

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

ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1 Описание энергосистемы | 6 |
| 1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Чувашской Республики..... | 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..... | 14 |
| 3.3 | Прогноз потребления электрической мощности..... | 15 |
| 3.4 | Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования | 16 |
| 4 | Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы | 19 |
| 4.1 | Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше..... | 19 |
| 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 Чувашской Республики..... | 19 |
| 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 | 21 |
| 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)..... | 21 |
| 5 | Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети..... | 22 |
| 6 | Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию..... | 23 |
| | ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 24 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 25 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации..... | 26 |

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

| | | |
|--------|---|--|
| ВЛ | – | воздушная линия электропередачи |
| ГАО | – | график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) |
| ГЭС | – | гидроэлектростанция |
| ЕЭС | – | Единая энергетическая система |
| КС | – | контролируемое сечение |
| 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 |
| ЭЭ | – | электрическая энергия |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Чувашской Республики 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 Чувашской Республики 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 Чувашской Республики 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 субъекта Российской Федерации охватывает территорию Чувашской Республики, которая входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ.

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

– ПАО «Россети» – предприятие, осуществляющее функции управления ЕНЭС на территории Республик Чувашия, Мордовия, Марий Эл и Ульяновской, Пензенской областей;

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

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Чувашской Республики

Энергосистема Чувашской Республики связана с энергосистемами:

– Нижегородской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 2 шт., ВЛ 35 кВ – 1 шт.;

– Республики Татарстан (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана): ВЛ 220 кВ – 2 шт., ВЛ 110 кВ – 4 шт., ВЛ 10 кВ – 8 шт.;

– Республики Мордовия (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Пензенское РДУ): ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Республики Марий Эл (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 2 шт., ВЛ 110 кВ – 4 шт., ВЛ 10 кВ – 2 шт., ВЛ 6 кВ – 1 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

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

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Чувашской Республики

| Наименование потребителя | Максимальное потребление мощности, МВт |
|---|--|
| Более 50 МВт | |
| ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» (КС-22 Чебоксарская) | 72 |
| ОАО «РЖД» | 52 |
| ПАО «Химпром» | 64 |
| Более 10 МВт | |
| ООО «ПК «Промтрактор» | 32 |
| ООО «ПК «ЧАЗ» | 32 |
| АО «Транснефть-Прикамье» (Чувашия-НПС «Тиньговатово») | 12 |

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Чувашской Республики на 01.01.2022 составила 2181,0 МВт, в том числе: ГЭС – 1370,0 МВт, ТЭС – 811,0 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 Чувашской Республики, МВт

| Наименование | На 01.01.2021 | Изменение мощности | | | | На 01.01.2022 |
|--------------|---------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|---------------|
| | | Ввод | Вывод из эксплуатации | Перемаркировка | Прочие изменения | |
| Всего | 2181,0 | – | – | – | – | 2181,0 |
| ГЭС | 1370,0 | – | – | – | – | 1370,0 |
| ТЭС | 811,0 | – | – | – | – | 811,0 |

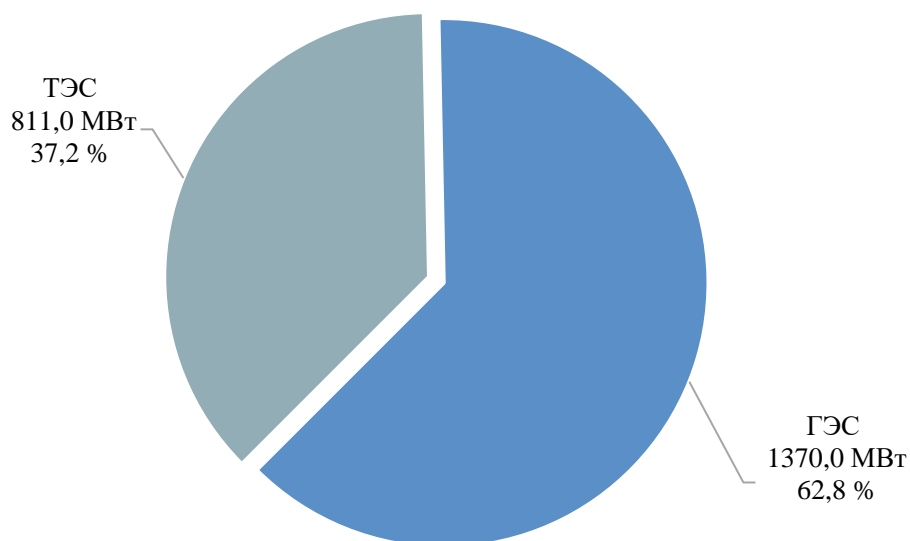


Рисунок 1 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Чувашской Республики по состоянию на 01.01.2022

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 Чувашской Республики приведены в таблице 3 и на рисунках 2, 3.

Таблица 3 – Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики

| Показатель | Год | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Потребление электрической энергии, млн кВт·ч | 5087 | 5098 | 5108 | 4844 | 5287 |
| Годовой темп прироста, % | 1,17 | 0,22 | 0,20 | -5,17 | 9,15 |
| Максимум потребления мощности, МВт | 852 | 841 | 851 | 851 | 899 |
| Годовой темп прироста, % | -1,16 | -1,29 | 1,19 | 0,00 | 5,64 |
| Число часов использования максимума потребления мощности | 5971 | 6062 | 6002 | 5692 | 5878 |
| Дата и время прохождения максимума потребления мощности (мск), дд.мм/чч:мм | 26.01 10:00 | 19.12 10:00 | 24.01 09:00 | 14.12 09:00 | 23.12 10:00 |
| Среднесуточная ТНВ, °С | -21,4 | -11,8 | -18,7 | -16,2 | -25,9 |

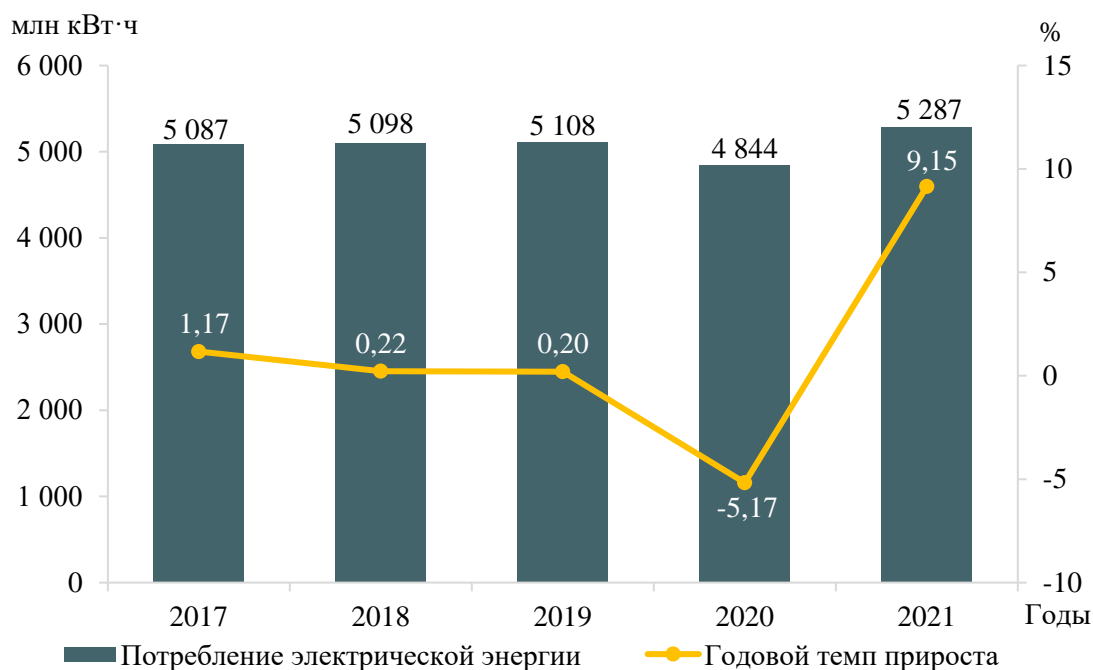


Рисунок 2 – Потребление электрической энергии энергосистемы Чувашской Республики и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

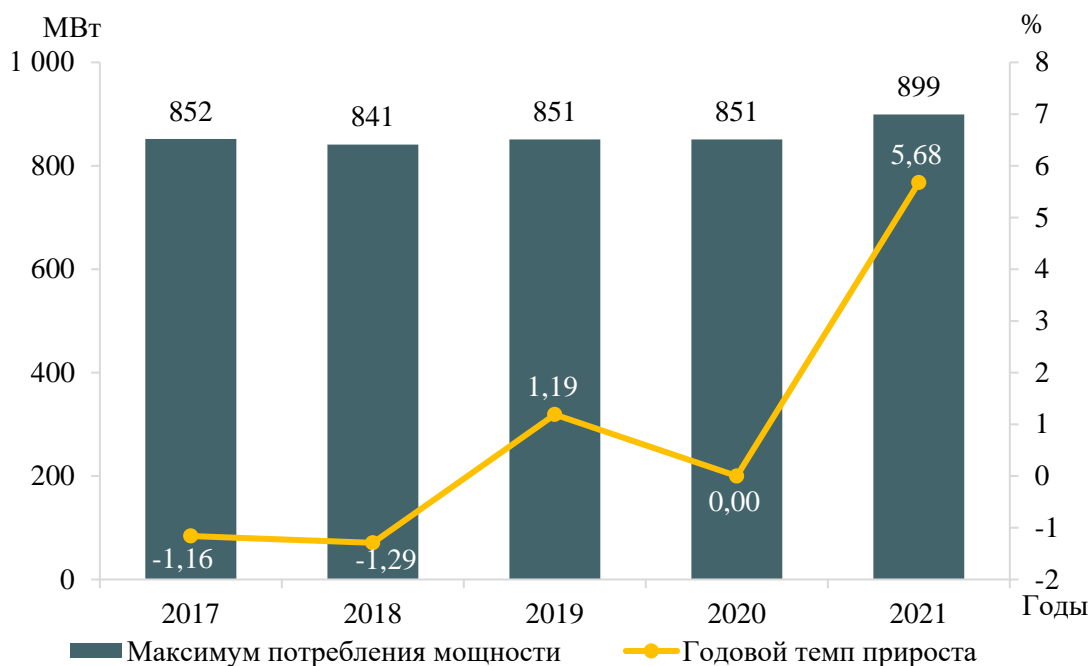


Рисунок 3 – Максимум потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Чувашской Республики увеличилось на 259 млн кВт·ч и составило в 2021 году 5287 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 1,01 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 9,15 % в 2021 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2020 году и составило -5,17 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики снизился на 37 МВт и составил 899 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 0,84 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 5,68 % в 2021 году и обусловлено, в основном, разницей среднесуточных ТНВ и отменой антиковидных ограничений. Наибольшее годовое снижение мощности зафиксировано в 2018 году и составило -1,29 %, что обусловлено более высокой ТНВ.

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;
- увеличением потребления в машиностроительном и химическом производствах;
- ростом потребления в сфере услуг и в домашних хозяйствах.

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

Изменения состава и параметров ЛЭП за ретроспективный период на территории Чувашской Республики отсутствуют. Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный период на территории Чувашской Республики приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный пятилетний период

| № п/п | Класс напряжения | Наименование мероприятия | Принадлежность | Год | Параметры |
|-------|------------------|--|---------------------|------|-----------|
| 1 | 110 кВ | Замена трансформаторов на ПС 110 кВ Кугеси | ПАО «Россети Волга» | 2018 | 2×25 МВА |

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

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

На территории Чувашской Республики 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 Чувашской Республики 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 «Южные электрические сети»

По данным ООО «Южные электрические сети» рассмотрены предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям. Указанные предложения приведены в таблице 5.

Таблица 5 – 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_v , ч | μ , 1/год | $T_{пл}$, ч | n , 1/год | T_{max} , ч | ΔW , кВт·ч | Удельный ущерб, руб./кВт·ч | Документ, подтверждающий возмещение ущерба |
| 1 | ПС 110/6 кВ ВНИИР | АО Т-1 ПС 110/6 кВ ВНИИР | 1000 | Т | 110 | 3 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

ПС 110/6 кВ ВНИИР.

При аварийном отключении Т-1 ПС 110/6 кВ ВНИИР происходит отключение потребителей, электроснабжение которых осуществляется от ПС 110/6 кВ ВНИИР, в объеме, согласно данным ООО «Южные электрические сети» за отчетный период, – 1 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 энергосистеме Чувашской Республики до 2028 года в соответствии с реестром инвестиционных проектов не планируется ввод новых производственных мощностей основных потребителей.

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

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

Таблица 6 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Чувашской Республики

| Наименование показателя | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Потребление электрической энергии, млн кВт·ч | 5416 | 5550 | 5558 | 5569 | 5574 | 5595 |
| Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч | – | 134 | 8 | 11 | 5 | 21 |
| Годовой темп прироста, % | – | 2,47 | 0,14 | 0,20 | 0,09 | 0,38 |

Потребление электрической энергии по энергосистеме Чувашской Республики прогнозируется на уровне 5595 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,81 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2024 году и составит 134 млн кВт·ч или 2,47 %, наименьший прирост ожидается в 2027 году и составит 5 млн кВт·ч или 0,09 %.

Изменение динамики потребления электрической энергии энергосистемы Чувашской Республики представлено на рисунке 4.



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

Прогнозная динамика изменения потребления электрической энергии энергосистемы Чувашской Республики обусловлена следующими основными факторами:

- развитием действующих предприятий химического и машиностроительного производств;
- ростом потребления в домашних хозяйствах.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики 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 Чувашской Республики

| Наименование показателя | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Максимум потребления мощности, МВт | 914 | 929 | 930 | 932 | 933 | 934 |
| Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт | – | 15 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Годовой темп прироста, % | – | 1,64 | 0,11 | 0,22 | 0,11 | 0,11 |
| Число часов использования максимума потребления мощности | 5926 | 5974 | 5976 | 5975 | 5974 | 5990 |

Максимум потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики к 2028 году прогнозируется на уровне 934 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,55 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 15 МВт или 1,64 %; наименьший годовой прирост ожидается в 2025, 2027 и 2028 годах и составит 1 МВт или 0,11 %.

Годовой режим электропотребления энергосистемы в прогнозный период ожидается таким же разуплотненным, как и в отчетном периоде. Число часов использования максимума прогнозируется на уровне 5990 час/год.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики и годовые темпы прироста представлены на рисунке 5.

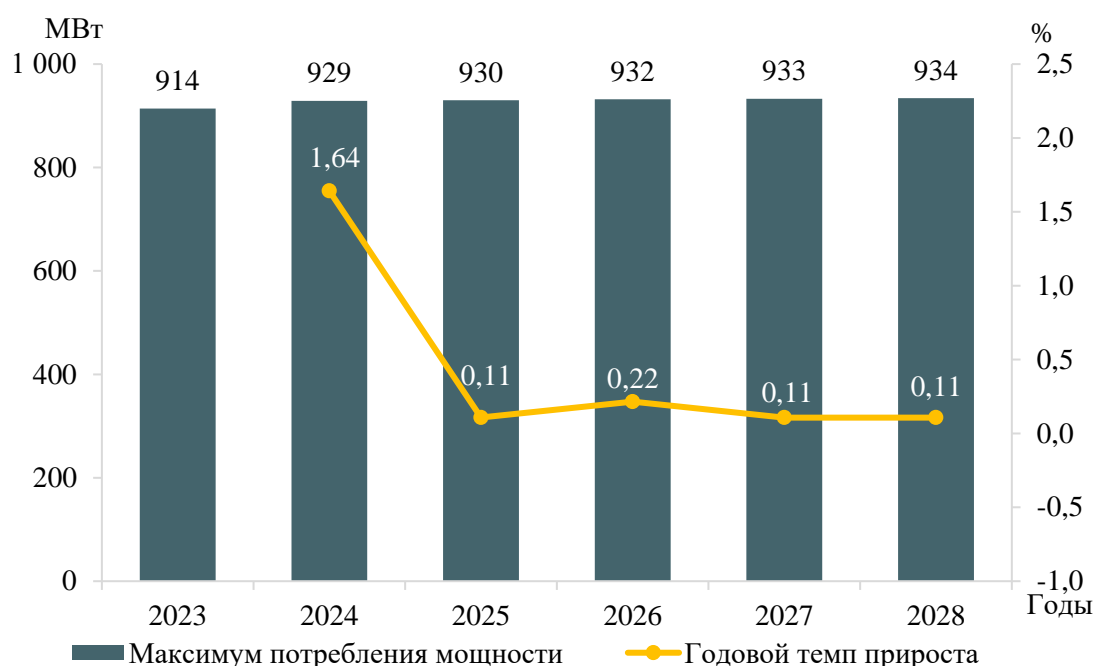


Рисунок 5 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

Прогнозируемые объемы вывода из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Чувашской Республики в 2023–2028 годах составляют 50 МВт на ТЭС.

Планируемые объемы вывода из эксплуатации генерирующих мощностей с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Чувашской Республики представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Структура выводимых из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Чувашской Республики, МВт

| Наименование | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | Всего за 2023–2028 гг. |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Энергосистема Чувашской Республики | – | – | – | 50,0 | – | – | 50,0 |
| ТЭС | – | – | – | 50,0 | – | – | 50,0 |

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций Чувашской Республики в 2028 году составит 2131 МВт. К 2028 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Чувашской Республики не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности по энергосистеме Чувашской Республики в период 2023–2028 годов представлена в таблице 9. Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Чувашской Республики в период 2023–2028 годов представлена на рисунке 6.

Таблица 9 – Установленная мощность электростанций по энергосистеме Чувашской Республики, МВт

| Наименование | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Энергосистема Чувашской Республики | 2181,0 | 2181,0 | 2181,0 | 2131,0 | 2131,0 | 2131,0 |
| ГЭС | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 |
| ТЭС | 811,0 | 811,0 | 811,0 | 761,0 | 761,0 | 761,0 |

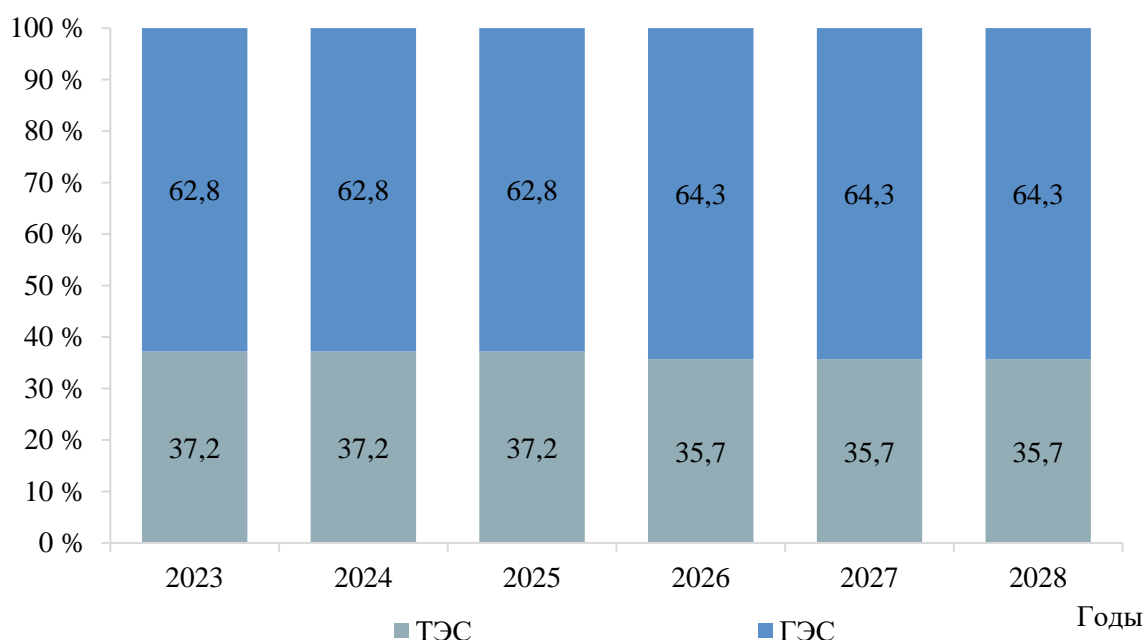


Рисунок 6 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Чувашской Республики

Перечень действующих электростанций энергосистемы Чувашской Республики 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 Чувашской Республики 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 Чувашской Республики

В таблице 10 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 Чувашской Республики.

Таблица 10 – 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 Чувашской Республики

| № 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 | Реконструкция ПС 110 кВ Светлая с заменой трансформатора Т-1 110/10 кВ мощностью 10 МВА на трансформатор 110/10 кВ мощностью 16 МВА | ПАО «Россети Волга» | 110 | МВА | 1×16 | – | – | – | – | – | 16 | Обеспечение технологического присоединения ООО «Устра» | ООО «Устра» | 2,2645 | 3,5 |

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 Чувашской Республике 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 Чувашской Республики, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Чувашской Республики 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 Чувашской Республики оценивается в 2028 году в объеме 5595 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,81 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики к 2028 году увеличится и составит 934 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,55 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Чувашской Республики в 2023–2028 годах прогнозируется в диапазоне 5926–5990 час/год.

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

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Чувашской Республики в 2028 году составит 2131 МВт.

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

Всего за период 2023–2028 годов намечается ввод в работу трансформаторной мощности 16 МВА, ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше не предусмотрен.

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 Чувашской Республики | | | | | | | | | | | | | |
| Чебоксарская ГЭС | ПАО «РусГидро» | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | ПЛ-20/811-В-1000 | - | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | | |
| | | 2 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 3 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 4 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 5 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 6 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 7 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 8 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 9 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 10 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 11 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 12 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 13 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 14 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 15 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 16 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 17 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | |
| | | 18 | ПЛ-20/811-В-1000 | | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | |
| Установленная мощность, всего | | - | - | | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | 1370,0 | | |
| Новочебоксарская ТЭЦ-3 | ПАО «Т Плюс» | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | ПТ-50/60-130/13 | Газ, мазут | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | | | | Вывод из эксплуатации в 2026 г. | |
| | | 5 | Т-110/120-130 | | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | | |
| | | 6 | Т-110/120-130 | | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | | |
| | | 7 | ПТ-80/100-130/13 | | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 | | |
| Установленная мощность, всего | | - | - | - | 351,0 | 351,0 | 351,0 | 351,0 | 301,0 | 301,0 | 301,0 | | |
| Чебоксарская ТЭЦ-2 | ПАО «Т Плюс» | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | ПТ-135/165-130/15 | Газ, мазут | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | | |
| | | 2 | ПТ-80/100-130/13 | | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | | |
| | | 3 | ПТ-135/165-130/15 | | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | 135,0 | | |
| | | 4 | Т-110/120-130-5 | | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 | | |
| Установленная мощность, всего | | - | - | - | 460,0 | 460,0 | 460,0 | 460,0 | 460,0 | 460,0 | 460,0 | | |