



МАРИЙ ЭЛ РЕСПУБЛИК
ВУЙЛАТЪШЫН

У К А З Ш Е

У К А З

ГЛАВЫ
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

**Об утверждении схемы и программы перспективного развития
электроэнергетики Республики Марий Эл на период
2022 - 2026 годов**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» п о с т а н о в л я ю:

1. Утвердить прилагаемые схему и программу перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2022 - 2026 годов.

2. Признать утратившим силу Указ Главы Республики Марий Эл от 12 мая 2020 г. № 99 «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2021 - 2025 годов» (портал «Марий Эл официальная» (portal.mari.ru/pravo), 12 мая 2020 г., № 12052020020025), кроме пункта 2.

3. Контроль за исполнением настоящего Указа возложить на министра промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл.

4. Настоящий Указ вступает в силу с 1 января 2022 г.

Глава
Республики Марий Эл



А.Евстифеев

г. Йошкар-Ола
29 апреля 2021 года
№ 57

УТВЕРЖДЕНЫ
Указом Главы
Республики Марий Эл
от 29 апреля 2021 г. № 57

**СХЕМА И ПРОГРАММА
ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ НА ПЕРИОД 2022 - 2026 ГОДОВ**

П А С П О Р Т

Программы перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2022 - 2026 годов

Наименование Программы	- «Программа перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2022 - 2026 годов» (далее - Программа)
Основание для разработки Программы	- постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»; необходимость обеспечения распределительных сетевых компаний актуальной информацией для формирования своих инвестиционных программ
Руководитель Программы	- Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл
Исполнители Программы	- Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл; субъекты электроэнергетики (по согласованию)
Основной разработчик Программы	- Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл
Основные цели Программы	- разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность; формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики
Основные задачи Программы	- разработка предложений по скоординированному развитию объектов генерации (с учетом демонтажей) и электросетевых объектов номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по энергосистеме Республики Марий Эл на пятилетний период по годам; разработка предложений по развитию

электрических сетей номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по энергосистеме Республики Марий Эл на пятилетний период для обеспечения надежного функционирования в долгосрочной перспективе;

обеспечение скоординированного ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;

информационное обеспечение деятельности органов государственной власти Республики Марий Эл при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, инвесторов;

обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, в том числе с учетом размещения объектов генерации, использующих возобновляемые источники энергии

Сроки реализации Программы	- 2022 - 2026 годы
Объемы и источники финансирования Программы	- реализация Программы предусмотрена за счет внебюджетных источников в объеме 127,07 млн. рублей
Перечень основных мероприятий Программы	- реконструкция и техническое перевооружение сетевого оборудования в энергосистеме Республики Марий Эл
Ожидаемые конечные результаты реализации Программы	- реализация мероприятий, предусмотренных Программой
Примечание:	АО - акционерное общество; ВЛ - воздушная линия; ГЭС - гидроэлектростанция;

ЖКХ - жилищно-коммунальное хозяйство;
ЕЭС - единая энергетическая система;
КЗ - короткозамыкатель;
кВ - киловольт;
кВт - киловатт;
кВт·ч - киловатт-час;
ЛЭП - линия электропередачи;
МВА - мегавольтампер;
Мвар - мегавольтампер реактивный;
МВт - мегаватт;
МРСК - Межрегиональная распределительная
сетевая компания;
МУП - муниципальное унитарное предприятие;
МЦБК - Марийский целлюлозно-бумажный
комбинат;
н/д - нет данных;
ПАО - публичное акционерное общество;
ООО - общество с ограниченной
ответственностью;
ОД - отделитель;
ПМЭС - предприятие магистральных
электрических сетей;
ПС - подстанция;
ТЭС - тепловая электрическая станция;
ТЭЦ - теплоэлектроцентраль;
ФСК - федеральная сетевая компания.

1. Анализ существующего состояния электроэнергетики в Республике Марий Эл

Характеристика существующего состояния электроэнергетики в Республике Марий Эл приводится по следующим основным направлениям.

1.1. Анализ существующего баланса мощности и электрической энергии в энергосистеме Республики Марий Эл

Баланс электрической энергии (мощности) за 2020 год обеспечивался за счет собственной выработки электрической энергии электростанциями Республики Марий Эл, которая составила 30,7 процента от потребления электрической энергии, и за счет перетоков электроэнергии и мощности по межсистемным линиям электропередачи из смежных энергосистем.

Выработку электрической энергии на территории Республики Марий Эл осуществляет Йошкар-Олинская теплоэлектроцентраль № 2 филиала «Марий Эл и Чувашии» публичного акционерного общества «Т Плюс» (далее - Йошкар-Олинская ТЭЦ-2), муниципальное унитарное предприятие «Йошкар-Олинская теплоэлектроцентраль № 1» муниципального образования «Город Йошкар-Ола» (далее - МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»), теплоэлектроцентраль акционерного общества «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат» (далее - ТЭЦ АО «МЦБК»).

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Марий Эл за 2020 год приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения
Потребление электрической энергии по территории энергосистемы	млн. кВт·ч	2900,5
Выработка	млн. кВт·ч	890,3
в том числе:		
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	млн. кВт·ч	604,0
МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	млн. кВт·ч	5,2
ТЭЦ АО «МЦБК»	млн. кВт·ч	281,1
Сальдо перетоков	млн. кВт·ч	2010,2
Количество часов использования установленной мощности электростанций	часов в год	3525,9

Баланс мощности по энергосистеме Республики Марий Эл при прохождении зимнего максимума потребления электрической мощности 2020 года приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Показатели				Единицы измерения	Отчетные значения
Дата, час	максимума	потребления	температура	-	14.12.2020 09:00 t _{нв} = -15,5°С
электрической	мощности,	температура	наружного воздуха		
Установленная	мощность	электростанций	энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	252,5
Располагаемая	мощность	электростанций	энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	225,0
Снижение	мощности	электростанций	энергосистемы Республики Марий Эл из-за вывода оборудования в ремонт	МВт	0,0
Рабочая	мощность	электростанций	энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	225,0
Нагрузка	электростанций	энергосистемы	Республики Марий Эл	МВт	173,3
Мощность	электростанций	энергосистемы	Республики Марий Эл, находящихся в резерве	МВт	51,7
Максимум	потребления	электрической	мощности энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	527,8
Сальдо перетоков				МВт	+354,5

1.2. Динамика и структура потребления электроэнергии в Республике Марий Эл

Динамика потребления электроэнергии по энергосистеме Республики Марий Эл представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование показателя	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Потребление электрической энергии, млн. кВт·ч	2 642,0	2 778,3	2 612,8	2660,9	2900,5
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн. кВт·ч	53,9	136,3	-165,5	48,1	239,6
Среднегодовые темпы изменения, процентов	2,1	5,2	-6,0	1,8	9,0

В 2020 году потребление электроэнергии на территории Республики Марий Эл составило 2 900,5 млн. кВт·ч, что выше уровня 2019 года на 9 процентов.

Для анализа динамики потребления электрической энергии приводится структура потребления электрической энергии Республики Марий Эл по видам экономической деятельности в 2016 - 2020 годах в таблице 1.4.

Таблица 1.4

	Наименование вида деятельности	Годы				
		2016	2017	2018	2019	2020
1.	Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	35,1	34,0	29,0	28,2	29,5
2.	Добыча полезных ископаемых	4,1	1,6	1,3	1,2	1,3
3.	Обработывающие производства	429,9	403,0	410,7	420,2	418,8
4.	Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха. Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	578,2	516,7	522,9	555,5	554,1
5.	Строительство	22,4	23,8	22,9	21,1	21,1
6.	Транспортировка и хранение. Деятельность в области информации и связи	432,9	583,3	399,2	461,7	712,6
7.	Торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов. Прочие виды экономической деятельности	538,6	362,2	365,7	328,6	311,4
8.	Население и приравненные к нему группы потребителей	302,2	554,9	558,9	556,6	584,3
9.	Потребление электроэнергии энергосистемы	2642,0	2778,3	2612,8	2660,9	2900,5

1.3. Динамика изменения максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл

Динамика изменения максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Наименование показателя	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Собственный максимум потребления электрической мощности, МВт	463,61	498,87	454,40	469,72	527,8
Абсолютный прирост максимума потребления электрической мощности, МВт	-56,93	35,26	-44,47	15,32	58,08
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-10,94	7,61	-8,91	3,37	12,36

Годовой максимум потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл в 2020 году отмечен в 9 ч. 00 мин. 14 декабря 2020 г. И составил 527,8 МВт, что выше максимума потребления электрической мощности 2019 года (469,72 МВт) на 58,08 МВт (12,36 процента). Среднесуточная температура воздуха в день максимума потребления электрической мощности составила -15,5 °С, что на 2 °С выше температуры в сутки максимума 2019 года (-17,5 °С).

1.4. Структура установленной электрической мощности на территории Республики Марий Эл

В настоящем подразделе приводится суммарная установленная мощность электростанций, действующих на территории Республики Марий Эл. Суммарная установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл на 1 января 2021 г. Составила 252,5 МВт. За 2020 год ввод генерирующего оборудования, вывод генерирующего оборудования, модернизация и перемаркировка генерирующего оборудования не осуществлялись.

Структура установленной мощности электростанций в Республике Марий Эл представлена в таблице 1.6 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.6

Тип электростанции	Наименование ТЭЦ	Установленная мощность, МВт	Процентов
1	2	3	4
Всего по энергосистеме		252,5	100
ТЭС	Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	195,0	77,2

1	2	3	4
	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1».	3,5	1,4
Электростанции промышленных предприятий	ТЭЦ АО «МЦБК»	54,0	21,4



Рисунок 1.1. Структура установленной мощности электростанций в Республике Марий Эл на 1 января 2021 г.

1.5. Состав электростанций, действующих на территории Республики Марий Эл

В таблице 1.7 приведен состав электростанций (включая электростанции промышленных предприятий) в Республике Марий Эл поагрегатно, с указанием года ввода в эксплуатацию оборудования, установленной мощности электростанций.

Таблица 1.7

Наименование ТЭЦ	Тип оборудования	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность, МВт
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	ПТ-80/100-130/13	1994	газ	г. Йошкар-Ола, ул. Крылова, д. 47	80
	Тп-115/125-130-1Тп	1999	газ		115
МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	АEG-3,5-29	1949	газ	г. Йошкар-Ола, ул. Лобачевского, д. 12	3,5

Наименование ТЭЦ	Тип оборудования	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность, МВт
ТЭЦ АО «МЦБК»	ПР-6-35/15/5М	1977	газ	г. Волжск, ул. К. Маркса, д. 10	6
	ПТ-12-35/10М	1979	газ		12
	П-6-35/5М	2008	газ		6
	Р-12-90/31М	1980	газ		12
	ПР-6-35/15/5М	2006	газ		6
	ПТ-12/13-3,4/1,5/0,6	2017	газ		12

1.6. Структура выработки электрической энергии

Выработка электроэнергии электростанциями, входящими в энергосистему Республики Марий Эл, за 2020 год составила 890,3 млн. кВт·ч, в том числе тепловыми электростанциями - 609,2 млн. кВт·ч, электрическими станциями промышленных предприятий - 281,1 млн. кВт·ч. Выработка электроэнергии на территории Республики Марий Эл по сравнению с 2019 годом увеличилась на 5 млн. кВт·ч, или на 0,6 процента.

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности на территории Республики Марий Эл за 2020 год приведена в таблице 1.8 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.8

Наименование ТЭЦ	Выработка электроэнергии, млн. кВт·ч	Структура, процентов	Изменение выработки к предыдущему году, процентов
Всего	890,3	100	0,6
в том числе:			
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	604,0	67,8	1,1
МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	5,2	0,6	18,2
ТЭЦ АО «МЦБК»	281,1	31,6	-0,7

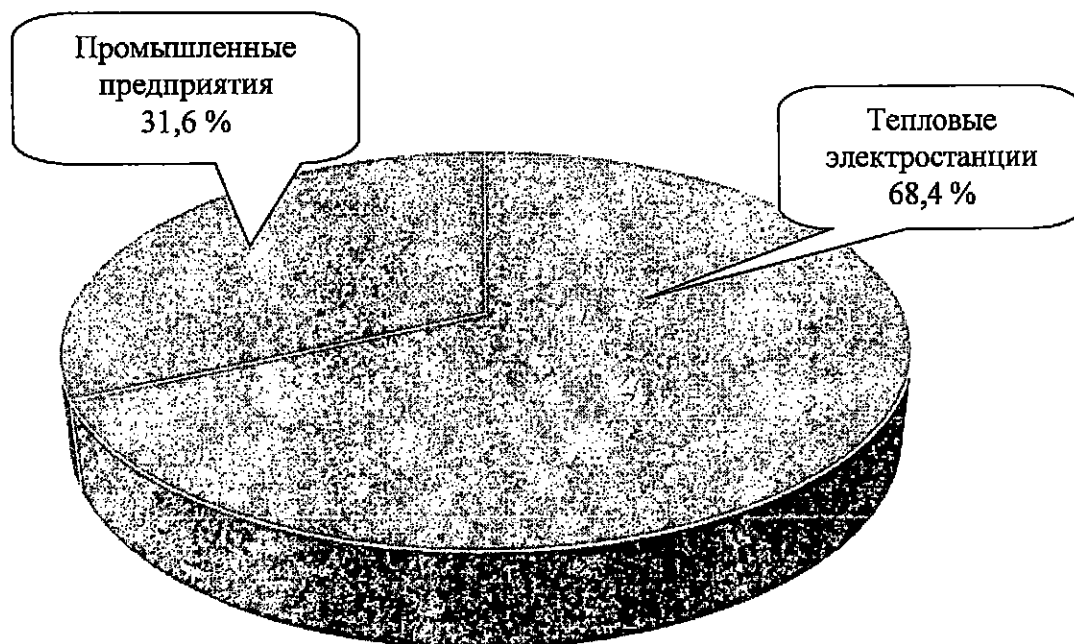


Рисунок 1.2. Структура выработки электроэнергии электростанциями на территории Республики Марий Эл за 2020 год

1.7. Характеристика функционирования энергосистемы Республики Марий Эл и анализ режимов работы электрических сетей напряжением 110 кВ и выше за 2016 - 2020 годы

Энергосистема Республики Марий Эл является частью Единой энергетической системы России, управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы Республики Марий Эл осуществляется Филиалом акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Нижегородской области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики - Чувашии» (далее - Филиал АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ).

В энергосистеме Республики Марий Эл отсутствуют энергоузлы (энергорайоны), в которых при расчетных условиях наблюдается недопустимое изменение параметров электроэнергетического режима. Расчетные условия определены национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 58670-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования», утвержденным приказом Росстандарта от 19 ноября 2019 г. № 1196-ст.

1.8. Основные характеристики электросетевого хозяйства на территории Республики Марий Эл напряжением 110 кВ и выше

В Республике Марий Эл осуществляют свою деятельность следующие основные электросетевые компании:

филиал публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» - Магистральные электрические сети Волги (далее - филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Средне-Волжское ПМЭС);

филиал «Мариэнерго» публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра и Приволжья» (далее - филиал «Мариэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»);

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1».

В собственности и эксплуатации филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Средне-Волжское ПМЭС на территории Республики Марий Эл находятся сети напряжением 500 - 220 кВ, в том числе одна ПС 500 кВ Помары, пять ПС 220 кВ (ПС 220 кВ Волжская, ПС 220 кВ Восток, ПС 220 кВ Дубники, ПС 220 кВ Заря, ПС 220 кВ Чигашево), ВЛ 500 кВ - 3 единицы протяженностью 74,21 км, ВЛ 220 кВ - 11 единиц протяженностью 375,45 км по трассе и 384,25 км по цепям.

В собственности и эксплуатации филиала «Мариэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» находятся сети напряжением 110 кВ, из них ПС 110 кВ - 47 единиц, ВЛ 110 кВ - 67 единиц протяженностью 1457,49 км.

В собственности и эксплуатации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» находятся сети напряжением 110 кВ, из них ПС 110 кВ - 5 единиц, ВЛ 110 кВ - 2 единицы протяженностью 2,35 км по трассе и 4,7 км по цепям.

Информация по протяженности электрических сетей и трансформаторной мощности на территории Республики Марий Эл представлена в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Класс напряжения	Протяженность ВЛ и КЛ (в одноцепном исполнении), км	Трансформаторная мощность ПС, МВА
500 кВ	74,21	1 002,0
220 кВ	375,45	1 280,0
110 кВ	1 459,84	1 187,6

Перечень существующих ЛЭП и трансформаторных подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, приведен в таблицах 1.10.1 и 1.10.2.

Таблица 1.10.1

1	Наименование	Протяженность ВЛ по трассе/ по цепям, км
1	2	3
1. Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Средне-Волжское ПМЭС		
1.1.	ВЛ 500 кВ всего, в том числе поименно	74,21
1.1.1.	ВЛ 500 кВ Помары - Киндери	32,80
1.1.2.	ВЛ 500 кВ Помары - Удмуртская	17,68
1.1.3.	ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Помары	23,73
1.2.	ВЛ 220 кВ всего, в том числе поименно	375,45/384,25
1.2.1.	ВЛ 220 кВ Зеленодольская - Волжская	4,70
1.2.2.	ВЛ 220 кВ Помары - Волжская	7,90/16,70
1.2.3.	ВЛ 220 кВ Помары - Восток № 1	13,30
1.2.4.	ВЛ 220 кВ Помары - Восток № 2	13,30
1.2.5.	ВЛ 220 кВ Помары - Заря № 1	14,10
1.2.6.	ВЛ 220 кВ Помары - Заря № 2	14,10
1.2.7.	ВЛ 220 кВ Помары - Зеленодольская	18,75
1.2.8.	ВЛ 220 кВ Помары - Тюрлема	21,40
1.2.9.	ВЛ 220 кВ Помары - Чигашево	96,70
1.2.10.	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чигашево	73,10
1.2.11.	ВЛ 220 кВ Чигашево - Дубники	98,10
2. Филиал «Мариэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»		
2.1.	ВЛ 110 кВ всего, в том числе поименно	1457,49
2.1.1.	ВЛ 110 кВ Акашево - Советск	17,36
2.1.2.	ВЛ 110 кВ Арбаны - Краснооктябрьск	12,63
2.1.3.	ВЛ 110 кВ Волжская - Городская I цепь	7,81
2.1.4.	ВЛ 110 кВ Волжская - Городская II цепь	7,65
2.1.5.	ВЛ 110 кВ Волжская - Пионерская	17,38
2.1.6.	ВЛ 110 кВ Волжская - Помьялы с отпайкой на ПС Помары (ВЛ 110 кВ Волжская - Помьялы)	34,26
2.1.7.	ВЛ 110 кВ Волжская - Сотнур с отпайкой на ПС Параты (ВЛ 110 кВ Волжская - Сотнур)	42,59
2.1.8.	ВЛ 110 кВ Волжская - Параты с отпайкой на ПС Помары (ВЛ 110 кВ Волжская - Параты)	24,73
2.1.9.	ВЛ 110 кВ Волжская - Агрегатная I цепь	2,48
2.1.10.	ВЛ 110 кВ Волжская - Агрегатная II цепь	2,48

1	2	3
2.1.11.	ВЛ 110 кВ Воскресенская - Мелковка	30,24
2.1.12.	ВЛ 110 кВ Данилово - Акашево	18,23
2.1.13.	ВЛ 110 кВ Дубники - Большой Ляждур (ВЛ 110 кВ Дубники - Б.Ляждур)	23,75
2.1.14.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево I цепь	68,46
2.1.15.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево II цепь с отпайкой на ПС Косолапово (ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево II цепь)	78,59
2.1.16.	ВЛ 110 кВ Дубники - Новый Торъял (ВЛ 110 кВ Дубники - Н.Торъял)	27,70
2.1.17.	ВЛ 110 кВ Дубники - Сернур	8,35
2.1.18.	ВЛ 110 кВ Еласы - Козьмодемьянск № 1 с отпайкой на ПС Троицкий Посад	24,90
2.1.19.	ВЛ 110 кВ Еласы - Козьмодемьянск № 2 с отпайкой на ПС Троицкий Посад	24,90
2.1.20.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Заводская (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Заводская)	3,30
2.1.21.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Кожино (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Кожино)	1,90
2.1.22.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Медведево (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Медведево)	13,10
2.1.23.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево № 1 с отпайками (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Чигашево № 1)	7,40
2.1.24.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево № 2 (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Чигашево № 2)	3,40
2.1.25.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево № 3 (ВЛ 110 кВ ТЭЦ-2 - Чигашево № 3)	3,90
2.1.26.	ВЛ 110 кВ Кокшайск - Уржумка	3,50
2.1.27.	ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы I цепь	20,90
2.1.28.	ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы II цепь	20,90
2.1.29.	ВЛ 110 кВ Косолапово - Мари Турек (ВЛ 110 кВ Косолапово - М.Турек)	15,30
2.1.30.	ВЛ 110 кВ Красный Мост - Визимьяры с отпайкой на ПС Кундыш	43,95
2.1.31.	ВЛ 110 кВ Куженер - Сернур	23,40
2.1.32.	ВЛ 110 кВ Лесная - Луговая I цепь	13,66
2.1.33.	ВЛ 110 кВ Лесная - Луговая II цепь	13,66
2.1.34.	ВЛ 110 кВ Лесная - Пемба	8,74
2.1.35.	ВЛ 110 кВ Люльпаны - Пижма	14,45

1	2	3
2.1.36.	ВЛ 110 кВ Макарьево - Юрино (ВЛ Макарьево - Юрино)	26,00
2.1.37.	ВЛ 110 кВ Медведево - Краснооктябрьск	6,70
2.1.38.	ВЛ 110 кВ Медведево - Красный Мост (ВЛ 110 кВ Медведево - Кр.Мост)	43,70
2.1.39.	ВЛ 110 кВ Медведево - Кундыш	66,80
2.1.40.	ВЛ 110 кВ Медведево - Люльпаны с отпайкой на ПС Арбаны (ВЛ 110 кВ Медведево - Люльпаны)	29,80
2.1.41.	ВЛ 110 кВ Медведево - Оршанка	33,35
2.1.42.	ВЛ 110 кВ Мелковка - Юрино	20,00
2.1.43.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Илеть (ВЛ 110 кВ Н.Кинер - Илеть)	24,70
2.1.44.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Шиньша (ВЛ 110 кВ Н.Кинер - Шиньша)	27,00
2.1.45.	ВЛ 110 кВ Оршанка - Табашино	12,27
2.1.46.	ВЛ 110 кВ Параньга - Большой Ляждур (ВЛ 110 кВ Параньга - Б.Ляждур)	13,50
2.1.47.	ВЛ 110 кВ Параньга - Илеть	18,90
2.1.48.	ВЛ 110 кВ Параньга - Мари Турек (ВЛ 110 кВ Параньга - М.Турек)	16,97
2.1.49.	ВЛ 110 кВ Пемба - Суслонгер	28,44
2.1.50.	ВЛ 110 кВ Пижда - Санчурск	7,28
2.1.51.	ВЛ 110 кВ Пионерская - Звенигово	11,77
2.1.52.	ВЛ 110 кВ Помьялы - Звенигово	15,08
2.1.53.	ВЛ 110 кВ Помьялы - Шелангер	21,69
2.1.54.	ВЛ 110 кВ Прудки - Новый Торъял (ВЛ 110 кВ Прудки - Н.Торъял)	34,55
2.1.55.	ВЛ 110 кВ Советск - Куженер	30,90
2.1.56.	ВЛ 110 кВ Сотнур - Морки	39,92
2.1.57.	ВЛ 110 кВ Табашино - Прудки	3,61
2.1.58.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 1 с отпайками (ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 1)	16,85
2.1.59.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 2 с отпайками (ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 2)	16,70
2.1.60.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Заводская с отпайками (ВЛ 110 кВ Чигашево - Заводская)	10,20
2.1.61.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Кожино	5,20
2.1.62.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Кокшайск с отпайкой на ПС Студенка (ВЛ 110 кВ Чигашево - Кокшайск)	55,09

1	2	3
2.1.63.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Лесная	11,89
2.1.64.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Медведево	12,49
2.1.65.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Помьялы	67,60
2.1.66.	ВЛ 110 кВ Шелангер - Суслонгер	14,47
2.1.67.	ВЛ 110 кВ Шиньша - Морки	28,12
3. МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»		
3.1.	ВЛ 110 кВ всего, в том числе поименно	4,70
3.1.1.	ВЛ 110 кВ Кожино - Городская I цепь	2,35
3.1.2.	ВЛ 110 кВ Кожино - Городская II цепь	2,35

Таблица 1.10.2

1	Наименование	Трансформаторная мощность ПС, МВА
1	2	3
1. Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Средне-Волжское ПМЭС		
1.1.	ПС 500 кВ всего, в том числе поименно	1002,0
1.1.1.	ПС 500 кВ Помары	1002,0
1.2.	ПС 220 кВ всего, в том числе поименно	1280,0
1.2.1.	ПС 220 кВ Волжская	250,0
1.2.2.	ПС 220 кВ Восток	252,0
1.2.3.	ПС 220 кВ Дубники	126,0
1.2.4.	ПС 220 кВ Заря	252,0
1.2.5.	ПС 220 кВ Чигашево	400,0
2. Филиал «Маризэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»		
2.1.	ПС 110 кВ всего, в том числе поименно	950,6
2.1.1.	ПС 110 кВ Агрегатная	46,3
2.1.2.	ПС 110 кВ Акашево	12,6
2.1.3.	ПС 110 кВ Аленкино	26,0
2.1.4.	ПС 110 кВ Арбаны	6,3
2.1.5.	ПС 110 кВ Большой Ляждур	6,3
2.1.6.	ПС 110 кВ Визимьяры	16,3
2.1.7.	ПС 110 кВ Виловатово	12,6
2.1.8.	ПС 110 кВ Городская	80,0
2.1.9.	ПС 110 кВ Данилово	20,0
2.1.10.	ПС 110 кВ Еласы	16,3

1	2	3
2.1.11.	ПС 110 кВ Заречная	81,0
2.1.12.	ПС 110 кВ Звенигово	20,0
2.1.13.	ПС 110 кВ Илеть	6,3
2.1.14.	ПС 110 кВ Козьмодемьянск	32,0
2.1.15.	ПС 110 кВ Кокшайск	6,3
2.1.16.	ПС 110 кВ Косолапово	8,8
2.1.17.	ПС 110 кВ Краснооктябрьск	16,3
2.1.18.	ПС 110 кВ Красный мост	2,5
2.1.19.	ПС 110 кВ Куженер	12,6
2.1.20.	ПС 110 кВ Кундыш	50,0
2.1.21.	ПС 110 кВ Лесная	12,6
2.1.22.	ПС 110 кВ Луговая	10,0
2.1.23.	ПС 110 кВ Люльпаны	2,5
2.1.24.	ПС 110 кВ Мари-Турек	20,0
2.1.25.	ПС 110 кВ Медведево	26,0
2.1.26.	ПС 110 кВ Мелковка	32,0
2.1.27.	ПС 110 кВ Морки	26,0
2.1.28.	ПС 110 кВ Новый Торъял	20,0
2.1.29.	ПС 110 кВ ОКБ	32,0
2.1.30.	ПС 110 кВ Оршанка	26,0
2.1.31.	ПС 110 кВ Параньга	20,0
2.1.32.	ПС 110 кВ Параты	12,6
2.1.33.	ПС 110 кВ Пемба	32,0
2.1.34.	ПС 110 кВ Пижма	12,6
2.1.35.	ПС 110 кВ Пионерская	6,3
2.1.36.	ПС 110 кВ Помары	20,0
2.1.37.	ПС 110 кВ Помъялы	12,6
2.1.38.	ПС 110 кВ Сернур	20,0
2.1.39.	ПС 110 кВ Сидельниково	6,3
2.1.40.	ПС 110 кВ Советск	26,0
2.1.41.	ПС 110 кВ Сотнур	12,6
2.1.42.	ПС 110 кВ Суслонгер	20,0
2.1.43.	ПС 110 кВ Табашино	12,6
2.1.44.	ПС 110 кВ Троицкий Посад	10,0
2.1.45.	ПС 110 кВ Шелангер	16,3

1	2	3
2.1.46.	ПС 110 кВ Шиньша	8,8
2.1.47.	ПС 110 кВ Юрино	16,3
3. МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»		
3.1.	ПС 110 кВ всего, в том числе поименно	237,0
3.1.1.	ПС 110 кВ Витаминный	20,0
3.1.2.	ПС 110 кВ Городская	80,0
3.1.3.	ПС 110 кВ Заводская	64,0
3.1.4.	ПС 110 кВ Кожино	63,0
3.1.5.	ПС 110 кВ Студенка	10,0

1.9. Перечень и характеристика крупных существующих потребителей электрической энергии в Республике Марий Эл

Наиболее крупные потребители электроэнергии в энергосистеме Республики Марий Эл по данным гарантирующего поставщика электрической энергии (мощности) ПАО «ТНС энерго Марий Эл» с учетом информации Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл представлены в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Наименование потребителя	Место расположения (адрес)	Вид деятельности	Фактическая максимальная мощность за 2020 год, МВт	Заявленная мощность на 2021 год, МВт	Потребление электрической энергии, млн. кВт·ч/ потребление электрической мощности, МВт									
					факт					прогноз				
					2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год			
1. АО «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат»	г. Волжск	промышленность	31,27	35,50	268,98/ 31,27	290,29/ 33,5	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	300,00/ 34,63	
2. ООО «Марикоммунэнерго»	г. Йошкар-Ола	ЖКХ	6,23	7,70	34,81/ 6,23	35,21/ 6,14	35,67/ 6,15	35,71/ 6,16	35,77/ 6,17	35,95/ 6,20	36,01/ 6,21			
3. АО «Марийский машиностроительный завод»	г. Йошкар-Ола	промышленность	4,88	38,00	20,73/ 4,88	26,17/ 6,72	26,67/ 6,84	26,90/ 6,90	27,20/ 6,98	27,50/ 7,06	27,5/ 7,06			
4. МП «Троллейбусный транспорт»	г. Йошкар-Ола	транспорт	1,81	33,80	14,00/ 1,81	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20	17,00/ 2,20		
5. ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»	г. Нижний Новгород	промышленность	77,06	83,00	580,55/ 77,06	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62	540,00/ 63,62		
6. АО «Транснефть-Верхняя Волга»	г. Нижний Новгород	промышленность	34,11	38,00	89,52/ 34,11	150,00/ 36,02	152,00/ 36,5	152,00/ 36,5	152,00/ 36,5	152,00/ 36,5	152,00/ 36,5	152,00/ 36,5		
7. МУП «Водоканал»	г. Йошкар-Ола	ЖКХ	7,60	8,30	24,92/ 7,60	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0	26,23/ 8,0		

1.10. Перечень основных перспективных потребителей электрической энергии в Республике Марий Эл

На перспективный период 2022 - 2026 годов отсутствуют потребители электроэнергии с заявленной максимальной мощностью более 5 МВт.

1.11. Основные внешние электрические связи энергосистемы Республики Марий Эл

Энергосистема Республики Марий Эл связана с энергосистемами Чувашской Республики, Республики Татарстан, Удмуртской Республики, Нижегородской и Кировской областей.

Перечень внешних связей энергосистемы Республики Марий Эл по ВЛ 110 кВ и выше представлен в таблице 1.12.

Таблица 1.12

	Наименование объекта	Протяженность по цепям общая/ по республике, км
1	2	3
С энергосистемой Чувашской Республики		
1.	ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Помары	77,33/23,73
2.	ВЛ 220 кВ Помары - Тюрлема	51,92/21,4
3.	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чигашево	75,5/73,1
4.	ВЛ 110 кВ Кокшайск - Уржумка	25,48/25,48
5.	ВЛ 110 кВ Кабельная - Уржумка с отпайкой на ПС Сидельниково	28,22/21,30
6.	ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы I цепь	46,6/20,9
7.	ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы II цепь	46,6/20,9
С энергосистемой Республики Татарстан		
1.	ВЛ 500 кВ Помары - Киндери	91,1/32,8
2.	ВЛ 220 кВ Помары - Зеленодольская	26,7/18,75
3.	ВЛ 220 кВ Зеленодольская - Волжская	10,2/4,7
4.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Илеть	24,7/12,9
5.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Шиньша	27,0/14,0
С энергосистемой Нижегородской области		
1.	ВЛ 110 кВ Воскресенская - Мелковка	68,6/30,24
2.	ВЛ 110 кВ Макарьево - Юрино	90,2/26,0

1	2	3
С энергосистемой Кировской области		
1.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево 1 I цепь	79,7/68,46
2.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево 1 II цепь с отпайкой на ПС Косолапово	89,9/78,59
3.	ВЛ 110 кВ Пижма - Санчурск	19,6/7,28
4.	ВЛ 110 кВ Табашино - Прудки	16,7/3,61
5.	ВЛ 110 кВ Прудки - Новый Торъял	50,7/34,55
С энергосистемой Удмуртской Республики		
1.	ВЛ 500 кВ Помары - Удмуртская	295,6/17,68

Блок-схема внешних электрических связей 110 кВ и выше энергосистемы Республики Марий Эл представлена на рисунке 1.3.

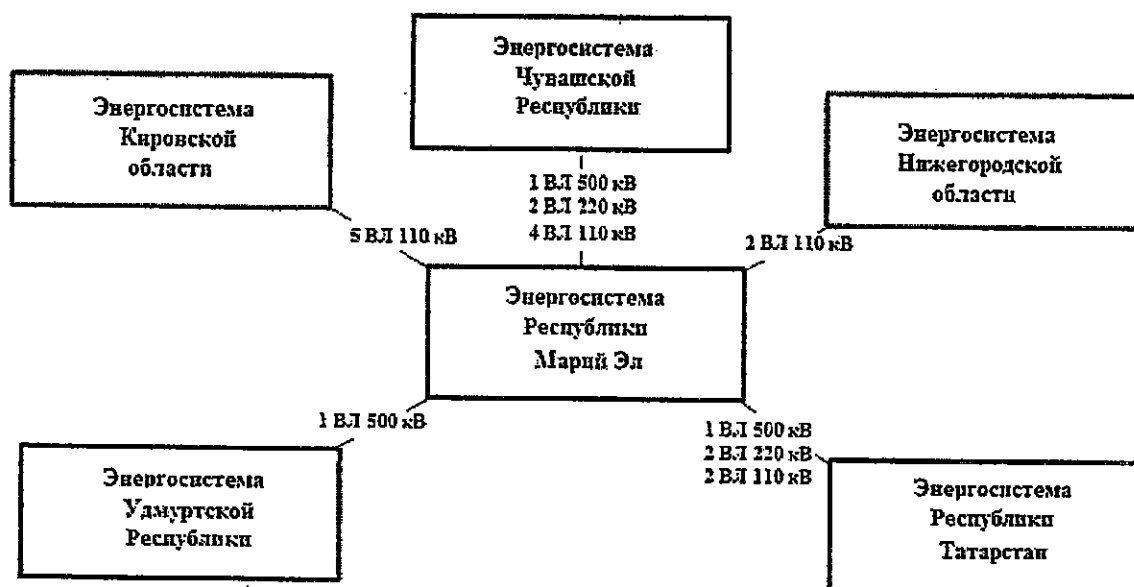


Рисунок 1.3. Блок-схема внешних электрических связей 110 кВ и выше энергосистемы Республики Марий Эл

1.12. Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше

Анализ баланса по реактивной мощности выполнен для режима максимального потребления электрической мощности. В таблице 1.13 показан анализ баланса реактивной мощности энергосистемы Республики Марий Эл в зимний период 2020, 2022 и 2026 годов.

Таблица 1.13

Наименование	09:00 16.12.2020	2022 год зимний максимум	2026 год зимний максимум
Потребность, Мвар			
Нагрузка потребителей	175,6	187,6	190,1
Потери в сетях 110 - 220 кВ	30,7	29,1	30,5
Итого потребность	206,3	216,7	220,6
Покрытие, Мвар			
Участие электростанций в покрытии нагрузок	53,9	59,2	61,5
Зарядная мощность линий 110 - 220 кВ	171,9	169,6	167,4
Итого собственное покрытие	225,8	228,8	228,9
Избыток (+), дефицит (-)	19,5	12,1	8,3

В таблице 1.14 показан анализ баланса реактивной мощности энергосистемы Республики Марий Эл в летний период 2020, 2022 и 2026 годов.

Таблица 1.14

Наименование	10:00 17.06.2020	2022 год летний максимум	2026 год летний максимум
Потребность, Мвар			
Нагрузка потребителей	136,5	149,1	153,2
Потери в сетях 110 - 220 кВ	18,3	18,5	18,7
Итого потребность	154,8	167,6	171,9
Покрытие, Мвар			
Участие электростанций в покрытии нагрузок	15,6	16,8	18,1
Зарядная мощность линий 110 - 220 кВ	160,3	163,9	161,6
Итого собственное покрытие	175,9	180,7	179,7
Избыток (+), дефицит (-)	21,1	13,1	7,8

Как видно из таблиц 1.13 и 1.14, при принятых уровнях электрических нагрузок на перспективу баланс реактивной мощности складывается в зимний и летний период с избытком, который компенсируется по сети 110, 220 кВ. При этом на перспективу избыток реактивной мощности уменьшается по причине роста потребления электрической мощности потребителей и может быть скомпенсирован за счет резерва выработки реактивной мощности электростанциями.

Таким образом, установка дополнительных средств регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности не требуется.

1.13. Плановые значения показателя надежности оказываемых услуг
по передаче электрической энергии на территории
Республики Марий Эл

Плановые значения показателя надежности оказываемых услуг в отношении территориальных сетевых организаций, оказывающих услуги по передаче электрической энергии на территории Республики Марий Эл, представлены в таблице 1.15.

2. Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность на период до 2026 года

2.1. Прогноз спроса на электрическую энергию

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2026 года по данным Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование показателя	Перспектива по годам					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Потребление электрической энергии, млн. кВт·ч	2630,0	2657,0	2664,0	2672,0	2667,0	2668,0
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-9,34	1,03	0,26	0,30	-0,19	0,04

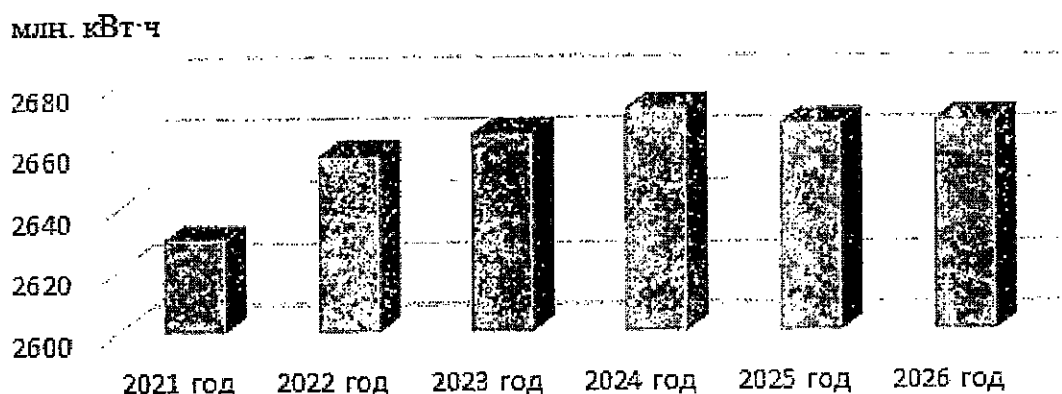


Рисунок 2.1. Прогноз спроса на электрическую энергию в Республике Марий Эл на период до 2026 года

2.2. Прогноз максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл

Прогноз максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2026 года по данным Филиала АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование показателя	Перспектива по годам					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Максимум потребления электрической (собственный), МВт	476,0	481,0	482,0	482,0	483,0	483,0
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-9,85	1,05	0,21	0,00	0,21	0,00

На рисунке 2.2 представлен прогноз максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2026 года.

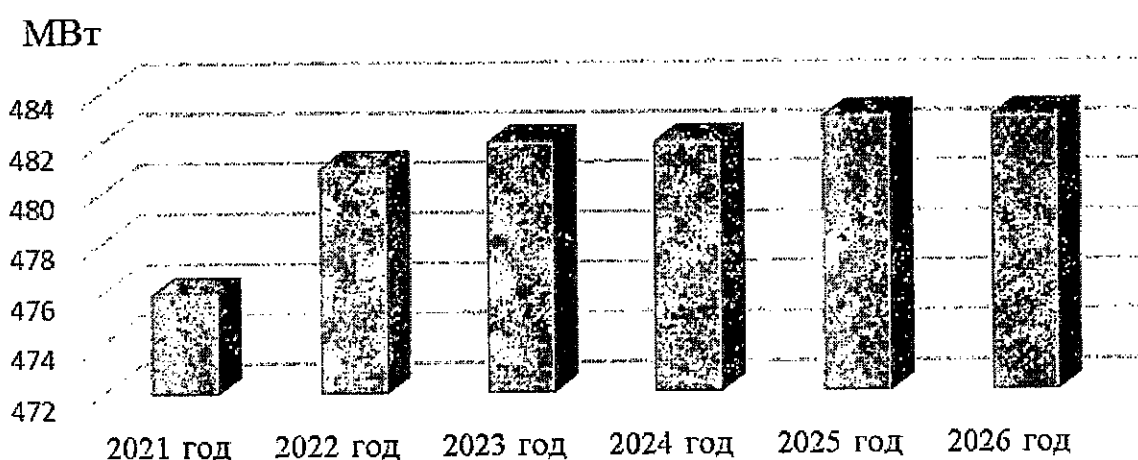


Рисунок 2.2. Прогноз максимума потребления электрической мощности энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2026 года

2.3. Анализ перспективного баланса производства и потребления электрической энергии и мощности

В соответствии с прогнозируемыми уровнями потребности в электроэнергии и мощности сформирован баланс мощности и электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл на период 2021 - 2026 годов.

В таблице 2.3 приведен прогнозный баланс мощности по годам до 2026 года, в таблице 2.4 - прогнозный баланс электрической энергии энергосистемы Республики Марий Эл по годам до 2026 года.

Таблица 2.3

Наименование показателя	Единица измерения	Годы					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Потребность							
Максимум потребления электрической мощности (собственный)	МВт	476,0	481,0	482,0	482,0	483,0	483,0
Покрытие							
Установленная мощность на конец года	МВт	252,5	252,5	252,5	252,5	252,5	252,5
Ограничения мощности на час максимума потребления электрической мощности	МВт	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Располагаемая мощность на час максимума потребления электрической мощности	МВт	228,5	228,5	228,5	228,5	228,5	228,5
Избыток (+) / Дефицит (-)	МВт	-247,5	-252,5	-253,5	-253,5	-254,5	-254,5

Таблица 2.4

Наименование показателя	Единица измерения	Годы					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	2	3	4	5	6	7	8
Потребность							
Потребление электрической энергии	млн. кВт·ч	2630,0	2657,0	2664,0	2672,0	2667,0	2668,0
Покрытие							
Выработка электрической энергии	млн. кВт·ч	781,0	868,0	898,0	913,0	943,0	885,0
Сальдо перетоков электрической энергии	млн. кВт·ч	1849,0	1789,0	1766,0	1759,0	1724,0	1783,0

1	2	3	4	5	6	7	8
Число часов использования установленной мощности	часов в год	3093,1	3437,6	3556,4	3615,8	3734,7	3505,0

Из таблиц 2.3 и 2.4 видно, что с учетом прогнозируемого роста потребления электроэнергии и мощности энергосистемы Республики Марий Эл на перспективу 2021 - 2026 годов в целом по территории Республики Марий Эл сохраняется дефицитный баланс мощности и электроэнергии.

2.4. Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Республики Марий Эл, предусмотренного программой развития электроэнергетики Республики Марий Эл на 2022 - 2026 годы, а также для обеспечения надежного энергоснабжения (в том числе для устранения отдельных частей энергосистемы, характеризующихся повышенной вероятностью возникновения недопустимых режимов работы) и качества электрической энергии на территории Республики Марий Эл, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям

Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Республики Марий Эл, предусмотренного программой развития электроэнергетики Республики Марий Эл на 2022 - 2026 годы, а также для обеспечения надежного энергоснабжения (в том числе для устранения отдельных частей энергосистемы, характеризующихся повышенной вероятностью возникновения недопустимых режимов работы) и качества электрической энергии на территории Республики Марий Эл, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям на период 2021 - 2026 годов, представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5

1	Наименование объекта, класс напряжения	Год начала и окончания строительства	Протяженность/мощность, км/МВА	Мероприятие	Полная стоимость строительства, млн. рублей
	2	3	4	5	6

Реконструкция и техническое перевооружение

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

1. ПС 110 кВ Студенка* 2021 - 2021 0/2,5 Замена трансформатора ТДТНГ-10000/110/35/6 на трансформатор ТМН-2500/110/6, замена разъединителя РЛНД-2-110/600 на РГ 2-110/1000-40, замена ОД, КЗ трансформатора на элегазовый выключатель ВГТ-40/2000 У1 в соответствии с пунктом 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» от 11 февраля 2021 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене оборудования. 3,39

Линейный разъединитель, ОД, КЗ трансформатора и силовой трансформатор находятся в работоспособном состоянии, но при этом они выработали свой нормативный срок (год ввода в эксплуатацию 1971 - 1973). Оборудование не отвечает современным требованиям, снято с производства, запасные части отсутствуют, качественный ремонт и восстановление его невозможно из-за необратимых процессов старения.

Проектная документация по данному мероприятию на стадии согласования, строительные-монтажные работы не выполнялись.

Мероприятие включено в инвестиционную программу МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», утвержденную приказом Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл от 8 октября 2019 г. № 243.

1	2	3	4	5	6
2.	ПС 110 кВ Заводская	2021 - 2021	-	<p>Замена разъединителей РЛНД-2-110/600 (двух линейных, одного секционного) на разъединители РГ 2-110/1000-40, замена ОД, КЗ трансформаторов на элегазовые выключатели ВЭБ-УЭТМ-110 в соответствии с пунктом 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» от 15 августа 2018 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене оборудования.</p> <p>Разъединители, ОД и КЗ трансформаторов находятся в работоспособном состоянии, но при этом они выработали свой нормативный срок (год ввода в эксплуатацию 1971 - 1973). Оборудование не отвечает современным требованиям, снято с производства, запасные части отсутствуют, качественный ремонт и восстановление его невозможно из-за необратимых процессов старения.</p> <p>Проектная документация по данному мероприятию не разрабатывалась, строительно-монтажные работы не выполнялись.</p> <p>Мероприятие включено в инвестиционную программу МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», утвержденную приказом Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл от 8 октября 2019 г. № 243.</p>	16,18
3.	ПС 110 кВ Кожино	2023 - 2023	-	<p>Замена выключателей МКП-110 кВ на элегазовые ВЭБ-УЭТМ-110 и разъединителей РЛНД-2-110/600 на РГ2-110/1000-40 в соответствии с пунктом 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования МУП «Йошкар-Олинская</p>	73,38

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

ТЭЦ-1» от 23 августа 2018 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене оборудования.

Масляные выключатели и разъединители находятся в работоспособном состоянии, но при этом они выработали свой нормативный срок (год ввода в эксплуатацию - 1985). Оборудование не отвечает современным требованиям, снято с производства, запасные части отсутствуют, качественный ремонт и восстановление его невозможно из-за необратимых процессов старения.

Проектная документация по данному мероприятию не разрабатывалась, строительно-монтажные работы не выполнялись.

Мероприятие включено в инвестиционную программу МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», утвержденную приказом Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл от 8 октября 2019 г. № 243.

24,12

2024 - 2024

4. ПС 110 кВ Витаминный

-

Замена разъединителей РЛНД-2-110/600 (двух линейных, двух шинных и двух секционных) на РГ 2-110/1000-40, замена ОД, КЗ трансформаторов на элегазовые выключатели ВЭБ-УЭТМ-110 в соответствии с пунктом 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» от 17 августа 2018 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене оборудования.

Разъединители, ОД и КЗ трансформаторов находятся в работоспособном состоянии, но при этом они выработали свой нормативный срок (год ввода в эксплуатацию 1971 - 1973). Оборудование не отвечает современным требованиям, снято с производства, запасные части отсутствуют, качественный ремонт и восстановление его невозможно из-за необратимых

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

процессов старения.

Проектная документация по данному мероприятию не разрабатывалась, строительные-монтажные работы не выполнялись.

Мероприятие включено в инвестиционную программу МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», утвержденную приказом Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл от 8 октября 2019 г. № 243.

Итого

0/2,5

127,07

* Обоснование мероприятия по замене на ПС 110 кВ Студенка трансформатора ТДНГ -10000/110/35/6 на трансформатор ТМН-2500/110/6.

Максимум потребления электрической мощности потребителей, запитанных от ПС 110 кВ Студенка, представлен в таблице 2.6.

	2018 год	2019 год	2020
Максимум потребления электрической мощности, кВт	576	387	491

Потребление электрической мощности потребителей, запитанных от ПС 110 кВ Студенка, по результатам замерных дней представлено в таблице 2.7.

Потребление электрической мощности потребителей, запитанных от ПС 110 кВ Студенка, по результатам замерных дней представлено в таблице 2.7.

	Летний замерный день			Зимний замерный день		
	04:00	10:00	21:00	03:00	09:00	18:00
1	2	3	4	5	6	7
Потребление электрической мощности 20.06.2018/19.12.2018, кВт	288	355	288	288	576	288

1	2	3	4	5	6	7
Потребление электрической мощности 19.06.2019/18.12.2019, кВт	288	288	288	280	383	372
Потребление электрической мощности 17.06.2020/16.12.2020, кВт	129	183	198	366	491	474

По результатам замерного дня можно сделать вывод, что установленный трансформатор работает на минимальной нагрузке, а это приводит к большим потерям холостого хода в трансформаторе.

Рост нагрузки в настоящее время и на перспективу в данном районе не ожидается, о чем свидетельствует отсутствие заявок на технологическое присоединение от данной подстанции.

Установка трансформатора мощностью 2,5 МВА - это энергоэффективное мероприятие, которое позволит снизить потери холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Объем снижения потерь представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Наименование трансформатора	Потери холостого хода, кВт	Потери короткого замыкания, кВт	Итого, кВт
1. ТДТНГ-10000/110/35/6	17	76	93
2. ТМН-2500/110/6	5	22	27
3. Объем снижения потерь	12	54	66

Установка трансформатора ТМН-2500/110/6 позволит снизить потери холостого хода на 70,6 процента и потери короткого замыкания на 71,1 процента.

В период 2022 - 2026 годов строительство и вывод из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Республики Марий Эл мощностью более 5 МВт (в том числе генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии) не планируется.

В связи с вышеперечисленным, а также отсутствием значительного роста потребления электроэнергии и мощности на период 2022 - 2026 годов расчеты электроэнергетических режимов, которые требовалось выполнить в соответствии с пунктами 5.12, 5.13 технического задания, в Программе не выполнялись.

3. Схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл

Схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл является неотъемлемой частью Программы в соответствии с пунктом 28 постановления Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

В целях выполнения работ по разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл сформирована карта - схема размещения объектов электроэнергетики в Республике Марий Эл в соответствии с техническим заданием, утвержденным Министерством промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл 3 ноября 2020 г.

В приложении к Программе представлена схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2021 - 2026 годов, в которой отражены существующие объекты электроэнергетики напряжением 35 кВ и выше, а также мероприятия, запланированные на территории Республики Марий Эл, в соответствии с таблицей 2.5.

Схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2021 - 2026 годов и Программа являются основой для разработки инвестиционных программ распределительных сетевых компаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ
 к Программе перспективного развития
 электроэнергетики Республики Марий Эл
 на период 2022 - 2026 годов

СХЕМА
 перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на период 2021 - 2026 годов

