



МАРИЙ ЭЛ РЕСПУБЛИК
БУЙЛАТЪШШЫН
УКАЗШЕ

УКАЗ
ГЛАВЫ
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

**Об утверждении Программы перспективного развития
электроэнергетики в Республике Марий Эл на 2019 - 2023 годы**

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 прилагаемую Программу перспективного развития электроэнергетики в Республике Марий Эл на 2019 - 2023 годы.

2. Признать утратившим силу Указ Главы Республики Марий Эл от 24 апреля 2017 г. № 110 «Об утверждении Программы перспективного развития электроэнергетики в Республике Марий Эл на 2018 - 2022 годы» (портал «Марий Эл официальная» (portal.mari.ru/pravo), 25 апреля 2017 г., № 24042017020023), 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 2019 г.

Глава
Республики Марий Эл



А.Евстифеев

г. Йошкар-Ола
25 апреля 2018 года
№ 67

УТВЕРЖДЕНА
Указом Главы
Республики Марий Эл
от 25 апреля 2018 г. № 67

**ПРОГРАММА
ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ НА 2019 - 2023 ГОДЫ**

П А С П О Р Т

Программы перспективного развития электроэнергетики в Республике Марий Эл на 2019 - 2023 годы

Наименование Программы	- Программа перспективного развития электроэнергетики в Республике Марий Эл на 2019 - 2023 годы
Основание для разработки Программы	- Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»; постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»
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)
Основные разработчики Программы	- Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл
Основные цели Программы	- развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей; обеспечение удовлетворения среднесрочного и долгосрочного спроса на электрическую энергию и мощность; формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики
Основные задачи Программы	- повышение энергетической безопасности и надежности энергоснабжения потребителей Республики Марий Эл; техническое перевооружение, реконструкция существующих генерирующих мощностей, сетевого оборудования в Республике Марий Эл; создание линейных объектов, усиление

внутрисистемных и межсистемных высоковольтных линий электропередачи; создание условий для обеспечения перспективного баланса производства и потребления электроэнергии в энергетической системе Республики Марий Эл (далее - энергосистема Республики Марий Эл)

- Сроки реализации Программы - 2019 - 2023 годы
- Объемы и источники финансирования Программы - реализация Программы предусмотрена за счет внебюджетных источников в объеме 465,54 млн. рублей
- Перечень основных мероприятий Программы - реконструкция и техническое перевооружение существующих генерирующих мощностей и сетевого оборудования в Республике Марий Эл
- Ожидаемые конечные результаты реализации Программы - реализация программных мероприятий приведет к снижению потерь электроэнергии в сетях за счет снижения издержек при транспортировке электроэнергии путем оптимизации схем электроснабжения, снижению недоотпуска и перерывов в электроснабжении, устранению в электрических сетях 110 кВ и выше несоответствия нормативным требованиям и современным условиям эксплуатации, обеспечению надежного и качественного электроснабжения потребителей
-

1. Анализ существующего состояния электроэнергетики в Республике Марий Эл

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

1.1. Характеристика энергосистемы, осуществляющей электроснабжение потребителей Республики Марий Эл

Энергетика Республики Марий Эл развивается в рамках Единой энергетической системы России и обеспечивает электрической энергией потребителей Республики Марий Эл и транзит в соседние регионы.

В Республике Марий Эл осуществляют деятельность следующие субъекты электроэнергетики:

а) оперативно-диспетчерское управление:

Филиал акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Нижегородской области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики - Чувашии», который является основным элементом технологической инфраструктуры, обеспечивающей управление электроэнергетическим режимом и функционирование оптового рынка электроэнергии и мощности на территории Республики Марий Эл;

б) генерация электрической и тепловой энергии:

Йошкар-Олинская теплоэлектростанция № 2 филиала «Марий Эл и Чувашии» публичного акционерного общества «Т Плюс» (далее - Йошкар-Олинская ТЭЦ-2) - работает на рынке электрической энергии (оптовом) в качестве поставщика (генерация электрической энергии) и покупателя (покупка электрической энергии для собственных нужд);

муниципальное унитарное предприятие «Йошкар-Олинская теплоэлектростанция № 1» муниципального образования «Город Йошкар-Ола» (далее - МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1») - электрическую энергию покупает для производственных нужд (электроснабжение котельных, уличное освещение) и в целях компенсации потерь, а выработанную электроэнергию использует для собственных нужд;

теплоэлектростанция акционерного общества «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат» (далее - ТЭЦ АО «МЦБК») - хозяйствующий субъект, осуществляющий деятельность по производству, передаче и купле-продаже электрической энергии с использованием принадлежащих ему на праве собственности электрической станции и иных объектов электроэнергетики,

непосредственно связанных между собой, преимущественно для собственных производственных нужд;

в) передача электроэнергии по линиям 220 и 500 кВ:

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

г) передача и распределение электроэнергии по сетям 110 кВ и ниже (основные):

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

МУП «Йошкар - Олинская ТЭЦ-1»;

акционерное общество «Энергия»;

филиал «Волго-Вятский» акционерного общества «Оборонэнерго» (далее - филиал «Волго-Вятский» АО «Оборонэнерго»);

общество с ограниченной ответственностью «Волжская сетевая компания»;

общество с ограниченной ответственностью «Йошкар-Олинская Электросетевая Компания»;

д) сбытовые компании, работающие на оптовом рынке электрической энергии и мощности на территории Республики Марий Эл:

публичное акционерное общество «ТНС энерго Марий Эл» - гарантирующий поставщик, сбытовая компания (далее - ПАО «ТНС энерго Марий Эл»);

акционерное общество «Межрегионэнергосбыт» (далее - АО «Межрегионэнергосбыт») - сбытовая компания в отношении потребителя общества с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Нижний Новгород» (далее - ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород») (на оптовом рынке электрической энергии с 1 июля 2012 г.);

общество с ограниченной ответственностью «МагнитЭнерго» - сбытовая компания в отношении групп точек поставки акционерного общества «Тандер» (на оптовом рынке электрической энергии с 1 октября 2014 г.);

общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» (далее - ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС») - сбытовая компания в отношении потребителя акционерного общества «Транснефть-Верхняя Волга» (далее - АО «Транснефть-Верхняя Волга») (на оптовом рынке электрической энергии с 1 января 2009 г.);

общество с ограниченной ответственностью «Нижегородэнерготрейд» (далее - ООО «Нижегородэнерготрейд») -

сбытовая компания в отношении потребителя ЗАО «Йошкар-Олинский мясокомбинат».

Субъектами электроэнергетики республики за счет собственных средств на развитие электроэнергетического комплекса до 2023 года планируется направить 633,77 млн. рублей, в том числе: на реконструкцию ПС 220 кВ Дубники - 41,84 млн. рублей; реконструкцию ПС 110 кВ Городская, ПС 110 кВ Виловатово, ПС 110 кВ Заречная, ПС 110 кВ Козьмодемьянск, ПС 110 кВ Аленкино, ПС 110 кВ Данилово - 423,7 млн. рублей; реконструкцию ЛЭП напряжением 35 кВ - 9,6 млн. рублей; новое строительство и реконструкцию ЛЭП напряжением 10 кВ - 92,8 млн. рублей; новое строительство и реконструкцию ЛЭП напряжением 0,4 кВ - 65,83 млн. рублей.

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

Баланс электрической энергии (мощности) за 2017 год обеспечивался за счет собственной выработки электрической энергии станций Республики Марий Эл, которая составила 33 процента от электропотребления, перетока электроэнергии по магистральным сетям ПАО «ФСК ЕЭС» от поставщиков федерального оптового рынка и перетока электроэнергии по сетям 110 кВ, 35 кВ со смежными энергосистемами.

Баланс электроэнергии энергосистемы Республики Марий Эл за 2017 год приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения
Электропотребление по территории энергосистемы	млн. кВт. ч	2 778,3
Выработка	млн. кВт. ч	924,3
в том числе:		
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	млн. кВт. ч	640,9
МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	млн. кВт. ч	3,6
ТЭЦ АО «МЦБК»	млн. кВт. ч	279,8
Сальдо-переток	млн. кВт. ч	1 854,0
Количество часов использования установленной мощности электростанций	часов в год	3 246,8

Баланс мощности по энергосистеме Республики Марий Эл при прохождении зимнего максимума нагрузок 2017 года приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Показатели	Единицы измерения	Отчетные значения
Дата, час максимума нагрузки, температура наружного воздуха	-	15.02.2017 14-00 t _{нв} =-9,9°С
Установленная мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	240,5
Располагаемая мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	229,0
Снижение мощности электростанций энергосистемы Республики Марий Эл из-за вывода оборудования в ремонт	МВт	0,0
Рабочая мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	229,0
Нагрузка электростанций энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	136,2
Мощность электростанций энергосистемы Республики Марий Эл, находящихся в резерве	МВт	92,8
Максимум нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл	МВт	498,9
Сальдо-переток	МВт	362,7

1.3. 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				
	2013	2014	2015	2016	2017
Электропотребление, млн. кВт. ч	3 175,9	2 634,9	2 588,1	2 642,0	2 778,3
Абсолютный прирост электропотребления, млн. кВт. ч	-	-541,0	-46,8	53,9	136,3
Среднегодовые темпы изменения, процентов	-	-17,0	-1,8	2,1	5,2

В 2017 году потребление электроэнергии на территории Республики Марий Эл составило 2 778,3 млн. кВт. ч, что выше уровня 2016 года на 5,2 процента. Увеличение потребления электрической энергии объясняется увеличением электропотребления АО «Межрегионэнергосбыт» в отношении крупного потребителя ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» в границах Республики Марий Эл.

Для обеспечения анализа динамики электропотребления приводится структура электропотребления Республики Марий Эл по видам экономической деятельности в 2013 - 2017 годах в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
	млн. кВт. ч	млн. кВт. ч	млн. кВт. ч	млн. кВт. ч	млн. кВт. ч
Обрабатывающие производства	535,7	608,4	609,4	584,0	618,6
Добыча полезных ископаемых	5,5	3,1	3,1	2,7	2,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	239,6	226,0	224,8	276,5	297,8
Строительство	31,7	33,6	30,2	26,6	29,5
Транспорт и связь	996,6	428,3	370,6	436,2	458,2
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	120,9	156,5	173,5	146,8	172,3
Сфера услуг	82,9	34,6	21,3	20,9	23,6
Бытовые потребители (население)	258,0	299,8	304,2	302,3	317,2
Прочие виды экономической деятельности	596,3	581,5	550,9	552,7	566,5
Потери в электросетях	308,7	263,1	300,1	293,3	291,7
Всего	3 175,9	2 634,9	2 588,1	2 642,0	2 778,3

Потребление электрической энергии в Республике Марий Эл в значительной мере зависит от потребления газокompрессорных и нефтеперекачивающих станций магистральных газо- и нефтепроводов, расположенных на территории Республики Марий Эл.

1.4. Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл

Динамика изменения максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Наименование показателя	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Собственный максимум нагрузки, МВт	587,8	528,2	521,5	464,6	498,9
Абсолютный прирост максимума нагрузки, МВт	-	-59,6	-6,7	-56,9	34,3
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-	-10,1	-1,3	-10,9	7,4

Собственный зимний максимум нагрузок энергосистемы Республики Марий Эл в 2017 году отмечен в 14 ч. 00 мин. 15 февраля 2017 г. и составил 498,9 МВт, что выше максимума 2016 года 464,6 МВт на 34,3 МВт (7,4 %). Среднесуточная температура воздуха в день максимума потребления составила -9,9 °С, что на 13,7 °С выше температуры в сутки максимума 2016 года (-23,6°С).

Основной причиной увеличения максимума потребления является увеличение потребления на территории Республики Марий Эл ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород».

1.5. 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 2018 г. составила 252,5 МВт. Перечень вводов мощности на электростанциях за 2017 год представлен в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Наименование электростанции	Номер блока	Тип оборудования	Вид топлива	Установленная мощность блока, МВт
ТЭЦ АО «МЦБК»	6	турбоагрегат ПТ-12/13-3.4/1.5/0.6	газ	12,0

Перечень выведенных из эксплуатации энергоблоков (агрегатов) на электростанциях за 2017 год представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Наименование электростанции	Номер блока	Тип оборудования	Вид топлива	Установленная мощность блока, МВт
Энергоблоки (агрегаты) на электростанциях из эксплуатации не выводились				

Перечень энергоблоков, на которых в 2017 году была изменена мощность, представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Наименование электростанции	Номер блока	Тип оборудования	Вид топлива	Старая мощность блока, МВт	Новая мощность блока, МВт
Перемаркировка оборудования не производилась					

Структура установленной мощности электростанций в Республике Марий Эл представлена в таблице 1.9 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.9

Тип электростанции	Наименование ТЭЦ	Установленная мощность, МВт	Процентов
Всего по энергосистеме		252,5	100
ТЭС	Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	195,0	77,2
	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	3,5	1,4
Электростанции промышленных предприятий	ТЭЦ АО «МЦБК»	54,0	21,4

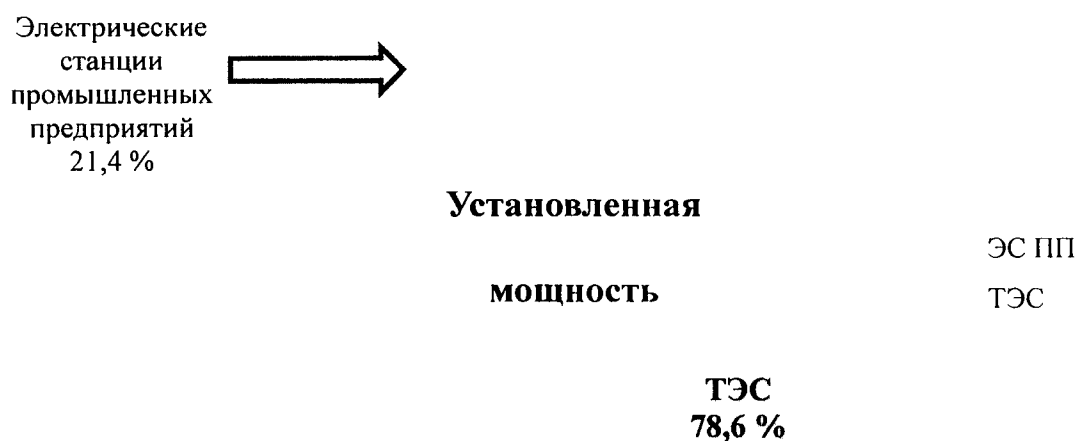


Рисунок 1.1. Структура установленной мощности электростанций в Республике Марий Эл на 1 января 2018 г.

1.6. Состав электростанций, действующих на территории Республики Марий Эл

В таблице 1.10 приведен состав электростанций (включая электростанции промышленных предприятий) в Республике Марий Эл поагрегатно, с указанием года ввода в эксплуатацию оборудования, установленной мощности электростанций.

Таблица 1.10

Наименование ТЭЦ	Тип оборудования	Год ввода	Вид топлива	Место расположения	Установленная мощность, МВт
Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	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»	АЕГ-3,5-29	1949	газ	г. Йошкар-Ола, ул. Лобачевского, д. 12	3,5
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

1.7. Структура выработки электрической энергии

Выработка электроэнергии электростанциями, входящими в энергосистему Республики Марий Эл, за 2017 год составила 924,3 млн. кВт. ч, в том числе тепловыми электростанциями - 644,5 млн. кВт. ч (с учетом выработки МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» - 3,6 млн. кВт. ч), электрическими станциями промышленных предприятий - 279,8 млн. кВт. ч. Выработка электроэнергии на территории Республики Марий Эл по сравнению с 2016 годом уменьшилась на 7,2 млн. кВт. ч.

Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности на территории Республики Марий Эл за 2017 год приведена в таблице 1.11 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.11

Наименование ТЭЦ	Выработка электроэнергии, млн. кВт. ч	Структура, процентов	Изменение выработки к предыдущему году, процентов
Всего	924,3	100	-0,8
в том числе: Йошкар-Олинская ТЭЦ-2	640,9	69,3	-4,3

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	3,6	0,4	-2,7
ТЭЦ АО «МЦБК»	279,8	30,3	8,3

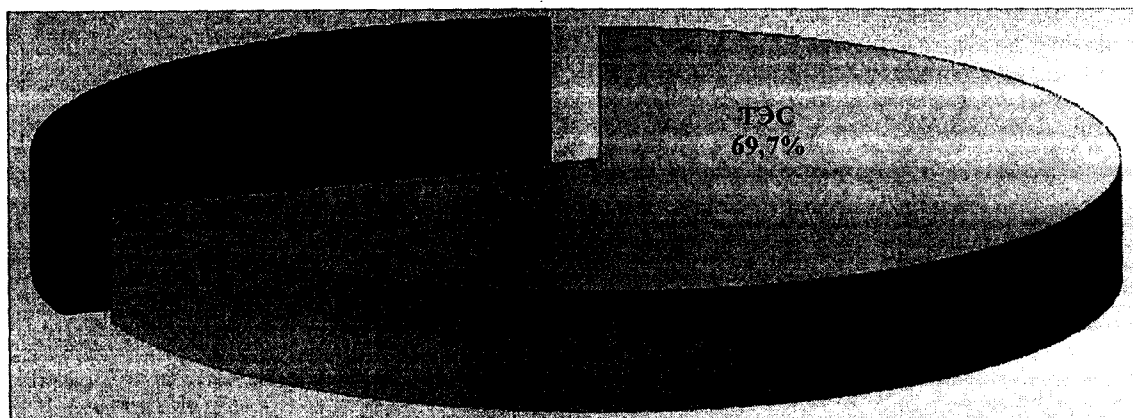


Рисунок 1.2. Структура выработки электроэнергии электростанциями на территории Республики Марий Эл за 2017 год

Изменение выработки на электростанции ТЭЦ АО «МЦБК» объясняется зависимостью работы данной ТЭЦ от технологических режимов работы основного предприятия, на которое она работает.

1.8. Характеристика функционирования энергосистемы Республики Марий Эл и анализ режимов работы электрических сетей напряжением 110 кВ и выше за 2013 - 2017 годы

Энергосистема Республики Марий Эл является частью Единой энергетической системы России, управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы Республики Марий Эл осуществляется Филиалом АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ.

Режим работы энергосистемы Республики Марий Эл в период 2013 - 2017 годов осуществлялся с учетом решения следующих задач:

- выполнение диспетчерского графика;
- разработка и ведение ремонтных режимов;
- оптимизация режима работы энергосистемы для снижения потерь электроэнергии в сетях энергосистемы Республики Марий Эл;
- поддержание стандартов качества электрической энергии в электрической сети.

Частота в энергосистеме поддерживалась на уровне 50,00 Гц с допустимыми отклонениями.

В режиме максимальных нагрузок дня и контрольных замеров загрузка ЛЭП и автотрансформаторов ПС 500 - 220 кВ

и трансформаторов ПС 110 кВ в 2013 - 2017 годах находилась в нормируемых пределах. Потоки мощности и уровни напряжения в основной сети 110 кВ и выше энергосистемы находились в пределах нормируемых значений.

За период 2013 - 2017 годов фактов токовой перегрузки ВЛ и АТ (Т) 35 кВ и выше в энергосистеме не зафиксировано.

Направление межсистемных перетоков мощности в сети 110 - 220 кВ определялось необходимостью покрытия нагрузок в дефицитных энергорайонах Республики Марий Эл.

В энергосистеме Республики Марий Эл отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся повышенной вероятностью выхода параметров электроэнергетических режимов из области допустимых значений.

В таблице 1.12 приведена загрузка по ВЛ 220 кВ энергосистемы в зимние максимумы 2013- 2017 годов.

Таблица 1.12

Наименование ВЛ 220 кВ	Марка провода	I _{доп.} при темпе- ратуре -5°C, А	Загрузка, А/ процент загрузки				
			10:00 14.01.2013 (факт.t = - 10,3°C)	19:00 01.02.2014 (факт.t = - 20,3°C)	09:00 27.01.2015 (факт.t = - 13,2°C)	16:00 16.12.2016 (факт.t = - 23,6°C)	14:00 15.02.2017 (факт.t = - 9,9°C)
ВЛ 220 кВ Помары - Чигашево	АСО-300	1000	162,0/16,2	160,0/16,0	165,0/16,5	138,0/13,8	284,0/28,4
ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чигашево	АСО-400	1000	95,0/9,5	225,0/22,5	198,0/19,8	193,0/19,3	0,0/0,0
ВЛ 220 кВ Зеленодольская - Волжская	АСО-300	916	115,5/12,6	192,0/21,0	30,0/3,3	147,0/16,1	113,0/12,3
ВЛ 220 кВ Помары - Волжская	АСО-300	1000	284,7/28,5	339,0/33,9	188,0/18,8	328,0/32,8	315,0/31,5
ВЛ 220 кВ Чигашево - Дубники	АСО-300	1000	108,0/10,8	114,0/11,4	130,0/13,0	91,0/9,1	90,0/9,0
ВЛ 220 кВ Помары - Зеленодольская	АС-300	916	233,7/25,5	300,0/32,8	125,0/13,7	265,0/28,9	234,0/25,6

1.9. 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 ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги (Средне-Волжское ПМЭС);

филиал ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго», включающий 3 производственных отделения: Горномарийские, Йошкар-Олинские и Сернурские электрические сети;

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1».

В собственности и эксплуатации филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги (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 ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» находятся сети напряжением 110, 35 кВ, из них ПС 110 кВ - 47 единиц, ПС 35 кВ - 39 единиц, ВЛ 110 кВ - 67 единиц протяженностью 1467,83 км, ВЛ 35 кВ - 48 единиц протяженностью 920,34 км.

В собственности и эксплуатации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» находятся сети напряжением 110, 35 кВ, из них ПС 110 кВ - 5 единиц, ПС 35 кВ - 1 единица, ВЛ 110 кВ - 2 единицы протяженностью 4,7 км, ВЛ 35 кВ 2 - единицы протяженностью 6,2 км.

В собственности и эксплуатации других субъектов электроэнергетики находятся сети напряжением 35 кВ, из них ПС 35 кВ - 5 единиц, ВЛ 35 кВ - 9,9 км.

Информация по протяженности электрических сетей и трансформаторной мощности на территории Республики Марий Эл представлена в таблице 1.13.

Таблица 1.13

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	1 472,53	1 162,6
35 кВ	936,44	196,6

Поименные вводы новых и расширяемых электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше за последние 5 лет (за отчетный период) с разбивкой по классам напряжений и по принадлежности к компаниям представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Класс напряжения	Наименование объекта	Принадлежность к компании	Год ввода	Протяженность/ мощность (км/МВА)
500 кВ	ВЛ 500 кВ Помары-Удмуртская	ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги	2013	295,6/17,68*

* В границах Республики Марий Эл протяженность составляет 17,68 км.

Перечень существующих ЛЭП и трансформаторных подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ, приведен в таблицах 1.15.1 и 1.15.2.

Таблица 1.15.1

№ п/п	Наименование	Протяженность ВЛ по трассе/по цепям, км
1. Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги (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 ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго»		
2.1.	ВЛ 110 кВ всего, в том числе поименно	1467,83
2.1.1.	ВЛ 110 кВ Акашево - Советск	17,70
2.1.2.	ВЛ 110 кВ Арбаны - Краснооктябрьск	12,60
2.1.3.	ВЛ 110 кВ Волжская - Городская I цепь	8,14
2.1.4.	ВЛ 110 кВ Волжская - Городская II цепь	8,10

№ п/п	Наименование	Протяженность ВЛ по трассе/по цепям, км
2.1.5.	ВЛ 110 кВ Волжская - Пионерская	17,40
2.1.6.	ВЛ 110 кВ Волжская - Помъялы с отпайкой на ПС Помары	34,40
2.1.7.	ВЛ 110 кВ Волжская - Сотнур с отпайкой на ПС Параты	42,90
2.1.8.	ВЛ 110 кВ Волжская - Параты с отпайкой на ПС Помары	24,80
2.1.9.	ВЛ 110 кВ Волжская - Агрегатная I цепь	2,40
2.1.10.	ВЛ 110 кВ Волжская - Агрегатная II цепь	2,40
2.1.11.	ВЛ 110 кВ Воскресенск - Мелковка	30,00
2.1.12.	ВЛ 110 кВ Данилово - Акашево	17,90
2.1.13.	ВЛ 110 кВ Дубники - Большой Ляждур	13,50
2.1.14.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево I цепь	79,70
2.1.15.	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево II цепь с отпайкой на ПС Косолапово	89,90
2.1.16.	ВЛ 110 кВ Дубники - Новый 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	4,40
2.1.21.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Кожино	1,90
2.1.22.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Медведево	13,10
2.1.23.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево №1 с отпайками	6,30
2.1.24.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево №2	3,40
2.1.25.	ВЛ 110 кВ Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 - Чигашево №3	3,90
2.1.26.	ВЛ 110 кВ Кабельная - Кокшайск участок Уржумка - Кокшайск	3,50
2.1.27.	ВЛ 110 кВ Сундырь-1 (ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы I цепь)	20,90
2.1.28.	ВЛ 110 кВ Сундырь-2 (ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы II цепь)	20,90
2.1.29.	ВЛ 110 кВ Косолапово - Мари-Турек	15,30
2.1.30.	ВЛ 110 кВ Красный Мост - Визимьяры с отпайкой на ПС Кундыш	45,25
2.1.31.	ВЛ 110 кВ Куженер - Сернур	23,40
2.1.32.	ВЛ 110 кВ Лесная - Луговая I цепь	13,60
2.1.33.	ВЛ 110 кВ Лесная - Луговая II цепь	13,60
2.1.34.	ВЛ 110 кВ Лесная - Пемба	8,70
2.1.35.	ВЛ 110 кВ Люльпаны - Пижма	14,45
2.1.36.	ВЛ 110 кВ Макарьево - Юрино	26,00
2.1.37.	ВЛ 110 кВ Медведево - Краснооктябрьск	6,60

№ п/п	Наименование	Протяженность ВЛ по трассе/по цепям, км
2.1.38.	ВЛ 110 кВ Медведево - Красный Мост	43,75
2.1.39.	ВЛ 110 кВ Медведево - Кундыш	66,80
2.1.40.	ВЛ 110 кВ Медведево - Люльпаны с отпайкой на ПС Арбаны	29,75
2.1.41.	ВЛ 110 кВ Медведево - Оршанка	33,30
2.1.42.	ВЛ 110 кВ Мелковка - Юрино	22,90
2.1.43.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Илеть	24,70
2.1.44.	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Шиньша	27,10
2.1.45.	ВЛ 110 кВ Оршанка - Табашино (заход на ПС Табашино)	3,35
2.1.46.	ВЛ 110 кВ Параньга - Большой Ляждур	13,50
2.1.47.	ВЛ 110 кВ Параньга - Илеть	18,90
2.1.48.	ВЛ 110 кВ Параньга - Мари-Турек	16,94
2.1.49.	ВЛ 110 кВ Пемба - Суслонгер	28,40
2.1.50.	ВЛ 110 кВ Пижма - Санчурск	19,60
2.1.51.	ВЛ 110 кВ Пионерская - Звенигово	12,00
2.1.52.	ВЛ 110 кВ Помьялы - Звенигово	15,30
2.1.53.	ВЛ 110 кВ Помьялы - Шелангер	21,80
2.1.54.	ВЛ 110 кВ Прудки - Новый Торъял	22,90
2.1.55.	ВЛ 110 кВ Советск - Куженер	30,90
2.1.56.	ВЛ 110 кВ Сотнур - Морки	40,00
2.1.57.	ВЛ 110 кВ Табашино - Прудки (заход на ПС Табашино)	3,35
2.1.58.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 1 с отпайками	16,90
2.1.59.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Данилово № 2 с отпайками	16,60
2.1.60.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Заводская с отпайками	10,30
2.1.61.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Кожино	5,20
2.1.62.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Кокшайск с отпайкой на ПС Студенка	56,40
2.1.63.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Лесная	11,80
2.1.64.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Медведево	12,60
2.1.65.	ВЛ 110 кВ Чигашево - Помьялы	67,60
2.1.66.	ВЛ 110 кВ Шелангер - Суслонгер	14,30
2.1.67.	ВЛ 110 кВ Шиньша - Морки	28,00
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 1.15.2

№ п/п	Наименование	Трансформаторная мощность ПС, МВА
1. Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги (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 ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго»		
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
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

№ п/п	Наименование	Трансформаторная мощность ПС, МВА
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
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	212,0
3.1.1.	ПС 110 кВ Витаминный	20,0
3.1.2.	ПС 110 кВ Городская	55,0
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

Важнейшей характеристикой электрической сети является срок службы оборудования. Постоянно усиливается тенденция старения электрических сетей, ухудшается их техническое состояние, что снижает надежность электроснабжения потребителей.

Наращение объемов старения оборудования 35 кВ и выше превышает темпы вывода его из работы и замены. По ресурсным условиям техническому перевооружению подлежат объекты, срок эксплуатации которых:

для линий электропередачи - 50 лет и выше;

для силового оборудования (трансформаторы) - 25 лет и выше.

На территории Республики Марий Эл в эксплуатации более 40 лет находятся 144,0 км ВЛ 220 кВ, или 37,24 процента, ВЛ 110 кВ - 143,35 км, или 9,56 процента, и ВЛ 35 кВ - 158,2 км, или 15,5 процента.

На практике замена основного электротехнического оборудования по ресурсным условиям производится в основном после 25 - 30 лет эксплуатации, согласно информации открытого акционерного общества «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС».

Наращение объемов старения электросетевого оборудования превышает темпы вывода его из работы и обновления, в связи с чем не снижается количество оборудования, отработавшего нормативный

срок эксплуатации и превысившего ресурсный срок эксплуатации 25 - 30 лет.

По сроку службы трансформаторы ПС разделены на три группы: до 15 лет, от 16 до 25 лет и свыше 25 лет.

По сроку эксплуатации автотрансформаторов 500 - 220 кВ в Республике Марий Эл выделяются следующие группы:

500 кВ - свыше 25 лет - один автотрансформатор;
от 16 до 25 лет - один автотрансформатор;

220 кВ - до 15 лет - 2 автотрансформатора;

220 кВ - свыше 25 лет - 4 автотрансформатора
и 8 трансформаторов.

1.10. Перечень и характеристика основных крупных потребителей электрической энергии в Республике Марий Эл

Наиболее крупные потребители электроэнергии в энергосистеме Республики Марий Эл (млн. кВт. ч), по данным гарантирующего поставщика электрической энергии (мощности) ПАО «ТНС энерго Марий Эл» и прогнозу Министерства промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл, представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения (адрес)	Вид деятельности	Максимум нагрузки (заявленный), МВт	Электропотребление, млн. кВт. ч.						
					факт за 2017 год	прогноз					
						2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1.	АО «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат»	г. Волжск	промышленность	43,60	266,21	266,21	266,21	266,21	266,21	266,21	266,21
2.	ООО «Марийский НПЗ»	Оршанский район, с. Табашино	промышленность	1,70	16,30	19,00	23,00	23,00	23,00	23,00	100,00
3.	ЗАО «Полаир Недвижимость»	г. Москва	промышленность	5,60	14,80	15,80	16,00	16,00	16,2	16,2	16,20
4.	ЗАО «Ариада»	г. Волжск	промышленность	2,20	7,80	7,9	8,00	8,10	8,20	8,30	8,40
5.	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г. Йошкар-Ола	ЖКХ	18,40	32,50	36,25	35,53	34,82	34,12	33,44	32,77
6.	ООО «Марикоммун-энерго»	г. Йошкар-Ола	ЖКХ	8,00	35,40	35,50	35,60	35,70	35,80	35,90	36,00
7.	АО «Марийский машиностроительный завод»	г. Йошкар-Ола	промышленность	16,90	25,50	24,67	25,17	25,67	26,17	26,67	26,90

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения (адрес)	Вид деятельности	Максимум нагрузки (заявленный), МВт	Электропотребление, млн. кВт. ч.						
					факт за 2017 год	прогноз					
						2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
8.	ФГБУ «ЦЖКУ» Министерства обороны Российской Федерации	г. Москва	деятельность, связанная с обеспечением военной безопасности	25,80	22,40	22,50	22,60	22,70	22,80	22,90	
9.	МП «Троллейбусный транспорт»	г. Йошкар-Ола	транспорт	33,80	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	
10.	МУП «Водоканал» г. Йошкар-Олы	г. Йошкар-Ола	ЖКХ	8,30	26,00	25,70	25,50	25,30	25,10	24,80	
11.	АУ «Управление спортивных сооружений»	г. Йошкар-Ола	деятельность в области спорта	2,30	5,49	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	
12.	ФГБОУ ВПО «ПГТУ»	г. Йошкар-Ола	образовательная деятельность	2,20	4,16	4,02	3,9	3,81	3,74	3,68	
13.	Филиал ФГУП РТРС «РТРС Республики Марий Эл»	г. Йошкар-Ола	связь	1,60	4,08	4,2	4,25	4,25	4,25	4,25	
14.	ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»	г. Йошкар-Ола	образовательная деятельность	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения (адрес)	Вид деятельности	Максимум нагрузки (заявленный), МВт	Электропотребление, млн. кВт. ч.						
					факт за 2017 год	прогноз					
						2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
15.	ООО «Технолит»	г. Волжск	промышленность	0,80	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80
16.	ОАО «Ростелеком»	г. Санкт-Петербург	связь	1,03	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
17.	ООО «Фирма Сувенир»	г. Йошкар-Ола	промышленность	0,90	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
18.	ОАО «Медведевский водоканал»	Медведевский район, пгт Медведево	ЖКХ	2,80	2,95	3,00	3,05	3,10	3,18	3,24	
19.	ОАО «Водоканал» г. Волжск	г. Волжск	ЖКХ	5,10	5,00	4,90	4,80	4,70	4,70	4,70	4,70
20.	ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»	г. Нижний Новгород	промышленность	96,47	385,56	385,60	385,65	385,70	385,75	385,80	385,85
21.	Марийское районное нефтепроводное управление ОАО «Верховолжские магистральные нефтепроводы»	г. Йошкар-Ола	промышленность	38,00	149,10	150,20	150,20	150,30	150,50	150,70	151,00

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения (адрес)	Вид деятельности	Максимум нагрузки (заявленный), МВт	Электропотребление, млн. кВт. ч.						
					факт за 2017 год	прогноз					
						2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
22.	ЗАО «Потенциал»	г. Козьмодемьянск	промышленность	1,60	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
23.	ЗАО «Йошкар-Олинский мясокомбинат»	г. Йошкар-Ола	промышленность	4,10	8,09	8,15	8,17	8,20	8,23	8,25	
24.	ЗАО «Марийское»	Медведевский район, пгт Медведево	промышленность	1,60	13,30	13,30	13,30	13,30	13,30	13,30	13,30
25.	ООО «Птицефабрика Акашевская»	Советский район, пгт Советский	промышленность	19,80	66,74	66,75	66,77	66,78	66,79	66,80	
26.	СПК «Звениговский»	Звениговский район, пос. Шелангер	промышленность	5,30	8,24	8,25	8,27	8,28	8,29	8,30	

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

Основные перспективные потребители электроэнергии по данным сетевой организации филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Марийэнерго» представлены в таблице 1.17.

Таблица 1.17

№ п/п	Наименование потребителя	Место расположения	Вид деятельности	Наименование ПС	Год ввода	Заявленная максимальная мощность, МВт	Годовое потребление электроэнергии, млн. кВт. ч.
1.	ООО «Честр-Инвест»	Медведевский район, пгт. Медведево, кадастровый номер земельного участка 12:04:0210102:453	Строительство	ПС 110 кВ ОКБ	2020	4,9	14,3

1.12. Основные внешние электрические связи энергосистемы Республики Марий Эл

Энергосистема Республики Марий Эл связана с энергосистемами Чувашской Республики - Чувашии, Республики Татарстан, Республики Удмуртия, Нижегородской и Кировской областей.

Перечень внешних связей энергосистемы Республики Марий Эл по ВЛ 35 кВ и выше представлен в таблице 1.18.

Таблица 1.18

	Класс напряжения	Наименование объекта	Протяженность по цепям общая/по республике, км
С энергосистемой Чувашской Республики - Чувашия			
1.	500 кВ	ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Помары	77,3/21,4
2.	220кВ	ВЛ 220 кВ Помары - Тюрлема	51,92/21,4
3.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Чебоксарская ГЭС - Чигашево	75,5/73,1
4.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Кабельная - Кокшайск участок Уржумка - Кокшайск	128,4/57,3
5.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Сундырь-1 (ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы I цепь)	46,6/17,7
6.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Сундырь-2 (ВЛ 110 кВ Катраси - Еласы II цепь)	46,6/17,7
С энергосистемой Республики Татарстан			
1.	500 кВ	ВЛ 500 кВ Помары - Киндери	91,1/18,5
2.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Помары - Зеленодольская	26,7/21,2
3.	220 кВ	ВЛ 220 кВ Зеленодольская - Волжская	10,2/4,7
4.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Илеть	24,7/12
5.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Новый Кинер - Шиньша	27/13,2
6.	35 кВ	ВЛ 35 кВ Новый Кинер - Мариец	19,7/3,1
С энергосистемой Нижегородской области			
1.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Воскресенская - Мелковка	68,6/29,6
2.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Макарьево - Юрино	90,2/26,1
3.	35 кВ	ВЛ 35 кВ Сысуево - Ленинская	48/38,9
4.	35 кВ	ВЛ 35 кВ Еласы - НИРФИ	24,55/22,15
5.	35 кВ	ВЛ 35 кВ Микряково - НИРФИ	17,44/16,24
С энергосистемой Кировской области			
1.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево I I цепь	79,7/68,5
2.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево I II цепь с отпайкой на ПС Косолапово	89,9/78,7
3.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Пижма - Санчурск	19,6/9
4.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Табашино - Прудки	16,7
5.	110 кВ	ВЛ 110 кВ Прудки - Новый Торъял	50,7/36,1
С энергосистемой Республики Удмуртия			
1.	500 кВ	ВЛ 500 кВ Помары - Удмуртская	295,6/15,26

Блок-схема внешних электрических связей 35 кВ и выше энергосистемы Республики Марий Эл представлена на рисунке 1.3.

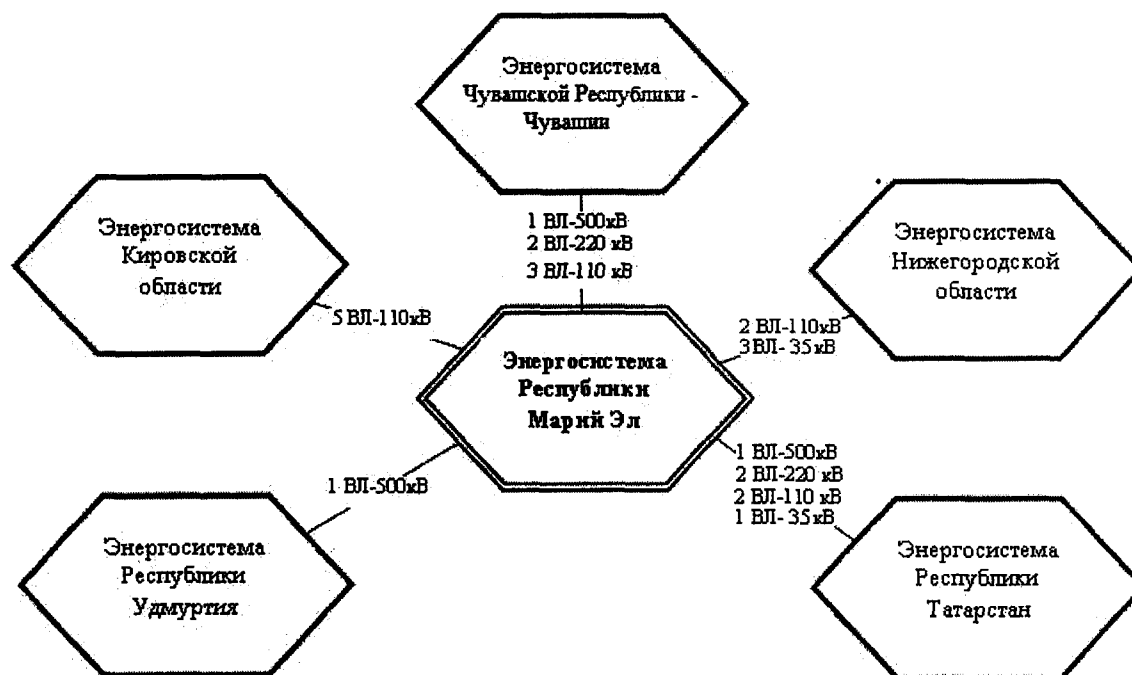


Рисунок 1.3. Блок-схема внешних электрических связей 35 кВ и выше энергосистемы Республики Марий Эл

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

После отмены Правил пользования электрической и тепловой энергией, утвержденных приказом Министра топлива и энергетики Российской Федерации от 10 января 2000 г. № 2, потребители перестали участвовать в поддержании уровня напряжения на шинах нагрузок. В результате чего увеличилось потребление реактивной мощности, что привело к возрастанию тока, протекающего через системообразующие и распределительные сети, к увеличению потерь активной мощности, к увеличению потерь напряжения. В результате этого происходит снижение пропускной способности сетей, увеличивается расход электроэнергии, уменьшается напряжение на шинах электроприемников потребителей.

Для устранения увеличившегося потребления реактивной мощности необходимо организовать:

контроль и оценку состояния уровней напряжения в распределительных сетях;

снижение потерь и улучшение технико-экономических показателей систем электроснабжения.

Для уменьшения потерь активной мощности необходимо снизить величину полного тока, что и достигается снижением потоков реактивной мощности в распределительных сетях за счет ее компенсации у потребителя или на ПС, расположенных вблизи от потребителя.

Стоит отметить, что предельное значение коэффициентов реактивной мощности $\text{tg } \varphi$ для сети 110 кВ должно быть не более 0,5.

Прогноз изменения значения $\text{tg } \varphi$ в сетях 110 кВ представлен в таблице 1.22

Таблица 1.22

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
$\text{tg } \varphi$	0,43	0,42	0,42	0,42	0,41	0,40	0,39

Исходя из анализа зимнего замерного дня 20.12.2017 значение коэффициента реактивной мощности $\text{tg } \varphi$ в сетях филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» составило для сети 110 кВ - 0,43. Таким образом, выполнение компенсационных мероприятий по уменьшению реактивной мощности в сетях напряжением 110 кВ филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» не требуется.

Филиалом ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» проводится постоянная работа по контролю значений коэффициента реактивной мощности $\text{tg } \varphi$ у потребителей, превышающих нормативное значение.

В таблице 1.23 представлена информация об экономической эффективности установки батарей статических конденсаторов (далее - БСК) у потребителей электрической энергии, подключенных к сетям филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго».

Таблица 1.23

год	Удельный коэффициент эффективности установки БСК	Время работы БСК в расчетном году, час	Число часов в году	Мощность БСК, кВт	Снижение потерь, кВт.ч	Средняя годовая цена тарифа на компенсацию потерь за 2017 год кВт.ч, руб	Экономическая эффективность, млн. руб	Затраты на установку БСК, с учетом монтажа, млн.руб	Затраты на обслуживание БСК, млн.рублей
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2018	330	6570	8760	6575	406828	2,67	1,086	4,02	1,2
2019	330	6570	8760	8937	552977	2,67	1,476	1,43	0,43
2020	330	6588	8784	10592	655380	2,67	1,750	0,74	0,22
2021	330	6570	8760	12442	769849	2,67	2,055	0,99	0,30
2022	330	6570	8760	13800	853875	2,67	2,280	0,73	0,22
2023	330	6570	8760	15100	934313	2,67	2,495	0,89	0,27
Итого				15100	4173221		11,143	8,8	2,64

Столбец 2: значение определяется согласно РД 34.09.254 «Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений».

Столбец 3: значение определяется по формуле: $0,75 \cdot \text{число часов в году}$ (столбец 4), где 0,75 - коэффициент определяющий время работы БСК с учетом технического обслуживания и ремонта.

Столбец 5: значение определяется с учетом ввода мощности за предыдущие года (с нарастающим итогом).

Столбец 6: значение определяется по формуле: $(\text{ст.2} \cdot \text{ст.3} \cdot \text{ст.5}) / \text{ст.4}$.

Столбец 8: значение определяется по формуле: $(\text{ст.6} \cdot \text{ст.7})$

1.14. 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 1.24.

Таблица 1.24

	Наименование сетевой организации в Республике Марий Эл	Год	Уровень надежности реализуемых товаров (услуг)	Уровень качества реализуемых товаров (услуг)	
				Показатель уровня качества осуществляемого технологического присоединения к сети	Показатель уровня качества обслуживания потребителей (услуг)
1.	Филиал ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго»	2018	0,0364	1,0333	0,8975
		2019	0,0358	1,0178	0,8975
		2020	0,0353	1,0025	0,8975
		2021	0,0348	1,0000	0,8975
		2022	н/д	н/д	н/д
		2023	н/д	н/д	н/д
2.	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	2018	0,0003802	1	0,8975
		2019	0,0003745	1	0,8975
		2020	н/д	н/д	н/д
		2021	н/д	н/д	н/д
		2022	н/д	н/д	н/д
		2023	н/д	н/д	н/д

2. Прогноз потребления электроэнергии и мощности на 5-летний период (2019 - 2023 годы)

2.1. Цели и задачи развития электроэнергетики в Республике Марий Эл

Главной целью развития электроэнергетики в Республике Марий Эл является надежное обеспечение электроэнергией потребителей в Республике Марий Эл.

Основные цели развития:

развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;
обеспечение удовлетворения среднесрочного и долгосрочного спроса на электрическую энергию и мощность;

формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики.

Задачами развития электроэнергетики в Республике Марий Эл являются:

повышение энергетической безопасности и надежности энергообеспечения потребителей Республики Марий Эл;

модернизация технологической базы энергетического комплекса и техническое перевооружение и реконструкция существующих генерирующих мощностей и сетевого оборудования в Республике Марий Эл;

создание новых линейных объектов, усиление внутрисистемных и межсистемных высоковольтных линий электропередачи;

создание условий для обеспечения перспективного баланса производства и потребления электроэнергии в энергосистеме Республики Марий Эл.

2.2. Прогноз потребления электроэнергии

На рассматриваемый перспективный период 2019 - 2023 годов в структуре отраслей промышленности и народного хозяйства Республики Марий Эл принципиальных изменений не ожидается, поскольку к настоящему времени уже сложилась производственная стабильность, определяющая соотношение и пропорции между отраслями.

Темпы роста потребности в мощности и электроэнергии в период 2019 - 2023 годов определяются противодействующими факторами: с одной стороны - необходимостью технического перевооружения, более широким внедрением электроэнергии в промышленность, с другой стороны - ограниченностью энергетических ресурсов, внедрением энергосберегающих технологий, сокращением энергоемких производств.

Обоснование перспективных уровней электропотребления производилось с учетом реализации мероприятий по снижению энергопотребления в бюджетных организациях, согласно Федеральному закону от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в рамках постановления Правительства Республики Марий Эл от 1 ноября 2012 г. № 406 «О государственной программе Республики Марий Эл «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на 2013 - 2020 годы».

Прогноз электропотребления энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2023 года, по данным Филиала акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Нижегородской

области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики - Чувашии», представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Показатель	Перспектива по годам					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Электропотребление, млн. кВт. ч	2 811,0	2 746,0	2 764,0	2 769,0	2 780,0	2 792,0
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-	-2,31	0,66	0,18	0,40	0,43

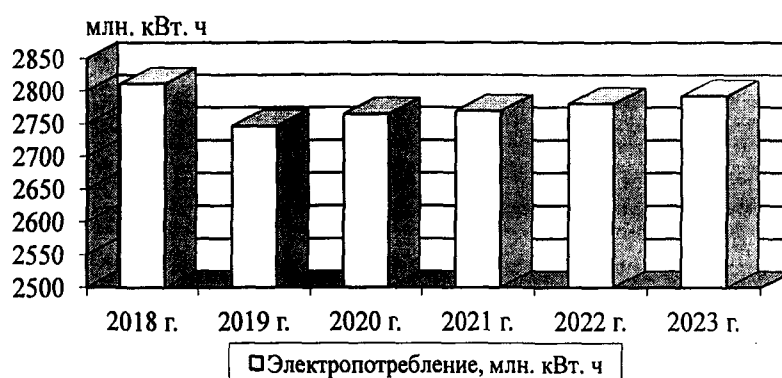


Рисунок 2.1. Прогноз электропотребления в Республике Марий Эл на период до 2023 года

В настоящее время в Республике Марий Эл процедура технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям выполняется согласно Правилам технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861.

В Республике Марий Эл услуги по технологическому присоединению энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к объектам электросетевого хозяйства оказывают филиал ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Марийэнерго», МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», АО «Энергия», ООО «Волжская сетевая компания», филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Средне-Волжское ПМЭС.

В целях уменьшения количества этапов, сокращения времени и стоимости прохождения процедур технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей Правительством Российской Федерации разработан план мероприятий («дорожная

карта») «Повышение доступности энергетической инфраструктуры», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2012 г. № 1144-р.

Количество фактических технологических присоединений энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям уменьшилось в 2017 году по сравнению с 2016 годом с 3 611 до 3 440 единиц.

Объем мощности по выполненным технологическим присоединениям в 2017 году составил 49 011,870 кВт, что на 4 833,076 кВт, или 9,0 процентов, меньше чем в 2016 году.

2.3. Прогноз максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл

Прогноз максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2023 года, по данным Филиала акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Нижегородской области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики - Чувашии», представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Показатель	Перспектива по годам					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Максимум нагрузки (собственный), МВт	523	511	513	515	517	519
Среднегодовые темпы прироста, процентов	-	-2,29	0,39	0,39	0,39	0,39

На рисунке 2.2 представлен прогноз максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2023 года.

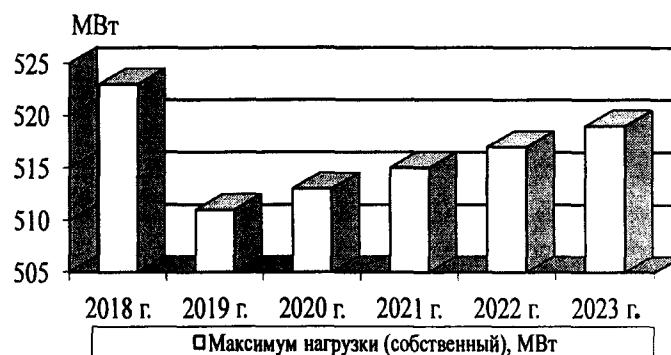


Рисунок 2.2. Прогноз собственного максимума нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл на период до 2023 года

2.4. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях и электросетевых объектов 110 кВ и выше в Республике Марий Эл

В период 2019 - 2023 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. По электросетевым объектам 110 кВ и выше в указанный период запланирована реконструкция подстанции МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» ПС 110 кВ Городская с увеличением трансформаторных мощностей.

ПС 110 кВ Городская введена в эксплуатацию в 1959 году. По схеме присоединения к сети ПС 110 кВ Городская является тупиковой. Внешнее электроснабжение ПС 110 кВ Городская осуществляется от ПС 110 кВ Кожино по двухцепной ВЛ 110 кВ Кожино-Городская I цепь и ВЛ 110 кВ Кожино-Городская II цепь длиной 2,35 км, находящейся на балансе МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1». В настоящее время на ПС 110 кВ Городская установлены 3 силовых трансформатора номинальной мощностью Т-1 – 10 МВА (1961 г.), Т-2 – 20 МВА (1958 г.), Т-3 – 25 МВА (1971 год).

От ПС 110 кВ Городская осуществляется электроснабжение центральной части города Йошкар-Олы: 121 ТП 6/0,4 кВ, 10 РП 6/0,4 кВ, 28 потребительских ТП 6/0,4 кВ. Всего 61,5 тыс. человек населения, промышленные предприятия, 38 социально значимых объектов, в том числе 8 больниц, 8 школ, 6 детских садов, 3 котельных, 3 водозабора, очистные сооружения, Правительство Республики Марий Эл, администрация городского округа «Город Йошкар-Ола».

В 2009 году нагрузка ПС 110 кВ Городская составила 41,1 МВА.

В 2010 году выполнен перевод части нагрузки шин 6 кВ на другие подстанции по временной схеме кольцующих фидеров связи 6 кВ в объеме 8,7 МВт (9,1 МВА).

В связи с необходимостью ухода от временной схемы, которая не позволяет в полном объеме производить ремонты на других ПС 110 кВ МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», КЛ 6 кВ и выключателях 6 кВ, а также в связи с планируемой реконструкцией транспортной сети и прилегающих к ней коммуникаций в городе Йошкар-Ола (в том числе с планируемым демонтажем указанных временных схем связи 6 кВ) необходима реконструкция ПС 110 кВ Городская с учетом возврата ранее переведенной нагрузки.

Суммарная нагрузка силовых трансформаторов ПС 110 кВ Городская по данным замерного дня 20 декабря 2017 года составила 27,9 МВА. С учетом переведенной по временной схеме нагрузки

суммарная нагрузка силовых трансформаторов ПС 110 кВ Городская составит 37,0 МВА.

Таким образом, при восстановлении нормальной схемы питания временно переведенных потребителей рекомендуется реконструкция ПС 110 кВ Городская с заменой установленных силовых трансформаторов на силовые трансформаторы 2×40 МВА.

Кроме того, замена устаревшего и выработавшего ресурс оборудования выполняется на основании акта технического освидетельствования технологической системы ПС 110 кВ Городская от 21 июля 2015 г. и для обеспечения выполнения требований п. 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229.

Замена трансформаторов на современные высокоэффективные приведет к снижению потерь электроэнергии и повышению надежности электроснабжения потребителей. Анализ потерь электроэнергии при выполнении реконструкции ПС 110 кВ Городская представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Трансформаторы:	10 МВА, 20 МВА, 25 МВА	2 x 40МВА
Загрузка, кВт*ч / мес.	26 750 000.00	
Потери, кВт*ч / мес.	334 707.20	245 600.00
Потери, процентов	1,25	0,92

В связи с отсутствием предложений по вводу генерирующих мощностей и электросетевых объектов 110 кВ и выше в энергосистеме Республики Марий Эл, а также значительного роста потребления электроэнергии и мощности необходимость выполнения расчетов электроэнергетических режимов с учетом актуальных данных о вводах сетевого и генерирующего оборудования, прогнозных балансов мощности энергосистемы отсутствует.

2.5. Общая оценка баланса электроэнергии и мощности на период до 2023 года

В соответствии с прогнозируемыми уровнями потребности в электроэнергии и мощности сформирован баланс мощности и электроэнергии энергосистемы Республики Марий Эл на период 2018 - 2023 годов.

В таблице 2.4 приведен баланс мощности, в таблице 2.5 - баланс электроэнергии энергосистемы Республики Марий Эл по годам до 2023 года.

Таблица 2.4

Показатели	Единица измерения	Годы					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Потребность							
Максимум нагрузки (собственный)	МВт	523,0	511,0	513,0	515,0	517,0	519,0
Покрытие							
Установленная мощность на конец года	МВт	252,5	252,5	252,5	252,5	252,5	252,5
Ограничения мощности на час максимума нагрузки	МВт	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Располагаемая мощность на час максимума нагрузки	МВт	235,5	235,5	235,5	235,5	235,5	235,5
Избыток (-)/ Дефицит (+)	МВт	287,5	275,5	277,5	279,5	281,5	283,5

Таблица 2.5

Показатели	Единица измерения	Годы					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Потребность							
Электропотребление	млн. кВт. ч	2811,0	2746,0	2764,0	2769,0	2780,0	2792,0
Покрытие							
Выработка электроэнергии	млн. кВт. ч	1008,0	1053,0	1081,0	1100,0	1098,0	1101,0
Итого покрытие	млн. кВт. ч	1008,0	1053,0	1081,0	1100,0	1098,0	1101,0
Сальдо перетоков	млн. кВт. ч	1803,0	1693,0	1683,0	1669,0	1682,0	1691,0
Число часов использования установленной мощности	часов в год	3992,1	4170,3	4281,2	4356,4	4348,5	4360,4

Из таблиц 2.4 и 2.5 видно, что с учетом прогнозируемого роста потребления электроэнергии и нагрузки энергосистемы Республики Марий Эл на перспективу 2019 - 2023 годов в целом по территории Республики Марий Эл сохраняется дефицитный баланс мощности и электроэнергии.

2.6. Сводные данные по выполнению реализуемых и перспективных проектов по развитию объектов в Республике Марий Эл

Сводный перечень электросетевых объектов, планируемых к вводу в 2019 - 2023 годах, представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

	Наименование объекта, класс напряжения	Год начала и окончания строительства	Протяженность/ мощность, км/МВА	Мероприятие	Полная стоимость строительства, млн. рублей
Реконструкция и техническое перевооружение					
ПАО «ФСК ЕЭС»					
1.	ПС 220 кВ Дубники	2017 - 2020	3 комплекта выключателей	Замена масляных выключателей 110 кВ на элегазовые в связи с устаревшим и выработавшим ресурс оборудованием для обеспечения выполнения требований п. 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229. Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденную приказом Минэнерго России от 27 декабря 2017 г. № 31@	41,84
Реконструкция и техническое перевооружение					
МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»					
2.	ПС 110 кВ Городская	2015 - 2025	0/25	Замена трех трансформаторов (10, 20, 25 МВА) на два по 40 МВА. Информация представлена в п. 2.4. Мероприятие включено в инвестиционную программу МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», утвержденную приказом Министерства экономического развития и торговли Республики Марий Эл от 22 августа 2016 г. № 241.	349,8
Реконструкция и техническое перевооружение					
Филиал ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго»					
3.	ПС 110 кВ Вилатово	2020-2020	2 комплекта выключателей	Замена ОД, КЗ трансформаторов на выключатели ВГТ-110 для обеспечения надежного энергоснабжения в целях выполнения требований п. 1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	12,9

	Наименование объекта, класс напряжения	Год начала и окончания строительства	Протяженность/ мощность, км/МВА	Мероприятие	Полная стоимость строительства, млн. рублей
4	ПС 110 кВ Заречная	2021-2021	2 комплекта выключателей	<p>Российской Федерации, утвержденным приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» от 27 июля 2015 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене ОД, КЗ на выключатели.</p> <p>Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «МРСК Центра и Приволжья», утвержденную приказом Минэнерго России от 14 ноября 2017 г. № 18@</p>	14,6
5.	ПС 110 кВ Козьмодемьянск	2021-2021	2 комплекта выключателей	<p>Замена ОД, КЗ трансформаторов на выключатели ВГТ-110 для обеспечения надежного энергоснабжения в целях выполнения требований п.1.1.9 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденным приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, и на основании акта технического освидетельствования филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» от 29 марта 2015 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене ОД, КЗ на выключатели.</p> <p>Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «МРСК Центра и Приволжья», утвержденную приказом Минэнерго России от 14 ноября 2017 г. № 18@</p>	14,6

	Наименование объекта, класс напряжения	Год начала и окончания строительства	Протяженность/ мощность, км/МВА	Мероприятие	Полная стоимость строительства, млн. рублей
				<p>основании акта технического освидетельствования филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» от 22 июня 2015 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене ОД, КЗ на выключатели.</p> <p>Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «МРСК Центра и Приволжья», утвержденную приказом Минэнерго России от 14 ноября 2017 г. № 18@</p>	
6.	ПС 110 кВ Аленкино	2022-2022	2 комплекта выключателей	<p>Замена ОД, КЗ трансформаторов на выключатели ВГТ-110 для обеспечения надежного энергоснабжения в целях выполнения требований п.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 филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» от 11 июля 2015 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене ОД, КЗ на выключатели.</p> <p>Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «МРСК Центра и Приволжья», утвержденную приказом Минэнерго России от 14 ноября 2017 г. № 18@</p>	15,9

	Наименование объекта, класс напряжения	Год начала и окончания строительства	Протяженность/ мощность, км/МВА	Мероприятие	Полная стоимость строительства, млн. рублей
7.	ПС 110 кВ Данилово	2022-2022	2 комплекта выключателей	Замена ОД, КЗ трансформаторов на выключатели ВГТ-110 для обеспечения надежного энергоснабжения в целях выполнения требований п. 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 филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Мариэнерго» от 21 августа 2015 г., в соответствии с которым требуется выполнить мероприятия по замене ОД, КЗ на выключатели. Мероприятие включено в инвестиционную программу ПАО «МРСК Центра и Приволжья», утвержденную приказом Минэнерго России от 14 ноября 2017 г. № 18@	15,9
Итого			0/25		465,54

Схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на 2019 - 2023 годы представлена в приложении к Программе.

3. Формирование карты-схемы размещения объектов электроэнергетики в Республике Марий Эл

В приложении к Программе представлена схема перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на 2019 - 2023 годы.

4. Организация управления Программой, контроль за ходом и оценка эффективности ее реализации

Организационное управление Программой и контроль за ее реализацией осуществляет Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл, которое по итогам года составляет отчет о реализации Программы.

Субъекты электроэнергетики - основные исполнители мероприятий Программы (по согласованию) ежегодно, в срок до 1 февраля, представляют отчет о ходе ее выполнения в Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл.

Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл при участии системного оператора (по согласованию) осуществляет мониторинг и ежегодно, в срок до 1 мая, представляет в Правительство Республики Марий Эл информацию о ходе выполнения Программы.

Реализация программных мероприятий позволит обеспечить снижение потерь электроэнергии в электрических сетях за счет снижения издержек при транспортировке электроэнергии путем оптимизации схем электроснабжения, снижение недоотпуска и перерывов в электроснабжении, устранение в электрических сетях 110 кВ и выше несоответствия нормативным и современным требованиям эксплуатации, надежное и качественное электроснабжение потребителей.

Примечание: АТ - автотрансформатор;
АУ - автономные учреждения;
ВЛ - воздушная линия;
ГЭС - гидроэлектростанция;
ЖКХ - жилищно-коммунальное хозяйство;
ЕЭС - единая энергетическая система;
ЗАО - закрытое акционерное общество;
КЗ - короткозамыкатель;
кВ - киловольт;
кВт - киловатт;
кВт. ч - киловатт-час;
ЛЭП - линия электропередачи;
МВА - мегавольтампер;
МВт - мегаватт;
МРСК - Межрегиональная распределительная сетевая компания;
МУП - муниципальное унитарное предприятие;
МЦБК - Марийский целлюлозно-бумажный комбинат;
н/д - нет данных;
МЭС - магистральные электрические сети;
ОАО - открытое акционерное общество;
ПАО - публичное акционерное общество;
ООО - общество с ограниченной ответственностью;
ОД - отделитель;
ПМЭС - предприятие магистральных электрических сетей;
ПС - подстанция;
Т - трансформатор;
ТЭС - тепловая электрическая станция;
ТЭЦ - теплоэлектроцентраль;
ФСК - федеральная сетевая компания.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Программе перспективного развития электроэнергетики
в Республике Марий Эл на 2019 - 2023 годы

С Х Е М А
перспективного развития электроэнергетики Республики Марий Эл на 2019 - 2023 годы

