

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ
НА 2023–2028 ГОДЫ

УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Описание энергосистемы	6
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Ульяновской области.....	6
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	6
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей	7
1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период на 5 лет.....	8
1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет.....	10
2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики.....	11
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	11
2.2 Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	11
2.2.1 Предложения по увеличению трансформаторной мощности подстанций 110 кВ.....	11
2.2.2 Предложения по строительству и(или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ, в том числе являющихся альтернативными к развитию сети 35 кВ и ниже	11
2.2.3 Предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям.....	11
2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия	13
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше.....	13
2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ.....	13
2.3.3 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства,	

	принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям	13
3	Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы	14
3.1	Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	14
3.2	Прогноз потребления электрической энергии.....	16
3.3	Прогноз потребления электрической мощности.....	17
3.4	Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	18
4	Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы	20
4.1	Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше.....	20
4.2	Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Ульяновской области	20
4.3	Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия	22
4.4	Перечень обоснованных предложений сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	22
5	Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	23
6	Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	24
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	27

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

ВИЭ	–	возобновляемые источники энергии
ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
ЛЭП	–	линия электропередачи
ПС	–	(электрическая) подстанция
РДУ	–	диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление
СиПР	–	Схема и программа развития / Схема и программа развития электроэнергетики / Схема и программа перспективного развития электроэнергетики / Программа перспективного развития электроэнергетики. Схема перспективного развития электроэнергетики / Программа развития электроэнергетики. Схема развития электроэнергетики / Программа развития электроэнергетики
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы
СРС	–	схемно-режимная ситуация
СШ	–	система (сборных) шин
ТНВ	–	температура наружного воздуха
ТП	–	технологическое присоединение
ТЭС	–	тепловая электростанция
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль
ЭЭ	–	электрическая энергия

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Ульяновской области за период 2017–2021 годов. За отчетный принимается 2021 год.

Основной целью подготовки материалов является разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности.

В материалах приведен прогноз потребления электрической энергии и прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области на каждый год перспективного периода (2023–2028 годов).

В материалах приведена информация о перечне существующих электростанций, а также об изменении установленной мощности электростанций с учетом планируемого вывода из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировки), ввода в эксплуатацию единиц генерирующего оборудования в отношении каждого года рассматриваемого периода до 2028 года.

В материалах выполнен анализ необходимости реализации мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Ульяновской области на период до 2028 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение ввода ГАО в электрической сети;
- перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям;
- мероприятия, направленные на предотвращение рисков ввода ГАО с учетом обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и мощности;
- перечень обоснованных мероприятий, направленных на исключение заявленных сетевыми организациями рисков ввода ГАО.

При разработке материалов сформирован перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.

1 Описание энергосистемы

Энергосистема Ульяновской области охватывает территорию Ульяновской области, которая входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ.

Основные сетевые организации, осуществляющие функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям на территории Ульяновской области:

– ПАО «Россети» – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Ульяновской, Пензенской области, Республики Чувашия, Мордовия и Марий Эл;

– ПАО «Россети Волга» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям 0,4–6(10)–35–110 кВ на территории Ульяновской области.

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Ульяновской области

Энергосистема Ульяновской области связана с энергосистемами:

– Нижегородской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт.;

– Саратовской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Саратовское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт.;

– Самарской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт., ВЛ 220 кВ – 3 шт., ВЛ 110 кВ – 8 шт., ВЛ 35 кВ – 2 шт., ВЛ 10 кВ – 6 шт.;

– Пензенской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Пензенское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 2 шт., ВЛ 110 кВ – 4 шт., ВЛ 10 кВ – 1 шт.;

– Республики Татарстан (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана): ВЛ 110 кВ – 2 шт., ВЛ 35 кВ – 1 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии энергосистемы Ульяновской области с указанием максимального потребления мощности за 2021 год приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Ульяновской области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 50 МВт	
ОАО «РЖД»	67
Более 10 МВт	
ООО «УАЗ»	40
АО «Авиастар-СП»	29
АО «Транснефть-Дружба»	25

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
АО «ДААЗ»	23
Ульяновский филиал ПАО НК «РуссНефть»	13

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Ульяновской области на 01.01.2022 составила 1029,9 МВт, в том числе: АЭС – 72,0 МВт, ТЭС – 872,5 МВт, ВЭС – 85,4 МВт.

Перечень электростанций с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям с указанием фактической установленной мощности представлен в приложении А.

Структура и изменения установленной мощности электростанций с выделением информации по вводу в эксплуатацию, перемаркировке (модернизации, реконструкции), выводу из эксплуатации за 2021 год приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2 – Изменения установленной мощности электростанций энергосистемы Ульяновской области, МВт

Наименование	На 01.01.2021	Изменение мощности				На 01.01.2022
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения	
Всего	1029,9	–	–	–	–	1029,9
АЭС	72,0	–	–	–	–	72,0
ТЭС	872,5	–	–	–	–	872,5
ВИЭ всего	85,4	–	–	–	–	85,4
ВЭС	85,4	–	–	–	–	85,4

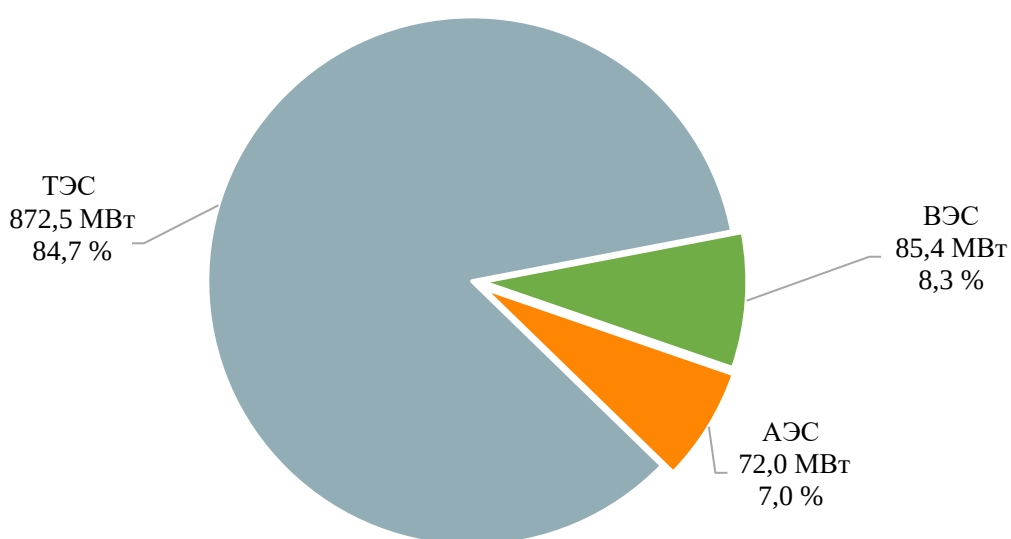


Рисунок 1 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Ульяновской области по состоянию на 01.01.2022

1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период на 5 лет

Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Ульяновской области приведены в таблице 3 и на рисунках 2, 3.

Таблица 3 – Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Ульяновской области

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	5833	5845	5612	5453	5628
Годовой темп прироста, %	-1,35	0,21	-3,99	-2,83	3,21
Максимум потребления мощности, МВт	1037	986	962	960	1004
Годовой темп прироста, %	-2,35	-4,92	-2,43	-0,21	4,58
Число часов использования максимума потребления мощности	5625	5929	5834	5680	5606
Дата и время прохождения максимума потребления мощности (мск), дд.мм/чч:мм	31.01 9:00	12.03 09:00	28.01 09:00	04.12 09:00	25.02 09:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-22,8	-17,7	-10,9	-18,3	-21,3

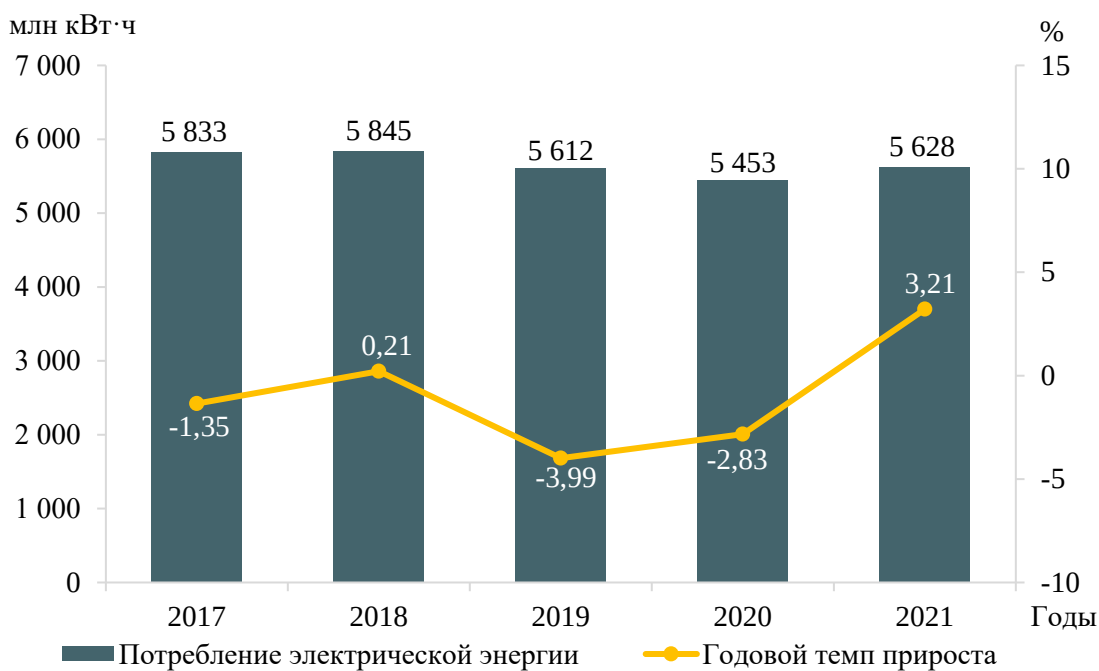


Рисунок 2 – Потребление электрической энергии энергосистемы Ульяновской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

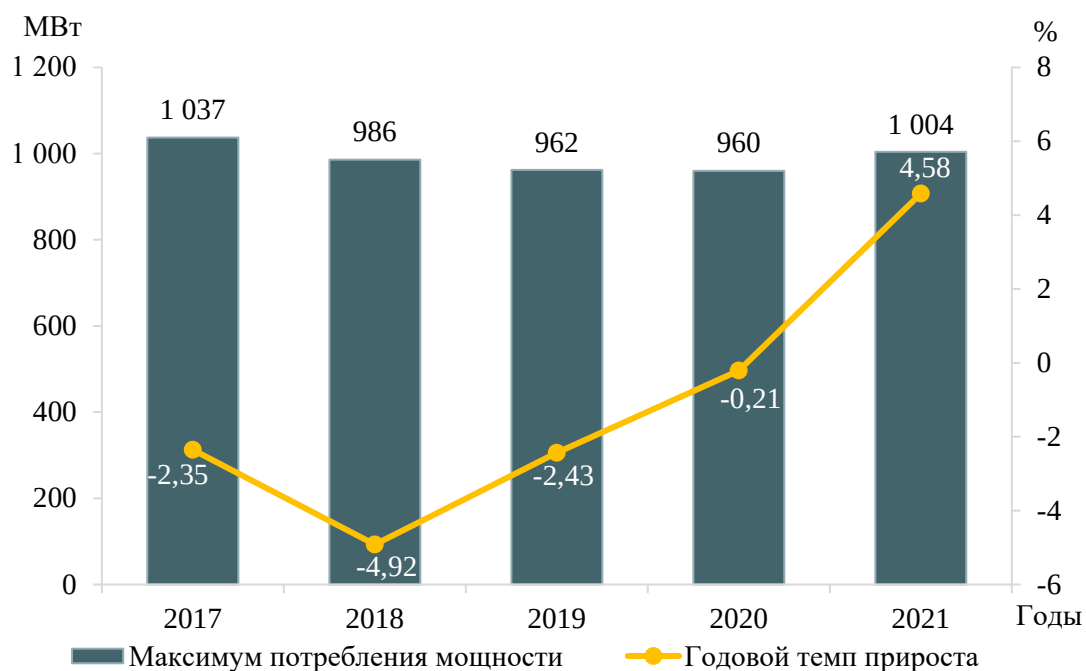


Рисунок 3 – Максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Ульяновской области снизилось на 285 млн кВт·ч и составило в 2021 году 5628 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста -0,98 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 3,21 % в 2021 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2019 году и составило -3,99 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы снизился на 58 МВт и в 2021 году составил 1004 МВт, что соответствует отрицательному среднегодовому темпу прироста мощности -1,12 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 4,58 % в 2021 году и обусловлен, в основном, послаблением ограничительных эпидемиологических мер и значительно более низкой ТНВ в зимний период. Наибольшее годовое снижение мощности зафиксировано в 2018 году и составило -4,92 %.

В течение ретроспективного периода динамика изменения потребления электрической энергии и мощности энергосистемы обуславливалась следующими факторами:

- введением карантинных мер в 2020 году и их послаблением в 2021 году;
- значительной разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- снижением объемов транспортировки нефти и нефтепродуктов магистрального нефтепровода АО «Транснефть-Дружба»;
- увеличением потребления на железнодорожном транспорте.

1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет

Изменения состава и параметров ЛЭП, трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный период на территории Ульяновской области отсутствуют.

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)

На территории Ульяновской области энергорайоны, характеризующиеся рисками ввода ГАО, отсутствуют.

2.2 Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)

2.2.1 Предложения по увеличению трансформаторной мощности подстанций 110 кВ

Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), отсутствуют.

2.2.2 Предложения по строительству и(или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ, в том числе являющихся альтернативными к развитию сети 35 кВ и ниже

Предложения от сетевых организаций Ульяновской области по строительству и (или) реконструкции электросетевых объектов 110 кВ отсутствуют.

2.2.3 Предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям

2.2.3.1 ООО «Магистраль»

По данным ООО «Магистраль» рассмотрены предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям. Указанные предложения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели надежности и объем ущерба от недоотпуска электрической энергии

№ п/п	Наименование ЦП, на котором зафиксирован недоотпуск ЭЭ	СРС	Нагрузка, отключаемая в СРС, кВт	Характеристика элементов сети					Статистические усредненные показатели надежности элементов схемы за последние 5 лет				Статистические показатели возникновения СРС, не связанной с выводом в ремонт и аварийными отключениями элементов за последние 5 лет		Фактические экономические показатели ущерба от недоотпуска электрической энергии за 5 лет		
				Тип отключаемых элементов (Т, ВЛ, СШ)	Класс напряжения, кВ	Количество фаз трансформатора	Длина, км	Число присоединений СШ	ω, 1/год	T _в , ч	μ, 1/год	T _{пл} , ч	n, 1/год	T _{max} , ч	ΔW, кВт·ч	Удельный ущерб, руб./кВт·ч	Документ, подтверждаю- щий возмещение ущерба
1	ПС 110 кВ УРЛЗ	АО Т-1 ПС 110 кВ УРЛЗ в схеме ремонта Т-2 ПС 110 кВ УРЛЗ	8880	Т	110	3	–	2	0	–	0	0	0	0	–	0	–
				Т	110	3	–	2	0	–	0	0					

ПС 110 кВ УРЛЗ.

При аварийном отключении Т-1 ПС 110 кВ УРЛЗ в схеме ремонта Т-2 ПС 110 кВ УРЛЗ происходит полное отключение потребителей, электроснабжение которых осуществляется от ПС 110 кВ УРЛЗ, в объеме, согласно данным ООО «Магистраль» за отчетный период, – 8,88 МВт.

Предложения по ликвидации недоотпуска электрической энергии, включая технико-экономическое сравнение развития сети и компенсации ущерба от недоотпуска, отсутствуют.

В связи с отсутствием обосновывающих материалов дополнительные предложения в итоговый перечень мероприятий не включаются.

2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия

2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ и выше, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.3 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям

Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям, содержащийся в СиПР ЕЭС России [1] и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ с учетом их актуализации, приведен в 4.2.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы

3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности

В соответствии с реестром инвестиционных проектов в таблице 5 приведены данные планируемых к вводу мощностей основных потребителей энергосистемы Ульяновской области, учтенные в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности.

Таблица 5 – Перечень планируемых к вводу потребителей в соответствии с реестром инвестиционных проектов

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ ввод новой мощности, МВт	Напряжение, кВ	Год ввода	Центр питания
Более 10 МВт							
1	Промышленный комплекс по получению промышленных спиртов	ООО «РУСОКСО»	0,0	13,0	110	2023	Ульяновская ТЭЦ-2
2	ООО «Бриджстоун Тайер Мануфэкчуринг СНГ»	АО «Корпорация развития Ульяновской области»	0,0	23,0	110	2015–1,6 МВт 2016–9,4 МВт 2025–12,0 МВт	ГПП 110 кВ Юбилейная

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области на период 2023–2028 годов представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	5562	5713	5770	5834	5865	5900
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	151	57	64	31	35
Годовой темп прироста, %	–	2,71	1,00	1,11	0,53	0,60

Потребление электрической энергии по энергосистеме Ульяновской области в 2028 году прогнозируется на уровне 5900 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,68 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2024 году и составит 151 млн кВт·ч или 2,71 %, наименьший прирост ожидается в 2027 году и составит 31 млн кВт·ч или 0,53 %.

При формировании прогноза потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области учтены планы по реализации инвестиционных проектов, приведенных в таблице 5.

Изменение динамики потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области представлено на рисунке 4.

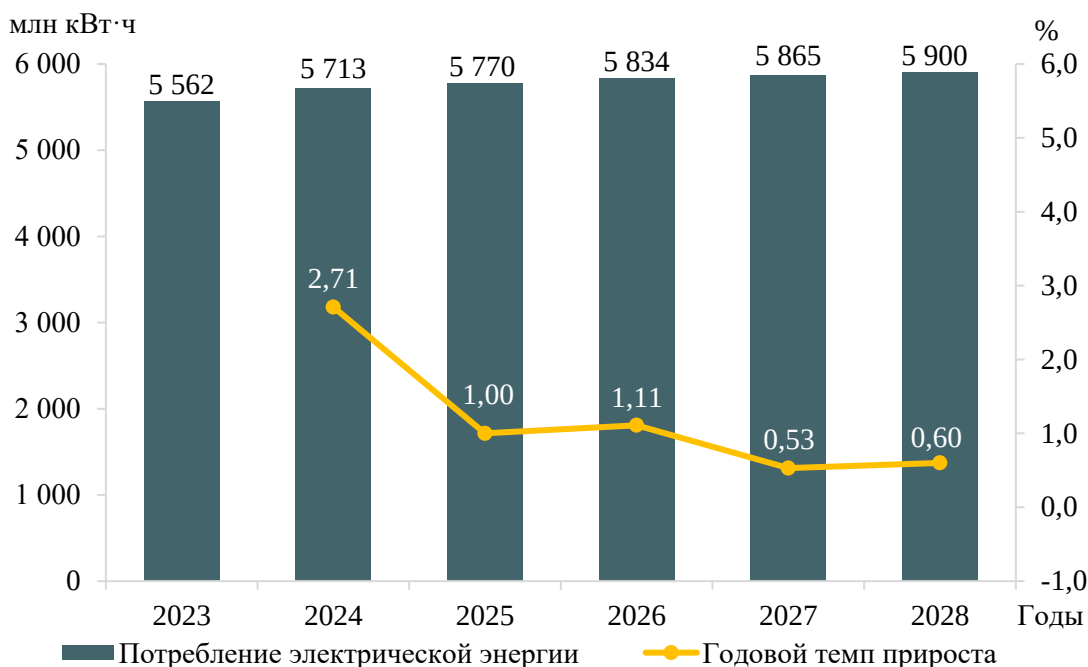


Рисунок 4 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

Прогнозная динамика изменения потребления электрической энергии энергосистемы Ульяновской области обусловлена следующими основными факторами:

- реализацией новых проектов в химическом производстве;
- развитием действующих промышленных потребителей;
- ростом потребления в домашних хозяйствах.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области на период 2023–2028 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Максимум потребления мощности, МВт	957	968	976	984	989	992
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	11	8	8	5	3
Годовой темп прироста, %	–	1,15	0,83	0,82	0,51	0,30
Число часов использования максимума потребления мощности	5812	5902	5912	5929	5930	5948

Максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области к 2028 году прогнозируется на уровне 992 МВт. Среднегодовой темп прироста составит -0,17 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 11 МВт или 1,15 %, что обусловлено планируемым набором мощности промышленного комплекса ООО «РУСОКСО»; наименьший годовой прирост ожидается в 2028 году и составит 3 МВт или 0,30 %.

Годовой режим электропотребления энергосистемы на перспективу в целом останется разуплотненным, как и в отчетном периоде. Однако, к 2028 году будет наблюдаться уплотнение годового режима региона и число часов использования максимума прогнозируется на уровне 5948 час/год против 5812 час/год в 2023 году.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Ульяновской области и годовые темпы прироста представлены на рисунке 5.

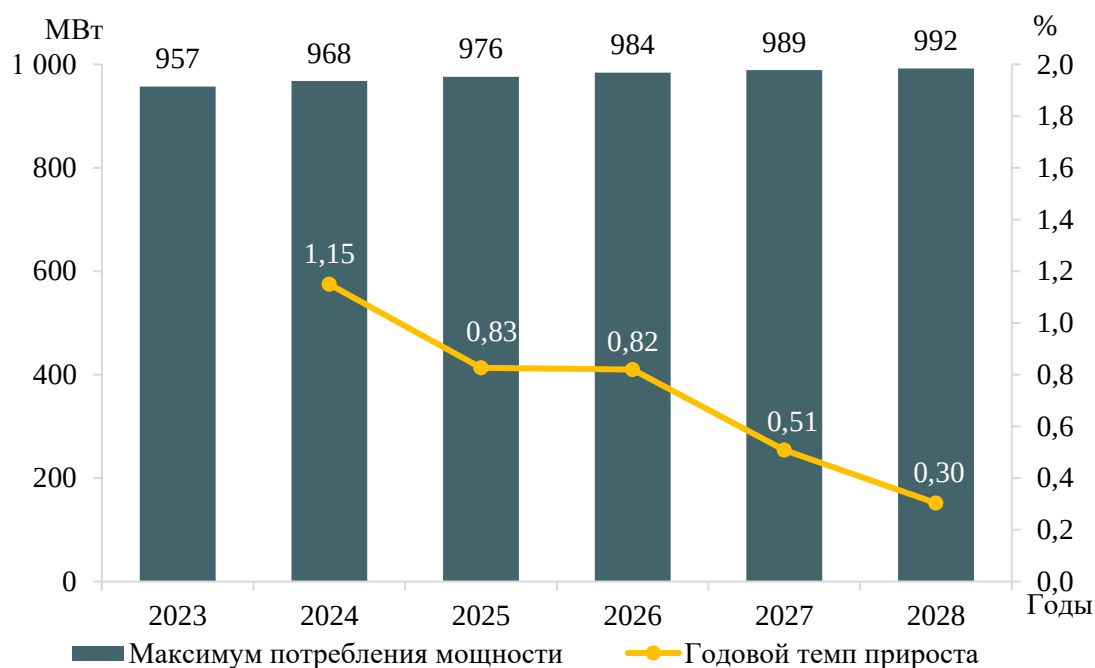


Рисунок 5 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Ульяновской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

3.4 Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования

Прирост мощности на электростанциях энергосистемы Ульяновской области в результате проведения мероприятий по модернизации существующего генерирующего оборудования в период 2023–2028 годов планируется в объеме 10 МВт.

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций Ульяновской области в 2028 году составит 1039,9 МВт. К 2028 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Ульяновской области не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Ульяновской области в период 2023–2028 годов представлена в таблице 8. Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Ульяновской области в период 2023–2028 годов представлена на рисунке 6.

Таблица 8 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Ульяновской области, МВт

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Энергосистема Ульяновской области	1029,9	1029,9	1029,9	1039,9	1039,9	1039,9
АЭС	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
ТЭС	872,5	872,5	872,5	882,5	882,5	882,5
ВИЭ – всего	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4
ВЭС	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4

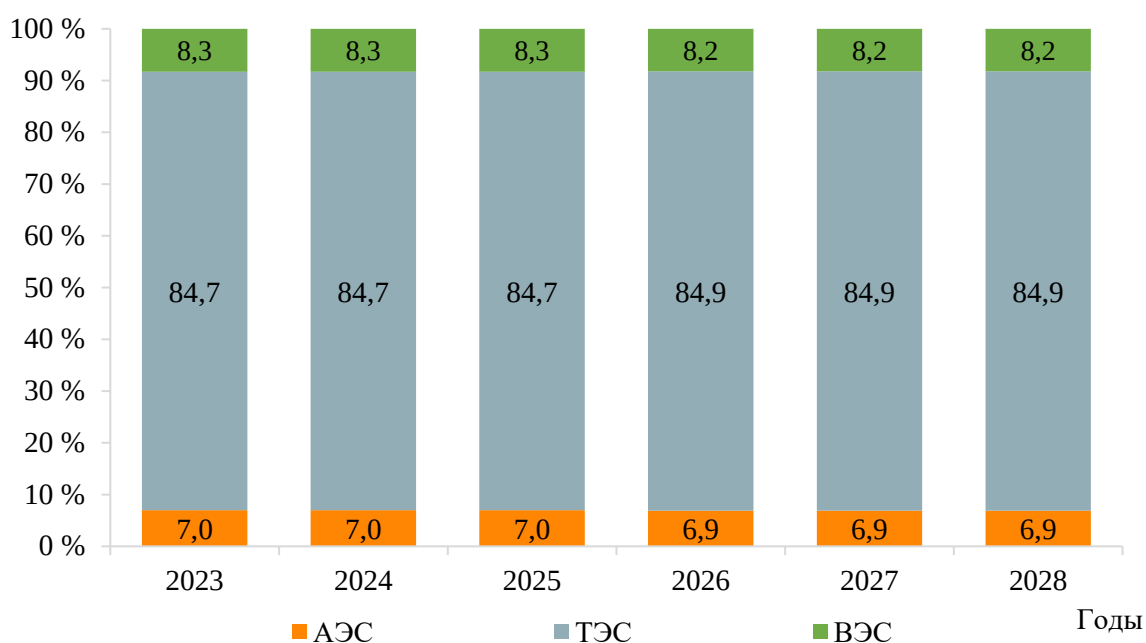


Рисунок 6 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Ульяновской области

Перечень действующих электростанций энергосистемы Ульяновской области с указанием состава генерирующего оборудования и планов по вводу мощности, выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировки) в период 2023–2028 годов приведены в приложении А.

4 Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы

4.1 Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше

Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше, на территории Ульяновской области не требуются.

4.2 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Ульяновской области

В таблице 9 представлен перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Ульяновской области.

Таблица 9 – Перечень реализуемых и перспективных мероприятий в по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Ульяновской области

№ п/п	Наименование	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028	Основное назначение	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новой мощности, МВт
1	Строительство ПС 110 кВ ООО «РУСОКСО» с двумя трансформаторами 110/10 кВ мощностью 16 МВА каждый	ООО «РУСОКСО»	110	МВА	2×16	–	–	–	–	–	32	Обеспечение технологического присоединения ООО «РУСОКСО»	ООО «РУСОКСО»	–	13
	Строительство отпаяк от ВЛ 110 кВ А-1 и ВЛ 110 кВ А-2 до ПС 110 кВ ООО «РУСОКСО» ориентировочной протяженностью 0,75 км каждая	АО «Авиастар-ОПЭ»	110	км	2×0,75	–	–	–	–	–	1,5				
2	Строительство ПС 110 кВ ООО «Бриджстоун Тайер Мануфэкчуринг СНГ» с двумя трансформаторами 110/10 кВ мощностью 16 МВА каждый	АО «Корпорация развития Ульяновской области»	110	МВА	–	–	2×16	–	–	–	32	Обеспечение технологического присоединения АО «Корпорация развития Ульяновской области»	АО «Корпорация развития Ульяновской области»	–	23
	Строительство отпаяк от ВЛ 110 кВ В3-1 ориентировочной протяженностью 3,4 км и от ВЛ 110 кВ В3-2 ориентировочной протяженностью 4,3 км до ПС 110 кВ ООО «Бриджстоун Тайер Мануфэкчуринг СНГ»	АО «Авиастар-ОПЭ»	110	км	–	–	1×3,4 1×4,3	–	–	–	7,7				
3	Реконструкция ГПП 110 кВ Юбилейная с заменой трансформаторов Т-1 110/10 кВ и Т-2 110/10 кВ мощностью 16 МВА каждый на два трансформатора 110/10 кВ мощностью 40 МВА каждый	АО «Авиастар-ОПЭ»	110	МВА	–	–	–	2×40	–	–	80	Обеспечение технологического присоединения ООО «Болл Беверидж Пэкеджинг Наро-Фоминск»	ООО «Болл Беверидж Пэкеджинг Наро-Фоминск»	–	8

4.3 Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия

Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в СиПР ЕЭС России [1] и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия, отсутствуют.

4.4 Перечень обоснованных предложений сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)

Обоснованные предложения сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), отсутствуют.

5 Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети

В рамках разработки мероприятий для исключения рисков ввода ГАО выполнение технико-экономического сравнения вариантов развития электрической сети не требуется.

6 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию

В Ульяновской области отсутствуют реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей, необходимые к включению в схему и программу развития электроэнергетических систем России. Определение капитальных вложений в реализацию мероприятий не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Ульяновской области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Ульяновской области в долгосрочной перспективе, скоординированного развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, в том числе были решены следующие задачи:

- выполнен прогноз требуемого прироста генерирующих мощностей для удовлетворения потребности в электрической энергии, динамики развития существующих и планируемых к строительству генерирующих мощностей;
- сформирован перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Ульяновской области оценивается в 2028 году в объеме 5900 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,68 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Ульяновской области к 2028 году увеличится и составит 992 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – -0,17 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Ульяновской области в 2023–2028 годах прогнозируется в диапазоне 5812–5948 час/год.

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Ульяновской области в период 2023–2028 годов не предусматриваются.

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Ульяновской области в 2028 году составит 1039,9 МВт.

Реализация намеченных планов по развитию электрической сети обеспечит надежное функционирование энергосистемы Ульяновской области в рассматриваемый перспективный период и позволит повысить эффективность функционирования энергосистемы Ульяновской области.

Всего за период 2023–2028 годов намечается ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше протяженностью 9,2 км, трансформаторной мощности 144 МВА.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 годы : утверждены Приказом М-ва энергетики Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 146 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 годы». – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 28.09.2022).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации

Таблица А.1 – Перечень действующих электростанций, с указанием состава генерирующего оборудования и планов по выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировке), вводу в эксплуатацию генерирующего оборудования в период до 2028 года

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип турбины	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Примечание
					Установленная мощность (МВт)							
Энергосистема Ульяновской области												
ИЯУ НИИАР	АО ГНЦ «НИИАР»			Ядерное топливо								
		1	АК-70-13		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		2	ПТ-12-90/10М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	
Ульяновская ТЭЦ-1	ПАО «Т Плюс»			Газ, мазут								
		6	ПТ-60-130/13		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		7	Т-100/120-130-2		105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	
		8	Т-100/120-130-3		110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	
		9	ПТ-80/100-130/13		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
		10	ПТ-80/100-130/13		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	435,0	435,0	435,0	435,0	435,0	435,0	435,0	
ТЭЦ НИИАР	ООО «НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ»			Газ, мазут								
		1	АР-2,5-11		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		2	АТ-6		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		3	АТ-6		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		4	ПР-6-35/10/1,2		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
Ульяновская ТЭЦ-2	ПАО «Т Плюс»			Газ, мазут								
		1	ПТ-140/165-130/15-2		142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	
		2	Т-175/210-130-2		175,0	175,0	175,0	175,0	185,0	185,0	185,0	Модернизация в 2026 г.
		3	Т-185/220-130-2		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	417,0	417,0	417,0	417,0	427,0	427,0	427,0	
Ульяновская ВЭС (Ветроэлектрическая станция в Ульяновской области)	ПАО «Фортум»			–								
		1	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		2	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		3	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		4	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		5	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		6	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		7	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		8	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		9	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		10	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		11	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		12	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		13	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		14	ВЭУ (DF 110-2500LT)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Установленная мощность, всего		–	–		35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип турбины	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Примечание
					Установленная мощность (МВт)							
Ульяновская ВЭС-2	ООО «Первый Ветропарк ФРВ»			—								
		1	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		2	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		3	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		4	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		5	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		6	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		7	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		8	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		9	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		10	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		11	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		12	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		13	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
		14	ВЭУ (V126-3,6)		3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
Установленная мощность, всего		—	—		50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	