./а. ПЛ-15/661-В-1030, после модернизации ТКV00				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							
15 г./а. ПЛ-20/661-В-1030, после модернизации TKV00				60	модернизация					66			
Фотоэлектрические солнечные электростанции СЭС, солнечные агрегаты			3	45	новое строительство		25	50	25			6	145
Дергачевская СЭС 1-я очередь мощностью 25 МВт (Код ГТП – GVIE0695)	ООО «Грин Энерджи Рус»				новое строительство		25						
Дергачевская СЭС 2-я очередь мощностью 20 МВт (Код ГТП – GVIE0680)	ООО «Грин Энерджи Рус»				новое строительство			20					
Дергачевская СЭС 3-я очередь мощностью 15 МВт (Код ГТП – GVIE0683)	ООО «Грин Энерджи Рус»				новое строительство			15					
Саратовская СЭС	ПАО «Фортум»				новое строительство			15					
Саратовская СЭС-2	ПАО «Т Плюс»				новое строительство				25				
<b>Итого:</b>		-	<b>44</b>	<b>2597</b>								<b>45</b>	<b>2716</b>

Приложение № 4  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024годы

Таблица 8.1

**Инвестиционные проекты,  
реализуемые и планируемые к реализации на территории Саратовской области,  
учтенные при формировании прогноза спроса на электрическую энергию на 2020-2024 годы**

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Инвестор	Местонахождение	Срок реализации (годы)	Проектная мощность производства (МВт)
1.	Аэропортовый комплекс «Центральный»	ГП «Ренова» (ОАО «СарАэроИнвест»)	с. Сабуровка, Саратовский район	2012-2019	9,64
2.	Завод по выпуску стального литья для вагоностроения ЗАО «Балаково-Центролит» (вторая очередь)	ЗАО «Балаково Центролит»	г. Балаково Балаковский муниципальный район	2017-2023	36,4
3.	Строительство и реконструкция тепличных хозяйств	ООО «Совхоз-Весна»	Саратовский район	2015-2019	16,0
4.	ООО «Русресурс» (торгово-развлекательный комплекс)		г. Саратов	2022	14,37
5.	ИП «Битюцкий М.П.»		г. Саратов	2022	7,9

Приложение № 5  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024 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)	2019 год		2020 год		2021 год		2022 год		2023 год		2024 год		Основное назначение объекта
				км	МВА											
<b>Объекты реконструкции</b>																
<b>220 кВ</b>																
1.	Реконструкция ПС 220 кВ Саратовская с заменой двух автотрансформаторов 220/110 кВ мощностью 250 МВА на авто-трансформаторы мощностью 250 МВА	2008-2021														комплексная реконструкция в части замены основного и вспомогательного оборудования ПС для обеспечения надежного электроснабжения потребителей Саратовского района и г. Саратова

2.	Реконструкция ПС 220 кВ Аткарская с заменой трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью 16 и 10 МВА на трансформаторы мощностью 10 и 16 МВА (без изменения трансформаторной мощности)	2017-2022	16 МВА + 10 МВА														реновация основных фондов, в том числе замена трансформаторной мощности 26 МВА без увеличения
<b>110 кВ</b>																	
3.	Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС «Западная»	2015-2019	1,67 км прирост в связи с новым строительством	1,67													для надежного электроснабжения потребителей центральной части г. Саратова
4,	Строительство заходов ВЛ-110 кВ на ПС 110/6 кВ Западная (монтаж оборудования связи и РЗА на ПС 110/6 кВ Западная)	2015-2019															
5.	Строительство ПС 110/10кВ ООО «ЭЛТРЕЙТ»	2019	2x25		50												технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» объектов электросетевого хозяйства ООО «ЭЛТРЕЙТ»

6.	Строительство ВЛ 110 кВ Ершов – Элтрейт и ВЛ 110 кВ Элтрейт – Озинки	2019	2x0,1 км	2x0,1											технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» объектов электросетевого хозяйства ООО «ЭЛТРЕЙТ» (ПС 110/10 кВ)
7.	Реконструкция ВЛ-110 кВ Курдюм - Озерки с отпайкой на ПС Вязовка (замена провода и изоляции со сцепной арматурой 67,07 км)	2022-2025	замена существующего провода марки АС-120, АС-150 на провод АС-150 и замена изоляции по всей линии (67,07 км). Увеличение пропускной способности ВЛ в связи с увеличением сечения провода												для снятия ограничений при проведении плавок гололеда и повышения надежности электроснабжения
8.	Реконструкция ПС-110/10 кВ «Сазанлей» (замена ОРУ-110 кВ, трансформаторов Т1, Т2 (2x25 МВА)	2018-2021	50МВА (прирост мощности 3МВА)				25		25						для обеспечения выполнения мероприятий по технологическому присоединению

Приложение № 6  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024 годы

**Прогноз  
финансирования программных мероприятий на период 2019-2024 годов**

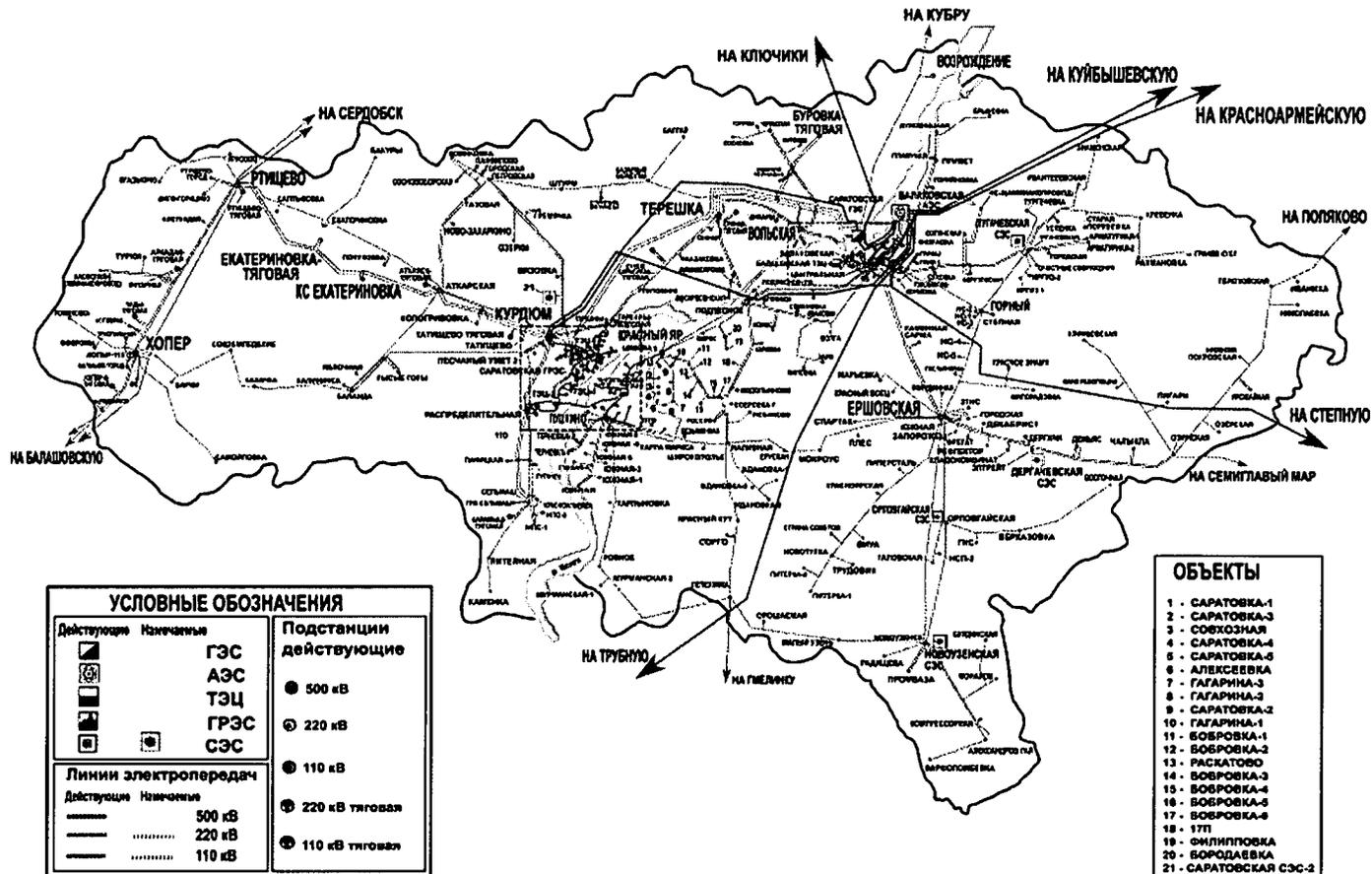
Наименование организации	Финансирование программных мероприятий, всего (млн рублей)	2018 год (факт)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Нижне-Волжское ПМЭС*	863,00	1697,00	770,00	93,00				
ПАО «МРСК Волги» - «Саратовские РС»	13311,83	1790,38	2527,13	2345,72	1944,11	2040,41	2183,47	2270,99
ЗАО «СПГЭС»	2503,38	284,91	327,75	384,79	421,73	438,59	456,14	474,38
АО «Облкоммунэнерго»	1371,16	204,63	207,89	218,00	225,60	233,06	239,98	246,62
ООО «ЭЛТРЕЙТ»	140,36	24,32	21,96	23,20	23,44	23,68	23,92	24,16
ЗАО «НЭСК»	181,80	22,45	30,30	30,30	30,30	30,30	30,30	30,30
Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	3628,40	866,30	548,60	615,60	616,20	616,20	615,60	616,20
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская АЭС»*	21698,25	4484,00	5559,04	5291,83	3256,46	3878,70	3712,22	
Филиал ПАО «РусГидро» - «Саратовская ГЭС»	20267,90	3997,4	2762,5	3542,4	2885,1	3876,4	3679,3	3522,2
ООО «Авелар Солар Технолоджи» и ООО «Грин Энерджи Рус»	1914,47	2627,64		1914,47				
<b>Итого</b>	<b>65880,55</b>	<b>15999,03</b>	<b>12755,18</b>	<b>14459,31</b>	<b>9402,94</b>	<b>11137,34</b>	<b>10940,93</b>	<b>7184,85</b>

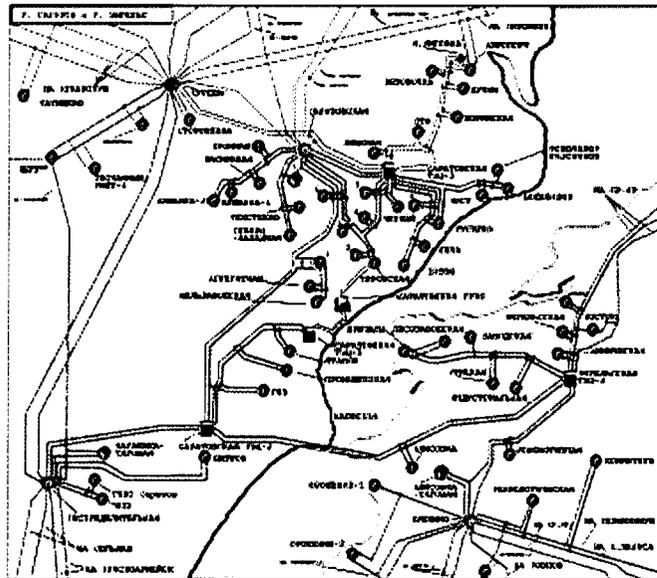
\* Филиал ПАО «ФСК ЕЭС»-Нижне-Волжское ПМЭС – инвестиционная программа на 2021-2023 годы не разрабатывалась.

\* Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская АЭС» - инвестиционная программа на 2024 год не разрабатывалась.

Приложение № 7  
к схеме и программе перспективного  
развития электроэнергетики Саратовской  
области на 2020-2024

Схема  
развития энергосистемы Саратовской области





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ																							
<table border="1"> <tr> <th>Действующие</th> <th>Канальные</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Действующие	Канальные									<table border="1"> <tr> <th>ГЭС</th> <th>Подстанции действующие</th> </tr> <tr> <td>АЭС</td> <td>● 500 кВ</td> </tr> <tr> <td>ТЭЦ</td> <td>● 220 кВ</td> </tr> <tr> <td>ГРЭС</td> <td>● 110 кВ</td> </tr> <tr> <td>СЭС</td> <td>● 220 кВ тяговая</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● 110 кВ тяговая</td> </tr> </table>	ГЭС	Подстанции действующие	АЭС	● 500 кВ	ТЭЦ	● 220 кВ	ГРЭС	● 110 кВ	СЭС	● 220 кВ тяговая		● 110 кВ тяговая
Действующие	Канальные																						
ГЭС	Подстанции действующие																						
АЭС	● 500 кВ																						
ТЭЦ	● 220 кВ																						
ГРЭС	● 110 кВ																						
СЭС	● 220 кВ тяговая																						
	● 110 кВ тяговая																						
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Линии электропередач</th> </tr> <tr> <th>Действующие</th> <th>Канальные</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Линии электропередач		Действующие	Канальные																		
Линии электропередач																							
Действующие	Канальные																						

- Подстанции:
- 1 - Западная
  - 2 - Раховская
  - 3 - Ленинская
  - 4 - Техническая
  - 5 - Жилрайон
  - 6 - Северо - Восточная
  - 7 - Трофимовский-2-тяговая
  - 8 - НовоСоколовгорская



Г. БАЛАКОВО И Г. ВОЛЬСК