

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ
НА 2025–2030 ГОДЫ

ЭНЕРГОСИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Описание энергосистемы	6
1.1 Основные внешние электрические связи	6
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	6
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей	7
1.4 Фактический объем производства электроэнергии электростанциями в ретроспективный период	7
1.5 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период	7
1.6 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде	10
2 Описание особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики, а также перспективных планов по развитию электрических сетей, необходимых для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии (мощности), надежного функционирования ЕЭС России	11
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	11
2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций	11
2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	11
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше	11
2.3.2 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	11
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2025–2030 годы	12
3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности	12
3.2 Прогноз потребления электрической энергии	12
3.3 Прогноз потребления мощности	13

3.4	Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	14
4	Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2030 годы	16
4.1	Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше.....	16
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 Республики Марий Эл.....	16
4.3	Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	16
4.4	Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям	16
5	Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	17
6	Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	18
7	Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети	19
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	21

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)
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
ЛЭП	–	линия электропередачи
МСК	–	московское время – время часовой зоны, в которой расположена столица Российской Федерации – город Москва. Московское время соответствует третьему часовому поясу в национальной шкале времени Российской Федерации UTC(SU)+3
ПМЭС	–	предприятие магистральных электрических сетей
РДУ	–	диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы
ТНВ	–	температура наружного воздуха
ТЭС	–	тепловая электростанция

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Республики Марий Эл за период 2019–2023 годов. За отчетный принимается 2023 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 Республики Марий Эл на каждый год перспективного периода (2025–2030 годов).

В материалах приведена информация о перечне существующих электростанций, а также об изменении установленной мощности электростанций с учетом планируемого вывода из эксплуатации, перемаркировки (в том числе в связи с реконструкцией и модернизацией), ввода в эксплуатацию единиц генерирующего оборудования в отношении каждого года рассматриваемого периода до 2030 года.

В материалах выполнен анализ необходимости реализации мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2030 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение рисков ввода ГАО в электрической сети, включая заявленные сетевыми организациями;

- 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.

На основании расчета капитальных вложений на реализацию перспективных мероприятий по развитию электрических сетей выполнена оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети.

1 Описание энергосистемы

Энергосистема Республики Марий Эл входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ и обслуживает территорию Республики Марий Эл.

Основные сетевые организации, осуществляющие функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям на территории Республики Марий Эл и владеющие объектами электросетевого хозяйства 110 кВ и (или) выше:

– филиал ПАО «Россети» – Средне-Волжское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Ульяновской, Пензенской областей, республик Чувашия, Мордовия и Марий Эл;

– филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье» – «Мариэнерго» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям 0,4–6(10)–35–110 кВ на территории Республики Марий Эл.

1.1 Основные внешние электрические связи

Энергосистема Республики Марий Эл связана с энергосистемами:

– Чувашской Республики (Филиал 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.;

– Республики Татарстан (Филиал АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 2 шт., ВЛ 110 кВ – 2 шт., ВЛ 35 кВ – 1 шт.;

– Нижегородской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ): ВЛ 110 кВ – 2 шт., ВЛ 35 кВ – 3 шт.;

– Кировской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ): ВЛ 110 кВ – 5 шт., ВЛ 10 кВ – 3 шт.;

– Удмуртской Республики (Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

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

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Республики Марий Эл

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 100 МВт	
ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»	105,0
Более 50 МВт	
–	–
Более 10 МВт	
АО «МЦБК»	39,0
АО «Транснефть-Верхняя Волга»	32,0

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл на 01.01.2024 составила 252,0 МВт на ТЭС.

В структуре генерирующих мощностей энергосистемы Республики Марий Эл доля ТЭС составляет 100 %.

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

Изменения установленной мощности электростанций с выделением информации по вводу в эксплуатацию, перемаркировке (модернизации, реконструкции), выводу из эксплуатации за отчетный год приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменения установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Марий Эл, МВт

Наименование	На 01.01.2023	Изменение мощности				На 01.01.2024
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения (присоединение, отсоединение)	
Всего	252,0	–	–	–	–	252,0
ТЭС	252,0	–	–	–	–	252,0

1.4 Фактический объем производства электроэнергии электростанциями в ретроспективный период

Производство электрической энергии на электростанциях энергосистемы Республики Марий Эл в 2023 году составило 949,0 млн кВт·ч на ТЭС.

Структура производства электрической энергии приведена в таблице 3.

Таблица 3– Производство электрической энергии на электростанциях энергосистемы Республики Марий Эл за период 2019–2023 годов, млн кВт·ч

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Производство электрической энергии	885,3	891,9	993,6	930,7	949,0
ТЭС	885,3	891,9	993,6	930,7	949,0

1.5 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период

Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Республики Марий Эл приведена в таблице 4 и на рисунках 1, 2.

Таблица 4 – Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Республики Марий Эл

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	2661	2902	2768	2458	2624
Годовой темп прироста, %	1,84	9,06	-4,62	-11,20	6,75

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Максимум потребления мощности, МВт	470	528	489	424	495
Годовой темп прироста, %	3,52	12,34	-7,39	-13,29	16,75
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	5662	5496	5658	5797	5301
Дата и время прохождения максимума потребления мощности (МСК), дд.мм чч:мм	05.02 11:00	14.12 09:00	11.02 14:00	14.12 11:00	11.12 09:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-17,5	-15,5	-16,3	-8,3	-18,8

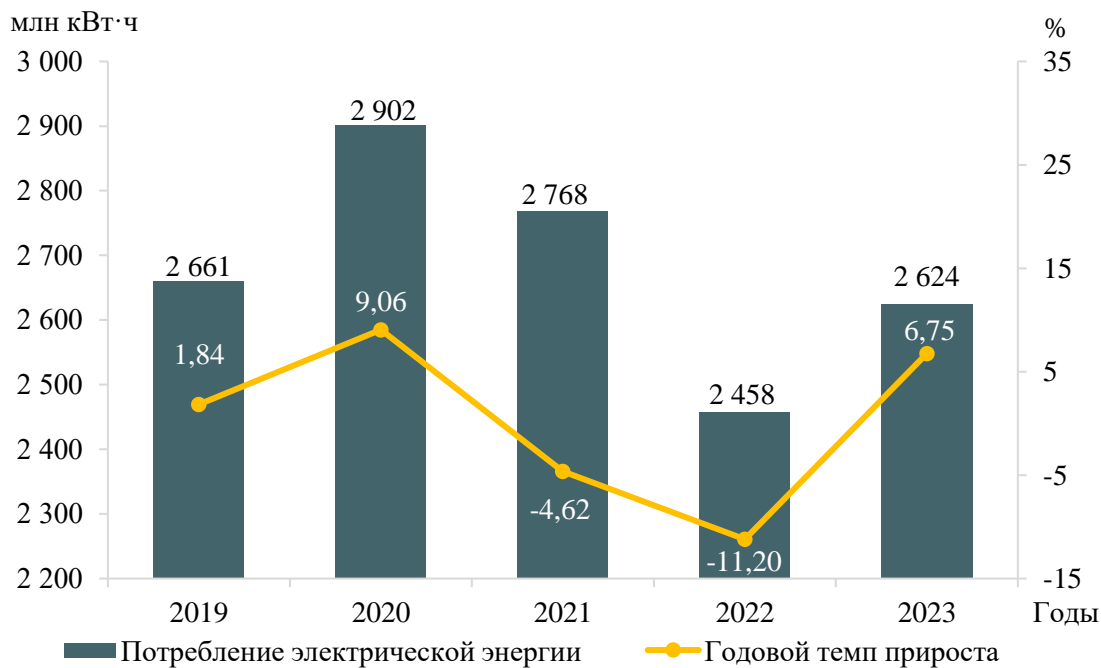


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл и годовые темпы прироста

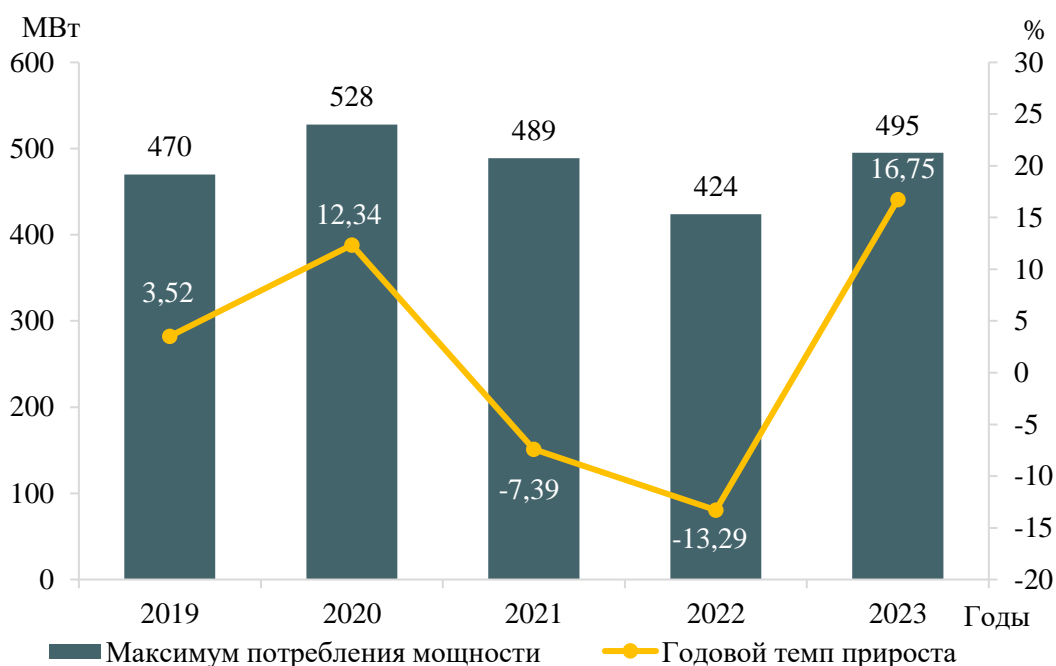


Рисунок 2 – Максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл и годовые темпы прироста

За период 2019–2023 годов потребление электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл увеличилось на 11 млн кВт·ч и составило в 2023 году 2624 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 0,08 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 9,06 % в 2020 году. Наибольшее снижение потребления электрической энергии зафиксировано в 2022 году и составило 11,20 %.

За период 2019–2023 годов максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл увеличился на 41 МВт и составил 495 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 1,74 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 16,75 % в 2023 году; наибольшее снижение мощности составило 13,29 % в 2022 году, одной из причин такого разнонаправленного колебания темпов прироста является большая разница ТНВ в день прохождения годового максимума.

Исторический максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл был зафиксирован в 1990 году в размере 715 МВт.

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

- введением ограничений, направленных на недопущение распространения COVID-2019 в 2020 году и их послаблением в 2021 году;
- разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- разнонаправленными тенденциями потребления в целлюлозно-бумажном производстве;
- значительным снижением объемов транспортирования газа и продуктов его переработки в 2022 году с последующим увеличением в 2023 году;

– ростом потребления производства сельскохозяйственной продукции в 2022 и 2023 годах.

1.6 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде

Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Республики Марий Эл приведен в таблице 5, перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Республики Марий Эл приведен в таблице 6.

Таблица 5 – Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	110 кВ	Строительство ВЛ 110 кВ Лесная – Новая Луговая	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2022	13,6 км

Таблица 6 – Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	110 кВ	Строительство ПС 110 кВ Новая Луговая	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2022	16 МВА
2	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Студенка	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	2022	2,5 МВА

2 Описание особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики, а также перспективных планов по развитию электрических сетей, необходимых для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии (мощности), надежного функционирования ЕЭС России

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

На территории Республики Марий Эл отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся рисками ввода ГАО.

2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций

Предложения сетевых организаций по развитию электрических сетей 110 (150) кВ на территории Республики Марий Эл, направленные на исключение рисков ввода ГАО, и по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, отсутствуют.

2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше на территории Республики Марий Эл для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.2 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

Потребность в реализации 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, не выявлена.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2025–2030 годы

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

В энергосистеме Республики Марий Эл до 2030 года не планируется ввод новых производственных мощностей основных потребителей.

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл на период 2025–2030 годов представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл

Наименование показателя	2024 г. оценка	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	3068	2730	2758	2784	2818	2837	2867
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	-338	28	26	34	19	30
Годовой темп прироста, %	–	-11,02	1,03	0,94	1,22	0,67	1,06

Потребление электрической энергии по энергосистеме Республики Марий Эл прогнозируется на уровне 2867 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 1,27 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2028 году и составит 34 млн кВт·ч или 1,22 %. Снижение потребления электрической энергии ожидается в 2025 году и будет иметь отрицательное значение 338 млн кВт·ч или 11,02 %.

Изменение динамики потребления электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл представлено на рисунке 3.

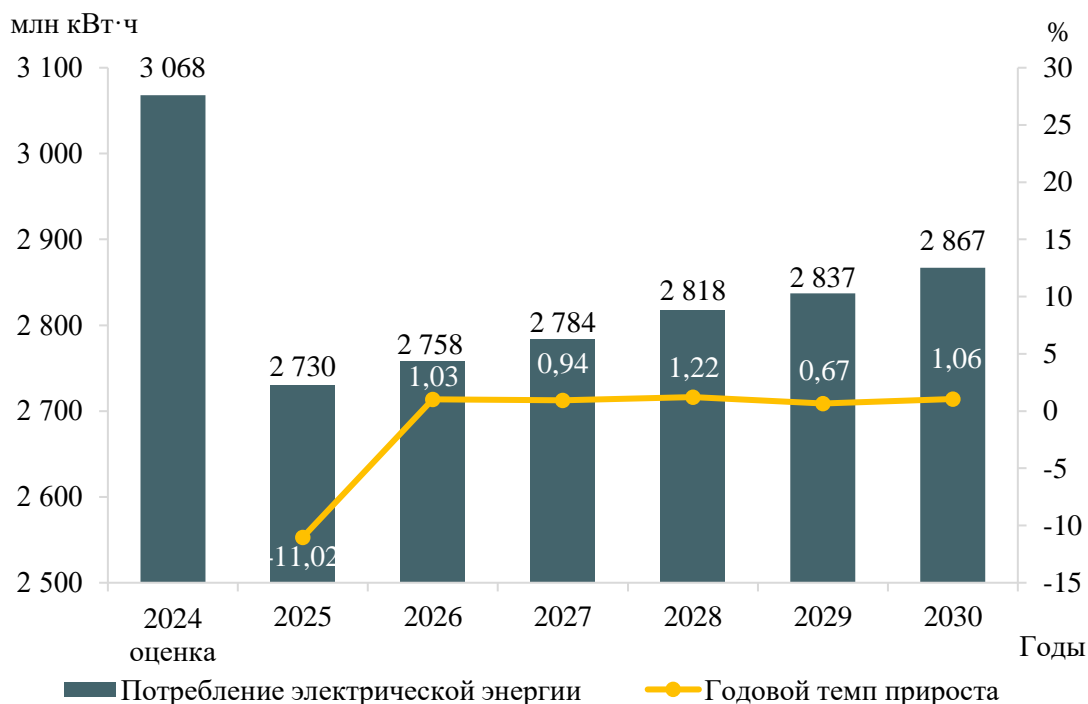


Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл и годовые темпы прироста

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

- увеличением потребления ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»;
- ростом потребления населением.

3.3 Прогноз потребления мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл на период 2025–2030 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл

Наименование показателя	2024 г. оценка	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Максимум потребления мощности, МВт	531	490	494	498	504	508	513
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	-41	4	4	6	4	5
Годовой темп прироста, %	–	-7,72	0,82	0,81	1,20	0,79	0,98
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	5778	5571	5583	5590	5591	5585	5589

Максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл к 2030 году прогнозируется на уровне 513 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,51 %.

Наибольший прирост мощности прогнозируется в 2028 году и составит 6 МВт или 1,20 %. Наименьший прирост ожидается в 2025 году и будет иметь отрицательное значение в размере 41 МВт или 7,72 %.

Годовой режим потребления электрической энергии энергосистемы в прогнозный период останется таким же разуплотненным, как и отчетном периоде. Число часов использования максимума к 2030 году прогнозируется на уровне 5589 ч/год.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл и годовые темпы прироста представлены на рисунке 4.

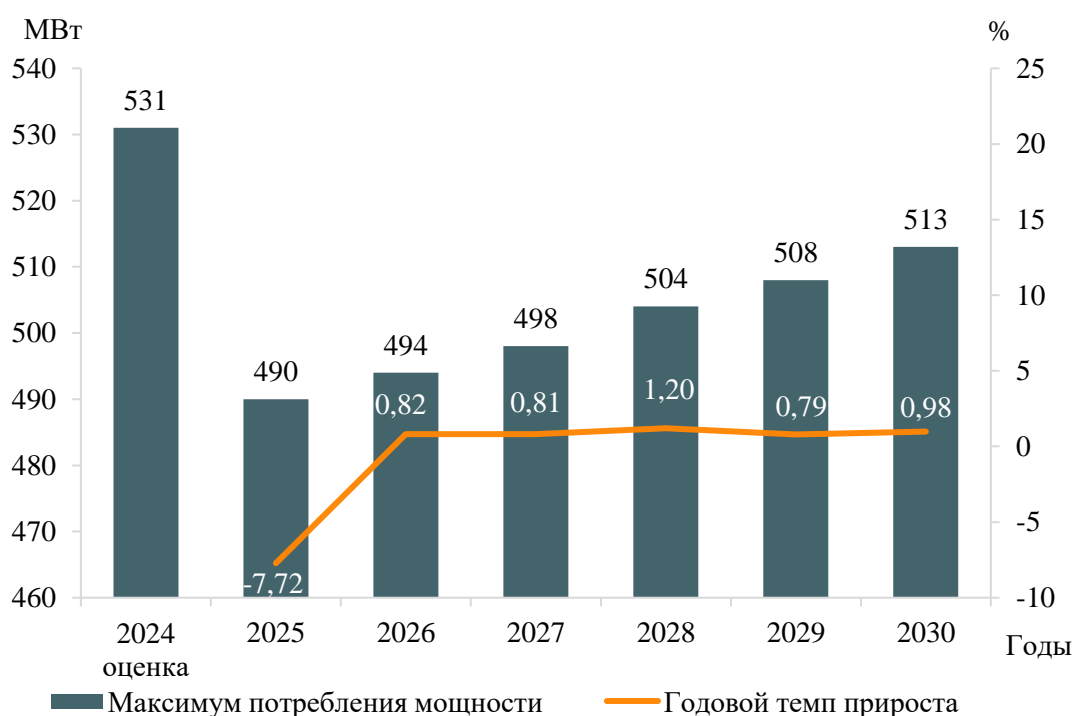


Рисунок 4 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл и годовые темпы прироста

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

Изменений установленной мощности за счет ввода новых генерирующих мощностей, вывода из эксплуатации и проведения мероприятий по модернизации существующего генерирующего оборудования на электростанциях энергосистемы Республики Марий Эл в период 2025–2030 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл в 2030 году составит 249 МВт. К 2030 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Республики Марий Эл не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Марий Эл представлена в таблице 9. Структура установленной

мощности электростанций энергосистемы Республики Марий Эл представлена на рисунке 5.

Таблица 9 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл, МВт

Наименование	2024 г. (ожидается, справочно)	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Всего	249	249	249	249	249	249	249
ТЭС	249	249	249	249	249	249	249

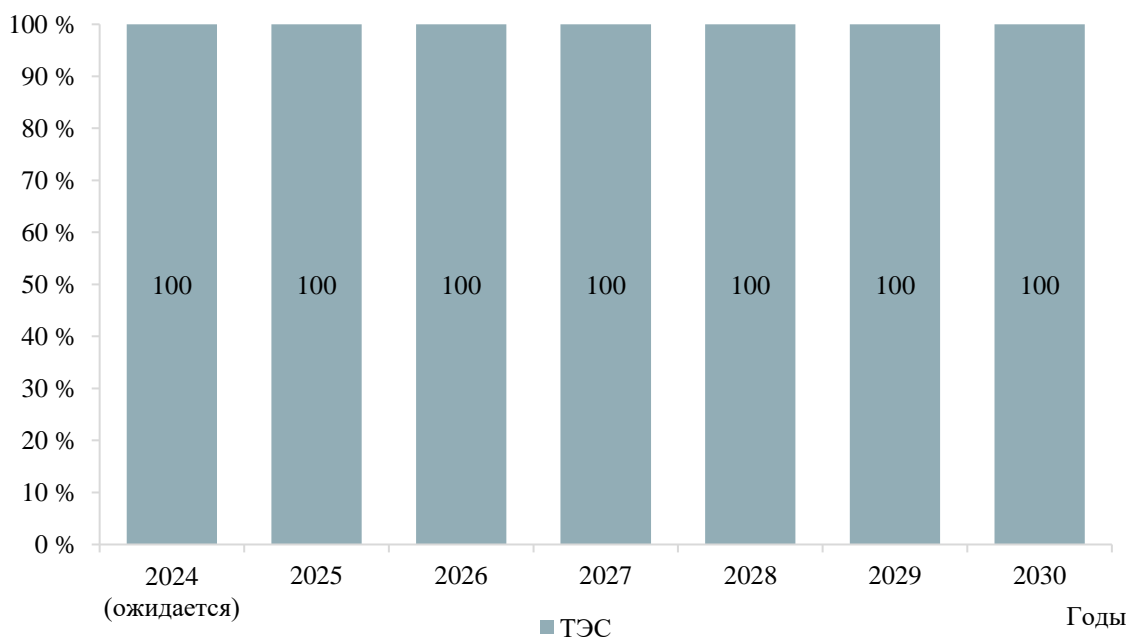


Рисунок 5 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Республики Марий Эл

Перечень действующих электростанций энергосистемы Республики Марий Эл с указанием состава генерирующего оборудования и планов по вводу мощности, выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировке) приведен в приложении А.

4 Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2030 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 рисков ввода ГАО в электрической сети 110 кВ и выше, на территории Республики Марий Эл 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 Республики Марий Эл

Реализуемые и перспективные мероприятия 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 Республики Марий Эл отсутствуют.

4.3 Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также обеспечение надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, отсутствуют.

4.4 Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям

Мероприятия, направленные на исключение рисков ввода ГАО в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, на территории Республики Марий Эл, 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 Республике Марий Эл 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.

7 Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети

В Республике Марий Эл отсутствуют реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей, необходимые к включению в схему и программу развития электроэнергетических систем России. Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Республики Марий Эл, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Республики Марий Эл, 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 Республики Марий Эл оценивается в 2030 году в объеме 2867 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 1,27 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл к 2030 году увеличится и составит 513 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,51 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Республики Марий Эл в период 2025–2030 годов прогнозируется в диапазоне 5571–5591 ч/год.

Изменений установленной мощности за счет ввода новых генерирующих мощностей, вывода из эксплуатации и проведения мероприятий по модернизации существующего генерирующего оборудования на электростанциях энергосистемы Республики Марий Эл в период 2025–2030 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл в 2030 году составит 249 МВт.

Существующее развитие электрической сети обеспечивает надежное функционирование энергосистемы Республики Марий Эл в рассматриваемый перспективный период.

Всего за период 2024–2030 годов ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше, а также трансформаторной мощности не намечается.

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 2030 года

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип генерирующего оборудования	Вид топлива	По состоянию на	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Примечание	
					01.01.2024	Установленная мощность (МВт)								
Энергосистема Республики Марий Эл														
Йошкар-Олинская ТЭЦ-1	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»			Газ										
		1	ОК-30		3,0									Вывод из эксплуатации 01.08.2024
Установленная мощность, всего		–	–	–	3,0									
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	ПАО «Т Плюс»			Газ, мазут										
		1	ПТ-80/100-130/13		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
		2	Тп-115/125-130-1ТП	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0		
Установленная мощность, всего		–	–	–	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0		
ТЭЦ АО «Марийский ЦБК»	АО «Марийский ЦБК»			Газ, мазут, черный щелок										
		1	ПР-6-35/15/5М		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	ПТ-12-35/10М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
		3	П-6-35/5М		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		4	Р-12-90/31М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
		5	ПР-6-35/15/5М		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		6	ПТ-12/13-3,4/1,5/0,6	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0		
Установленная мощность, всего		–	–	–	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0		