

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

РЯЗАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Описание энергосистемы	8
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Рязанской области.....	8
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	9
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей.....	9
1.4 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период на 5 лет	10
1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет.....	12
2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики.....	14
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	14
2.2 Предложения сетевых организаций по уточнению перечня мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).....	14
2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия.....	14
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы.....	15
3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности.....	15
3.2 Прогноз потребления электрической энергии.....	17
3.3 Прогноз потребления электрической мощности	18
3.4 Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	19
4 Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы.....	21
4.1 Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше	21
4.2 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств	

потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Рязанской области.....	21
4.3 Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия	21
4.4 Перечень обоснованных предложений сетевых организаций по уточнению мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ, содержащихся в базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ и направленных на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	22
5 Техничко-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	23
6 Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	27

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

АО	–	аварийное отключение
ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ГРЭС	–	государственная районная электростанция
ДЦ	–	диспетчерский центр
ЕНЭС	–	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
зимний режим максимальных нагрузок при ТНВ -25 °С; Макс зима 0,92	–	зимний режим максимальных нагрузок – при температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, средневзвешенной по потреблению электрической мощности энергорайонов, для которых в правилах, применяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности для определения климатических параметров, учитываемых при проектировании зданий и сооружений, планировке и застройке городских и сельских поселений, приведены температуры воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, с округлением до ближайшего целого значения – минус 25 °С
зимний режим максимальных нагрузок при ТНВ +5 °С; Макс зима МУ	–	зимний режим максимальных нагрузок – при зимний режим максимальных нагрузок – при температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, приведенной в Методических указаниях по проектированию развития энергосистем – плюс 5 °С
зимний режим минимальных нагрузок при ТНВ -25 °С; Мин зима 0,92	–	зимний режим минимальных нагрузок – при температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, средневзвешенной по потреблению электрической мощности энергорайонов, для которых в правилах, применяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности для определения климатических параметров, учитываемых при проектировании зданий и сооружений, планировке и застройке городских и сельских поселений, приведены температуры воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, с округлением до ближайшего целого значения – минус 25 °С

зимний режим минимальных нагрузок при ТНВ +5 °С; Мин зима МУ	– зимний режим минимальных нагрузок – при температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, приведенной в Методических указаниях по проектированию развития энергосистем – плюс 5 °С
летний режим максимальных нагрузок при ТНВ +19 °С; Макс лето	– летний режим максимальных нагрузок – при среднемесячной температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, средневзвешенной по потреблению электрической мощности энергорайонов, для которых в правилах строительной климатологии приведены среднемесячные температуры воздуха наиболее теплого летнего месяца, с округлением до ближайшего целого значения – плюс 19 °С
летний режим максимальных нагрузок при ТНВ +30 °С; ПЭВТ	– летний режим максимальных нагрузок (период экстремально высоких температур) – при температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, средневзвешенной по потреблению электрической мощности энергорайонов, для которых в правилах строительной климатологии приведены температуры воздуха для теплого периода года с обеспеченностью 0,98, с округлением в большую сторону до значения, кратного 5 °С – плюс 30°С
летний режим минимальных нагрузок при ТНВ +19 °С; Мин лето	– летний режим минимальных нагрузок – при среднемесячной температуре наружного воздуха территориальной энергосистемы, в которой размещается ЛЭП, электросетевое или генерирующее оборудование, средневзвешенной по потреблению электрической мощности энергорайонов, для которых в правилах строительной климатологии приведены среднемесячные температуры воздуха наиболее теплого летнего месяца, с округлением до ближайшего целого значения – плюс 19 °С
ЛЭП	– линия электропередачи
МУП	– муниципальное унитарное предприятие
ПС	– (электрическая) подстанция
РДУ	– диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление

СиПР	– Схема и программа развития / - Схема и программа развития электроэнергетики / - Схема и программа перспективного развития электроэнергетики / - Программа перспективного развития электроэнергетики. - Схема перспективного развития электроэнергетики / - Программа развития электроэнергетики. Схема развития электроэнергетики / - Программа развития электроэнергетики
СО ЕЭС	– Системный оператор Единой энергетической системы
ТНВ	– температура наружного воздуха
ТЭС	– тепловая электростанция

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

1 Описание энергосистемы

Энергосистема Рязанской области входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ и обслуживает территорию Рязанской области.

Основные сетевые организации, осуществляющие функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям на территории Рязанской области и владеющие объектами электросетевого хозяйства 110 кВ и/или выше:

- филиал ПАО «Россети» – Приокское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления ЕНЭС на территории Рязанской области;
- филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье» – «Рязаньэнерго» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–220 кВ на территории Рязанской области;
- ООО «НЭС» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Рязанской области;
- Лесновское МУП ЖКХ – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электрической энергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Рязанской области;
- структурные подразделения филиала ОАО «РЖД» «Трансэнерго» – Московская и Юго-Восточная дирекции по энергообеспечению.

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Рязанской области

Энергосистема Рязанской области связана с энергосистемами:

- г. Москвы и Московской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт., ВЛ 220 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 7 шт.;
- Тульской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Тульское РДУ): ВЛ 220 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 2 шт.;
- Нижегородской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ): ВЛ 220 кВ – 1 шт.;
- Смоленской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт.;
- Липецкой области (Филиал АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ): ВЛ 500 кВ – 2 шт.;
- Тамбовской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;
- Владимирской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Владимирское РДУ): ВЛ 110 кВ – 2 шт.;
- Республики Мордовия (Филиал АО «СО ЕЭС» Пензенское РДУ): ВЛ 110 кВ – 2 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии энергосистемы Рязанской области с указанием максимальной потребляемой мощности за 2021 год приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Рязанской области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 100 МВт	
АО «РНПК»	121
Более 10 МВт	
ОАО «РЖД»	94
ООО «Серебрянский цементный завод»	32
Путятинское ЛПУМГ филиал ООО «Газпром трансгаз Москва»	31
ООО «Яндекс ДЦ»	25
АО «Михайловцемент»	24
ООО «Завод точного литья»	12
ПАО «Тяжпрессмаш»	10
ООО «Гардиан Стекло Рязань»	10

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Рязанской области на 01.01.2022 составила 3719,1 МВт на ТЭС.

В структуре генерирующих мощностей энергосистемы Рязанской области доля ТЭС составляет 100 %.

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

Изменения установленной мощности электростанций с выделением информации по вводу в эксплуатацию, перемаркировке (модернизации, реконструкции), выводу из эксплуатации за 2021 год приведены в таблице 2.

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

Наименование	На 01.01.2021	Изменение мощности				На 01.01.2022
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения	
Всего	3719,1	–	–	–	–	3719,1
ТЭС	3719,1	–	–	–	–	3719,1

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

Динамика потребления электрической энергии и максимума потребления мощности энергосистемы Рязанской области приведены в таблице 3 и на рисунках 1, 2.

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

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	6517	6509	6532	6483	6849
Годовой темп прироста, %	-1,85	-0,12	0,35	-0,75	5,65
Максимум потребления мощности, МВт	1041	1023	1016	996	1051
Годовой темп прироста, %	-3,79	-1,73	-0,68	-1,97	5,52
Число часов использования максимума потребления мощности	6260	6363	6429	6509	6517
Дата и время прохождения максимума потребления мощности(мск), дд.мм/чч:мм	09.02 10:00	22.02 10:00	23.01 11:00	14.12 17:00	24.12 17:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-10,7	-14,5	-20,4	-8,5	-14,7

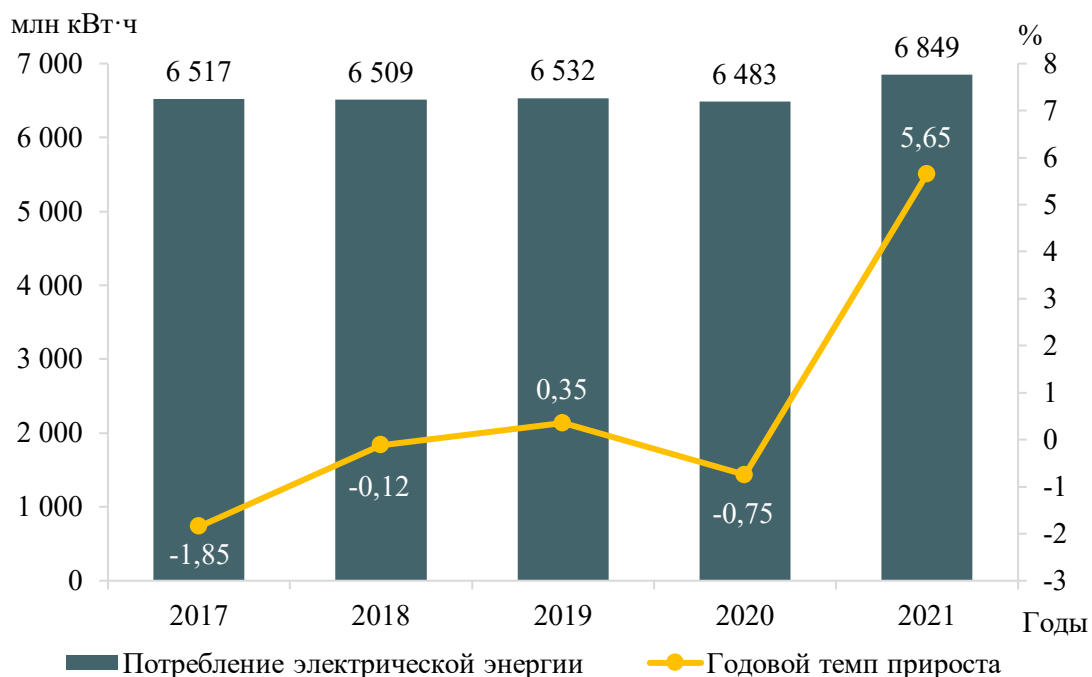


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии энергосистемы Рязанской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

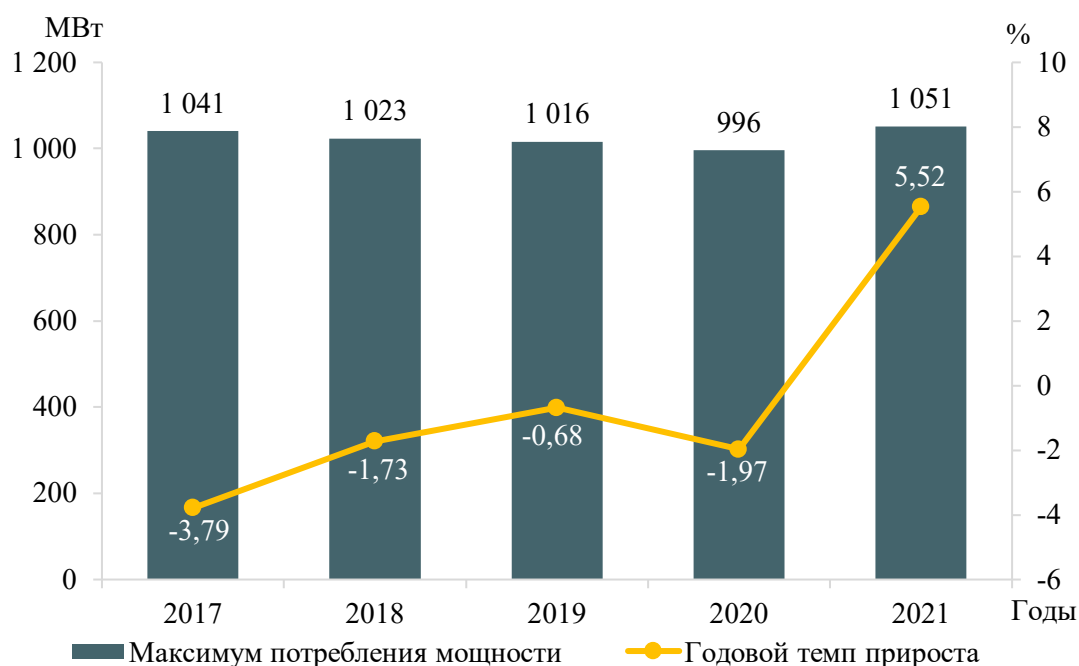


Рисунок 2 – Максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Рязанской области увеличилось на 209 млн кВт·ч и составило в 2021 году 6849 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 0,62 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 5,65 % в 2021 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2017 году и составило -1,85 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области снизился на 31 МВт и составил 1051 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности -0,58 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 5,52 % в 2021 году, наибольшее снижение мощности наблюдалось в 2017 году и составило -3,79 %, что было обусловлено снижением потребления на собственные нужды Рязанской ГРЭС, а также более высокой ТНВ на день прохождения максимума потребления мощности.

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

- снижением потребления нефтеперерабатывающим предприятием АО «РНПК»;
- уменьшением потребления предприятиями по производству строительных материалов;
- увеличением потребления в сфере услуг и домашних хозяйствах;
- разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- введением карантинных мер в 2020 году и их послаблением в 2021 году.

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

Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Рязанской области приведен в таблице 4, перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Рязанской области приведен в таблице 5.

Таблица 4 – Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Дягилево – Подвязье с отпайками	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2017	14,935 км
2	110 кВ	Строительство двухцепной отпайки 110 кВ на ПС 110 кВ ГПС «Шилово-3» от ВЛ 110 кВ Шелухово – Парская, ВЛ 110 кВ Истье – Парская с отпайками (2 цепи)	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2017	3,342 км
3	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Елино – Подвязье. Замена провода АС-95 на АС-150. Замена опор металлических на У110–1+5 № 118, 76, 105, 106, 97, 83. Замена опор на ПСБ 110-1 № 77, 82, 89, 91, 84	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2018	25,21 км
4	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Елино – Подвязье. Замена провода АС-95 на АС-150/24 и опоры № 2, замена опоры № 10	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2019	0,17 км
5	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Елино – Подвязье. Замена провода АС-95 на АС-150/24 и опор № 43, 58	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2019	3,1 км
6	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Елино – Подвязье. Замена провода АС-95 на АС-150/24 и опор	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2019	15,3 км
7	110 кВ	Реконструкция ВЛ 110 кВ Клепики – Мох. Замена провода АС-120/19 на АААС-Z 148-1Z и опор № 1–37	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2019	6,88 км

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

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	220 кВ	Замена автотрансформатора на ПС 220 кВ Сасово	ПАО «Россети»	2018	125 МВА
2	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Ермишь	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2018	16 МВА
3	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Цементная	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2018	40 МВА
4	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Ока	ПАО «Россети Центр и Приволжье»	2019	25 МВА
5	220 кВ	Замена трансформаторов на ПС 220 кВ Ямская	ПАО «Россети»	2020	2×250 МВА
6	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 220 кВ Ямская	ПАО «Россети»	2020	40 МВА

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

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

На территории Рязанской области энергорайонов, характеризующихся рисками ввода ГАО, не выявлено.

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

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

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

Мероприятия по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащиеся в утвержденных СиПР ЕЭС России [1] и согласованной АО «СО ЕЭС» редакции СиПР Рязанской области [2], по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия, отсутствуют.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы

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

В соответствии с реестром инвестиционных проектов в таблице 6 приведены данные планируемых к вводу мощностей основных потребителей энергосистемы Рязанской области, учтенные в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности.

Таблица 6 – Перечень планируемых к вводу потребителей в соответствии с реестром инвестиционных проектов

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ ввод новой мощности, МВт	Напряжение, кВ	Год ввода	Центр питания
Более 10 МВт							
1	Индустриальный (промышленный) парк «Рязанский»	АО «Корпорация развития Рязанской области» Рязанский район	0,0	40,0	110	2023 с поэтапным набором мощности до 2025	Новая ПС 110 кВ Развитие
2	Индустриальный (промышленный) парк «Рязанский»	АО «Корпорация развития Рязанской области» Алекса́ндро-Невский район	0,0	16	110	2023 с поэтапным набором мощности до 2025	ПС 110 кВ Невская

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Рязанской области на период 2023–2028 годов представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Рязанской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	6995	7106	7167	7229	7276	7338
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	111	61	62	47	62
Годовой темп прироста, %	–	1,59	0,86	0,87	0,65	0,85

Потребление электрической энергии по энергосистеме Рязанской области прогнозируется на уровне 7338 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,99 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2024 году и составит 111 млн кВт·ч или 1,59 %, наименьший прирост ожидается в 2027 году и составит 47 млн кВт·ч или 0,65 %.

При формировании прогноза потребления электрической энергии энергосистемы Рязанской области учтены планы по реализации инвестиционных проектов, приведенных в таблице 6.

Изменение динамики потребления электрической энергии и годовые темпы прироста энергосистемы Рязанской области представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Рязанской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

- значительным ростом потребления на действующем потребителе в сфере обработки и хранения данных ООО «Яндекс ДЦ»;
- увеличением потребления в домашних хозяйствах.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области на период 2023–2028 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Максимум потребления мощности, МВт	1093	1107	1117	1124	1131	1137
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	14	10	7	7	6
Годовой темп прироста, %	–	1,28	0,90	0,63	0,62	0,53
Число часов использования максимума потребления мощности	6400	6419	6416	6431	6433	6454

Максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области к 2028 году прогнозируется на уровне 1137 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 1,13 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 14 МВт или 1,28 %, что обусловлено ростом потребления мощности в связи с вводом промышленных парков; наименьший годовой прирост ожидается в 2028 году и составит 6 МВт или 0,53 %.

Годовой режим электропотребления энергосистемы в прогнозный период останется таким же достаточно плотным, как и в отчетном периоде. Число часов использования максимума к 2028 году прогнозируется на уровне 6454 час/год.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Рязанской области и годовые темпы прироста представлены на рисунке 4.

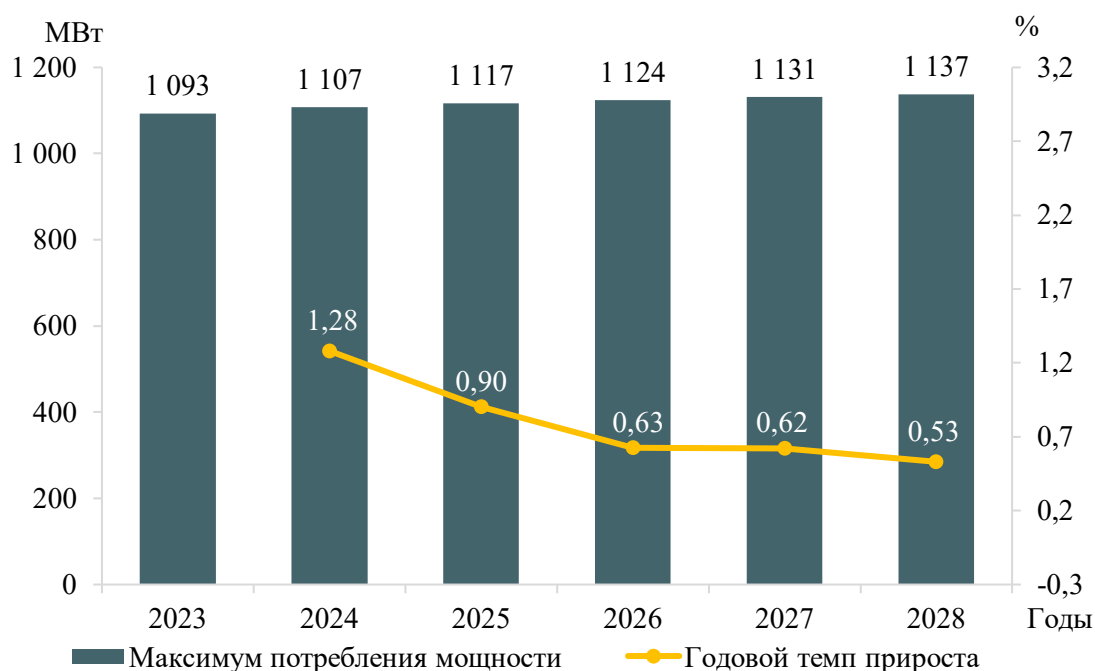


Рисунок 4 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Рязанской области и годовые темпы прироста на 2023–2028 годов

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

Изменений установленной мощности за счет ввода новых генерирующих мощностей, вывода из эксплуатации и проведения мероприятий по реконструкции (модернизации) существующего генерирующего оборудования на электростанциях энергосистемы Рязанской области в период 2023–2028 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Рязанской области в 2028 году составит 3699,7 МВт. К 2028 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Рязанской области не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Рязанской области в период 2023–2028 годов представлена в таблице 9. Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Рязанской области в период 2023–2028 годов представлена на рисунке 5.

Таблица 9 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Рязанской области, МВт

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Энергосистема Рязанской области	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7
ТЭС	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7	3699,7

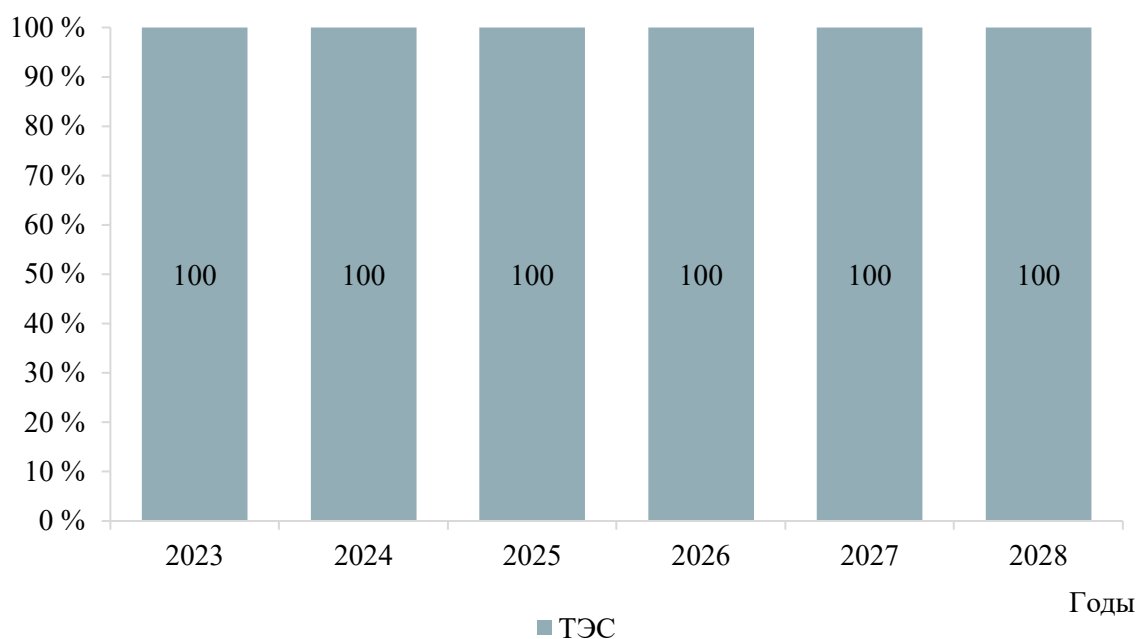


Рисунок 5 – Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Рязанской области

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

4 Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы

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

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

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

Реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям на территории Рязанской области, отсутствуют.

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

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

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

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

5 Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети

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

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Рязанской области для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Рязанской области в долгосрочной перспективе, скоординированного развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Рязанской области оценивается в 2028 году в объеме 7338 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,99 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Рязанской области к 2028 году увеличится и составит 1137 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 1,13 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Рязанской области в 2023–2028 годах прогнозируется в диапазоне 6400–6454 час/год.

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

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Рязанской области в 2028 году составит 3699,7 МВт.

Анализ функционирования электроэнергетики энергосистемы Рязанской области показал, что существующие сетевая инфраструктура и генерирующие мощности обеспечивают надежное функционирование энергосистемы Рязанской области в рассматриваемый перспективный период.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

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

2. Схема и программа развития электроэнергетики Рязанской области на 2023–2027 годы : утверждены Распоряжением Губернатора Рязанской области от 7 апреля 2022 г. № 135-рг. – Рязанская область, 2022. – 173 с. – Текст : непосредственный.

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

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

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип турбины	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Примечание
					Установленная мощность (МВт)							
Энергосистема Рязанской области												
Рязанская ГРЭС	ПАО «ОГК-2»			Газ, мазут, уголь бурый подмосковный								
		1	К-300-240-1		260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	
		2	К-330-23,5-2Р		334,0	334,0	334,0	334,0	334,0	334,0	334,0	
		3	К-300-240-1		260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	
		4	К-300-240-1		260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	260,0	
		5	К- 800-240-3		800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	
		6	К- 800-240-3		800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	2714,0	2714,0	2714,0	2714,0	2714,0	2714,0	2714,0	
Ново-Рязанская ТЭЦ	ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»			Газ, мазут								
		1	ПТ-25/30-8,8/1		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
		2	ПТ-25-90/100		25,0							Вывод из эксплуатации 01.08.2022
		3	Р-25-8,8/1,8		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
		4	Р-30-1,5/0,12		29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	
		5	ПТ-65/75-130		65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	
		6	Т-60/65-130-2		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		7	Р-50-130/13		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		8	Р-50-130/13		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
		9	Т-100/120-130-1		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	429,9	404,9	404,9	404,9	404,9	404,9	404,9	
Дягилевская ТЭЦ	ПАО «Квадра»			Газ, мазут								
		1	ПГУ		119,2	124,8	124,8	124,8	124,8	124,8	124,8	Перемаркировка 30.04.2022
		3	ПТ-60-130/13		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		4	Т-50/60-130		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	229,2	234,8	234,8	234,8	234,8	234,8	234,8	
ГРЭС-24	ПАО «ОГК-2»			Газ								
		1	К-300-240-4		310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	310,0	
Сасовская ГТ-ТЭЦ	АО «ГТ Энерго»			Газ								
		1	ГТ-009М		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
		2	ГТ-009М		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
Касимовская ГТ-ТЭЦ	АО «ГТ Энерго»			Газ								
		1	ГТ-009М		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
		2	ГТ-009М		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	