

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

ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 Описание энергосистемы	9
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Тамбовской области.....	9
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	9
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей.....	10
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.....	13
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	13
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).....	13
2.3 Описание мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России на 2022–2028 годы и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ, по которым отсутствуют предложения сетевых организаций, направленные на уточнение параметров мероприятия.....	13
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше.....	13
2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ	13
2.3.3 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных проектов 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	14
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы.....	15
3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, реализуемых в энергосистеме Тамбовской области и 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 проектов 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 Тамбовской 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.....	23
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).....	25
4.5	Предварительная информация по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, учитываемая в качестве мероприятий по выдаче мощности генерирующего оборудования объектов по производству электрической энергии, договоры на технологическое присоединение которых отсутствуют.....	25
5	Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	27
6	Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	28
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	29
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрической сети 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного	

потребления электрической энергии (мощности), а также обеспечения надежного электроснабжения и качества электрической энергии	33
---	----

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

ВИЭ	–	возобновляемые источники энергии
ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ВЭС	–	ветроэлектрическая станция
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
зимний режим максимальных нагрузок при ТНВ -27 °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 27 °С
зимний режим максимальных нагрузок при ТНВ +5 °С; Макс зима МУ	–	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 -27 °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 27 °С

<p>зимний режим минимальных нагрузок при ТНВ +5 °С; Мин зима МУ</p>	<p>– 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</p>
<p>летний режим максимальных нагрузок при ТНВ +19 °С; Макс лето</p>	<p>– 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</p>
<p>летний режим максимальных нагрузок при ТНВ +25 °С; ПЭВТ</p>	<p>– 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 25 °С</p>
<p>летний режим минимальных нагрузок при ТНВ +19 °С; Мин лето</p>	<p>– 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</p>
<p>ЛЭП</p>	<p>– линия электропередачи</p>
<p>Минэкономразвития России</p>	<p>– Министерство экономического развития Российской Федерации</p>
<p>Минэнерго России</p>	<p>– Министерство энергетики Российской Федерации</p>
<p>НДС</p>	<p>– налог на добавленную стоимость</p>
<p>ОРУ</p>	<p>– открытое распределительное устройство</p>
<p>ПС</p>	<p>– (электрическая) подстанция</p>
<p>РДУ</p>	<p>– диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление</p>

СиПР	–	<p>Схема и программа развития /</p> <p>Схема и программа развития электроэнергетики /</p> <p>Схема и программа перспективного развития электроэнергетики /</p> <p>Программа перспективного развития электроэнергетики.</p> <p>Схема перспективного развития электроэнергетики /</p> <p>Программа развития электроэнергетики. Схема развития электроэнергетики /</p> <p>Программа развития электроэнергетики</p>
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы
ТНВ	–	температура наружного воздуха
ТП	–	технологическое присоединение
ТЭС	–	тепловая электростанция
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль
УНЦ	–	укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства
$S_{ддн}$	–	длительно допустимая нагрузка трансформатора

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Тамбовской 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 Тамбовской 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 Тамбовской области на период до 2028 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение ввода ГАО в электрической сети;

- перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям;

- мероприятия, направленные на предотвращение рисков ввода ГАО с учетом обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и мощности;

- перечень обоснованных мероприятий, направленных на исключение заявленных сетевыми организациями рисков ввода ГАО.

При разработке материалов сформирован перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.

1 Описание энергосистемы

Энергосистема Тамбовской области Российской Федерации охватывает территорию Тамбовской области, которая входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ (Тамбовское представительство).

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

– филиал ПАО «Россети» – Верхне-Донское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Воронежской, Липецкой и Тамбовской областей;

– филиал ПАО «Россети Центр» – «Тамбовэнерго» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям 0,4-6(10)-35-110 кВ на территории Тамбовской области

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Тамбовской области

Энергосистема Тамбовской области связана с энергосистемами:

– Липецкой области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 3 шт, ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Рязанской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт, ВЛ 220 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Воронежской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Воронежское РДУ): ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Пензенской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Пензенское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 2 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

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

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Тамбовской области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 5 МВт	
АО «Транснефть-Дружба»	32
ОАО «РЖД»	22
ОАО «Токаревская птицефабрика»	11
ООО «Тамбовский бекон»	8
АО «Тамбовские Коммунальные Системы»	6

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Тамбовской области на 01.01.2022 составила 283,0 МВт на ТЭС.

В структуре генерирующих мощностей энергосистемы Тамбовской 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 Тамбовской области, МВт

Наименование	На 01.01.2021	Изменение мощности				На 01.01.2022
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения	
Всего	301,0	–	–	–	-18,0	283,0
ТЭС	301,0	–	–	–	-18,0	283,0

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 Тамбовской области приведены в таблице 3 и на рисунках 1, 2.

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

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	3561	3538	3623	3432	3537
Годовой темп прироста, %	1,16	-0,65	2,40	-5,27	3,06
Максимум потребления мощности, МВт	607	587	612	579	627
Годовой темп прироста, %	-1,46	-3,29	4,26	-5,39	8,29
Число часов использования максимума потребления мощности	5867	6027	5920	5927	5640
Дата и время прохождения максимума потребления мощности(мск), дд.мм/чч:мм	31.01 10:00	26.01 09:00	27.11 10:00	24.12 17:00	24.12 10:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-17,7	-15,2	-5,3	-7,6	-16,7

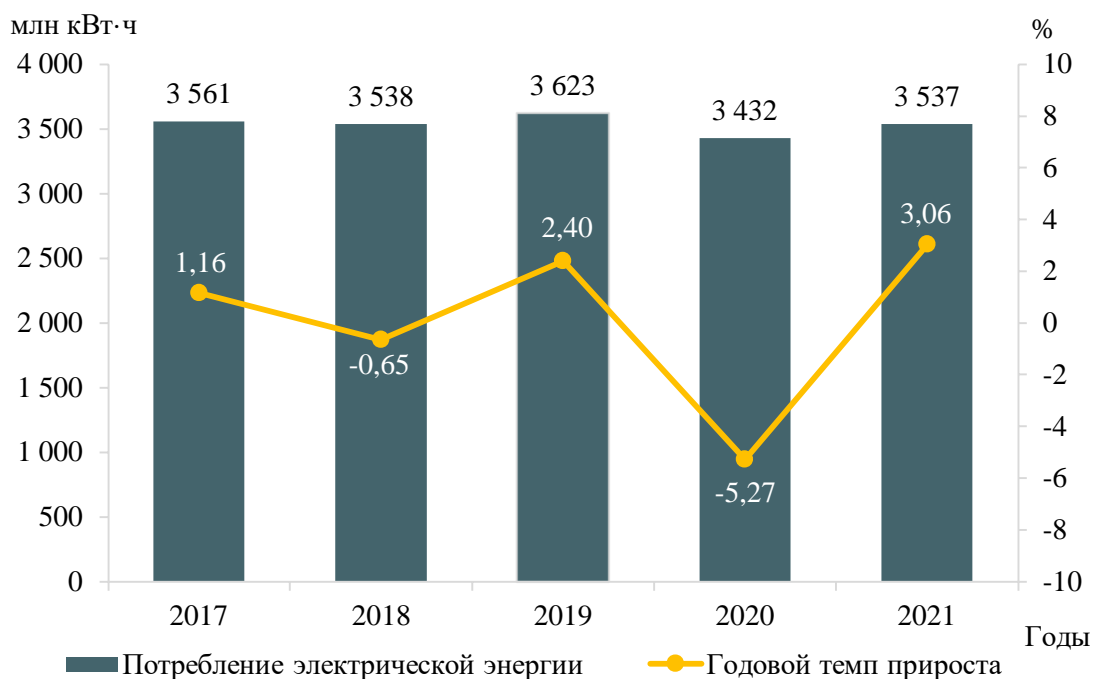


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии энергосистемы Тамбовской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

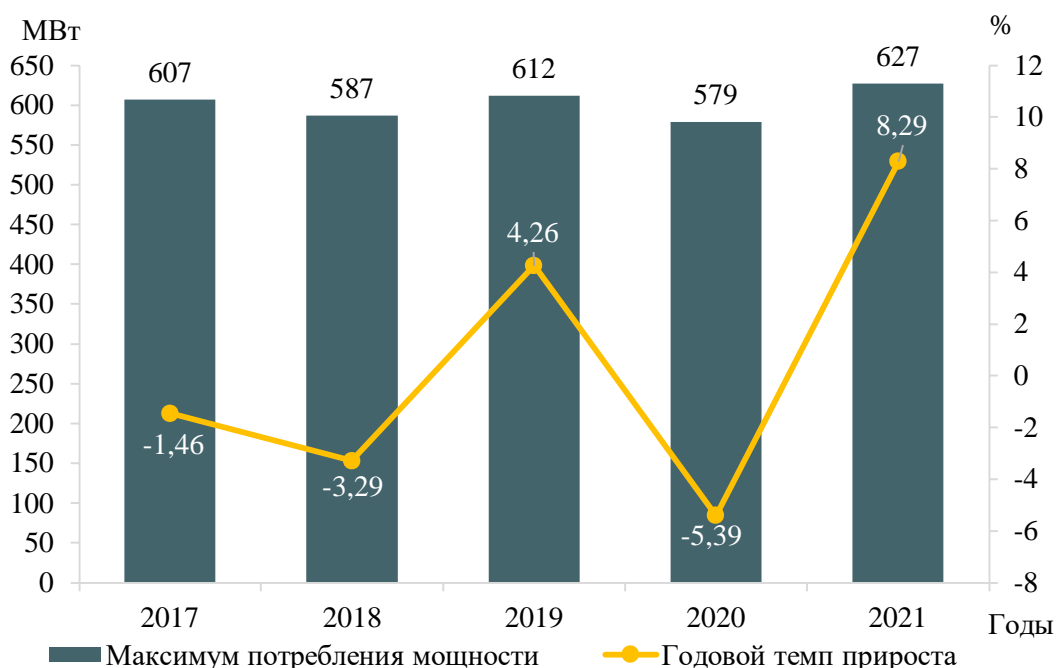


Рисунок 2 – Максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Тамбовской области выросло на 17 млн кВт·ч и составило в 2021 году 3537 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 0,10 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 3,06 % в 2021 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2020 году и составило -5,27 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области вырос на 11 МВт и составил 627 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 0,36 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 8,29 % в 2021 году; наибольшее снижение мощности зафиксировано в 2020 году и составило -5,39 %, что объясняется введением эпидемиологических ограничений в регионе.

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

- введением карантинных мер в 2020 году и их послаблением в 2021 году;
- разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- снижением объемов транспортировки нефти и нефтепродуктов;
- значительным увеличением потребления в производстве сельскохозяйственной продукции.

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

Изменения состава и параметров ЛЭП, трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный период на территории энергосистемы Тамбовской области отсутствуют.

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

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

На территории Тамбовской 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

2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 220 кВ и выше, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.2 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 (150) кВ

2.3.2.1 ООО «Котовская ТЭЦ»

ПС 110/35/6 кВ ООО «Котовская ТЭЦ».

В СиПР Тамбовской области [1] рекомендовано выполнить реконструкцию ПС 110/35/10 кВ ООО «Котовская ТЭЦ» с заменой трансформаторов Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА каждый на новые мощностью 25 МВА каждый.

На ОРУ 110 кВ Котовской ТЭЦ-2 установлены два трансформатора номинальной мощностью 16 МВА каждый. По результатам контрольных замеров суммарная максимальная нагрузка Т-1 и Т-2 Котовской ТЭЦ-2 за период 2017–2021 годов составила 24,99 МВА (зимний контрольный замер 20.12.2017 при температуре окружающего воздуха -1,7 °С). Таким образом, при отключении одного

из трансформаторов в режиме максимальных нагрузок имеет место недопустимая перегрузка остающегося в работе трансформатора.

Год ввода Т-1 Котовской ТЭЦ-2 – 1970 (срок эксплуатации – 52 года), индекс технического состояния функциональных узлов – 54. Коэффициент допустимой длительной перегрузки трансформатора Т-1 Котовской ТЭЦ-2 согласно Приказу Минэнерго России № 81 [2], составляет 1,1585 (нормальная загрузка при температуре окружающего воздуха $-1,7^{\circ}\text{C}$). Соответственно, $S_{\text{длн}}$ Т-1 Котовской ТЭЦ-2 составит 18,536 МВА.

Год ввода Т-2 Котовской ТЭЦ-2 – 2011 (срок эксплуатации – 11 лет), индекс технического состояния функциональных узлов – 88. Коэффициент допустимой длительной перегрузки трансформатора Т-2 Котовской ТЭЦ-2 согласно Приказу Минэнерго России № 81 [2], составляет 1,25 (повышенный износ изоляции при температуре окружающего воздуха $-1,7^{\circ}\text{C}$). Соответственно, $S_{\text{длн}}$ Т-2 Котовской ТЭЦ-2 составит 20 МВА.

Схемно-режимные мероприятия, реализация которых направлена на разгрузку трансформаторов Котовской ТЭЦ-2, отсутствуют.

С учетом невозможности перевода нагрузки загрузка оставшегося в работе трансформатора может составить 134,8 % и 124,8 % от $S_{\text{длн}}$ Т-1 и Т-2 соответственно (24,99 МВА).

Недостаточная пропускная способность трансформаторов ОРУ 110 кВ Котовской ТЭЦ-2 также подтверждается предписанием Верхне-Донского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.08.2016 №ТЗ/182-4225.

На основании вышеизложенного, необходима реконструкция ОРУ 110 кВ Котовской ТЭЦ-2 с заменой существующих трансформаторов на трансформаторы большей мощности (25 МВА).

Организация, ответственная за реализацию проекта, – ООО «Котовская ТЭЦ».
Срок реализации мероприятия – 2023 год.

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

Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения технической возможности технологического присоединения объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным собственникам, к электрическим сетям, содержащийся в СиПР ЕЭС России [3] и базовом варианте согласованных АО «СО ЕЭС» редакций схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ с учетом их актуализации, приведен в 4.2.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы

3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, реализуемых в энергосистеме Тамбовской области и учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности

В энергосистеме Тамбовской области до 2028 года в соответствии с реестром инвестиционных проектов планируется ввод новых производственных мощностей основных потребителей. В таблице 4 приведены данные о планируемых к вводу мощностей основных потребителей, которые учтены в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Тамбовской области.

Таблица 4 – 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 5 МВт							
1	Объекты ОАО «РЖД», новая ПС 220 кВ Пушкири/т	ОАО «РЖД»	0,0	28,7	220	2024	ПС 500 кВ Тамбовская ПС 220 кВ Котовская
2	Объекты ОАО «РЖД», новая ПС 220 кВ Варваринский/т	ОАО «РЖД»	0,0	23,6	220	2024	ПС 500 кВ Тамбовская ПС 220 кВ Мичуринская
3	Многоэтажные дома, магазины, офисные помещения	ООО СЗ «Компания Козерог»	0,0	6,2	110	2025	ПС 110 кВ Тамбовская № 5

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Тамбовской области на период 2023–2028 годов представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Тамбовской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	3500	3542	3649	3743	3753	3769
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	42	107	94	10	16
Годовой темп прироста, %	–	1,20	3,02	2,58	0,27	0,43

Потребление электрической энергии по энергосистеме Тамбовской области прогнозируется на уровне 3769 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,91 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2025 году и составит 107 млн кВт·ч или 3,02 %, наименьший прирост ожидается в 2027 году и составит 10 млн кВт·ч или 0,27 %.

При формировании прогноза потребления электрической энергии энергосистемы Тамбовской области учтены планы по реализации инвестиционных проектов, приведенных в таблице 4.

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

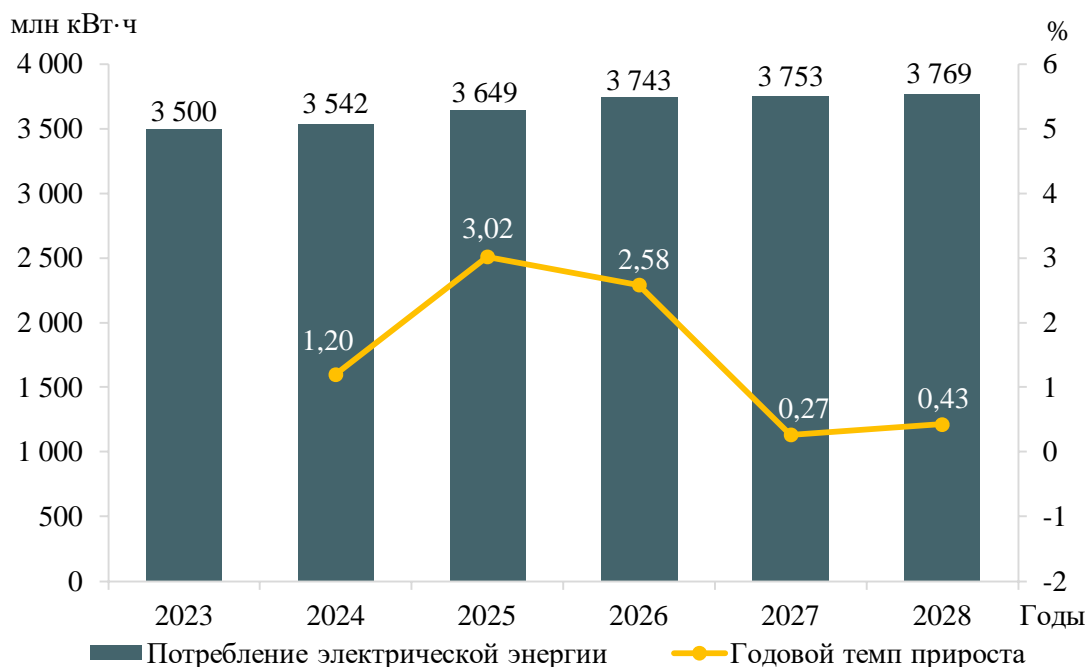


Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Тамбовской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

- увеличением потребления объектами железнодорожного транспорта;
- снижением объемов перекачки нефти по трубопроводу АО «Транснефть-Дружба»;
- ростом потребления в домашних хозяйствах.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области на период 2023–2028 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Максимум потребления мощности, МВт	596	623	626	627	629	630
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	27	3	1	2	1
Годовой темп прироста, %	–	4,53	0,48	0,16	0,32	0,16
Число часов использования максимума потребления мощности	5872	5685	5829	5970	5967	5983

Максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области к 2028 году прогнозируется на уровне 630 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,07 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2024 году и составит 27 МВт или 4,53 %, что обусловлено вводом объектов ОАО «РЖД», наименьший годовой прирост ожидается в 2026 и 2028 годах и составит 1 МВт или 0,16 %.

Годовой режим электропотребления энергосистемы на перспективу в целом останется разуплотненным, как и в отчетном периоде. Однако, в рассматриваемый прогнозный период к 2028 году число часов использования максимума увеличится и составит 5983 час/год против 5872 час/год. Уплотнение годового режима обусловлено планируемым вводом объектов ОАО «РЖД».

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

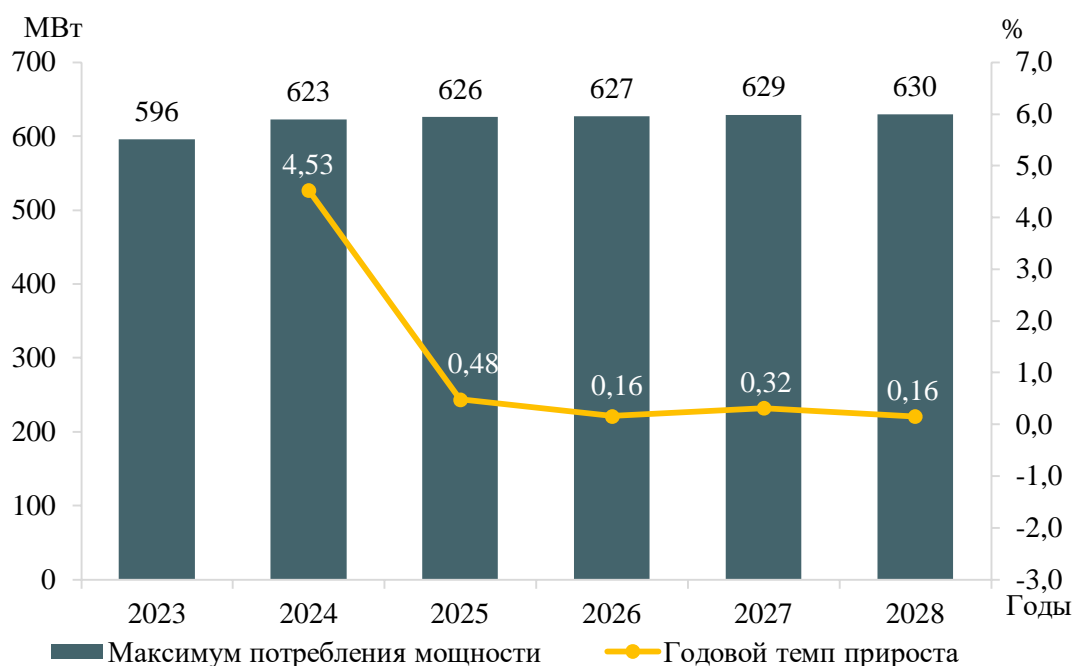


Рисунок 4 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Тамбовской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов предусматриваются в объеме 183,2 МВт, в том числе: на ТЭС – 32 МВт, на ВИЭ – 151,2 МВт.

Объемы и структура вводов генерирующих мощностей по электростанциям энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Вводы генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Тамбовской области, МВт

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	Всего за 2023–2028 гг.
Энергосистема Тамбовской области	32,0	–	–	–	151,2	–	183,2
ТЭС	32,0	–	–	–	–	–	32,0
ВИЭ – всего	–	–	–	–	151,2	–	151,2
ВЭС	–	–	–	–	151,2	–	151,2

Развитие возобновляемых источников энергии предусматривает строительство ВЭС в объеме 151,2 МВт.

Прирост мощности на электростанциях энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов предусматривается в результате проведения мероприятий по модернизации существующего генерирующего оборудования в объеме 20 МВт.

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Тамбовской области возрастет в 2028 году составит 486,2 МВт. К 2028 году в структуре генерирующих мощностей энергосистемы Тамбовской области снизится доля ТЭС по сравнению с отчетным 2021 годом с 100 % до 68,9 %. Доля ВИЭ (ВЭС) в 2028 году составит 31,1 %.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов представлена в таблице 8. Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов представлена на рисунке 5.

Таблица 8 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Тамбовской области, МВт

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Энергосистема Тамбовской области	315,0	315,0	335,0	335,0	486,2	486,2
ТЭС	315,0	315,0	335,0	335,0	335,0	335,0
ВИЭ – всего	–	–	–	–	151,2	151,2
ВЭС	–	–	–	–	151,2	151,2

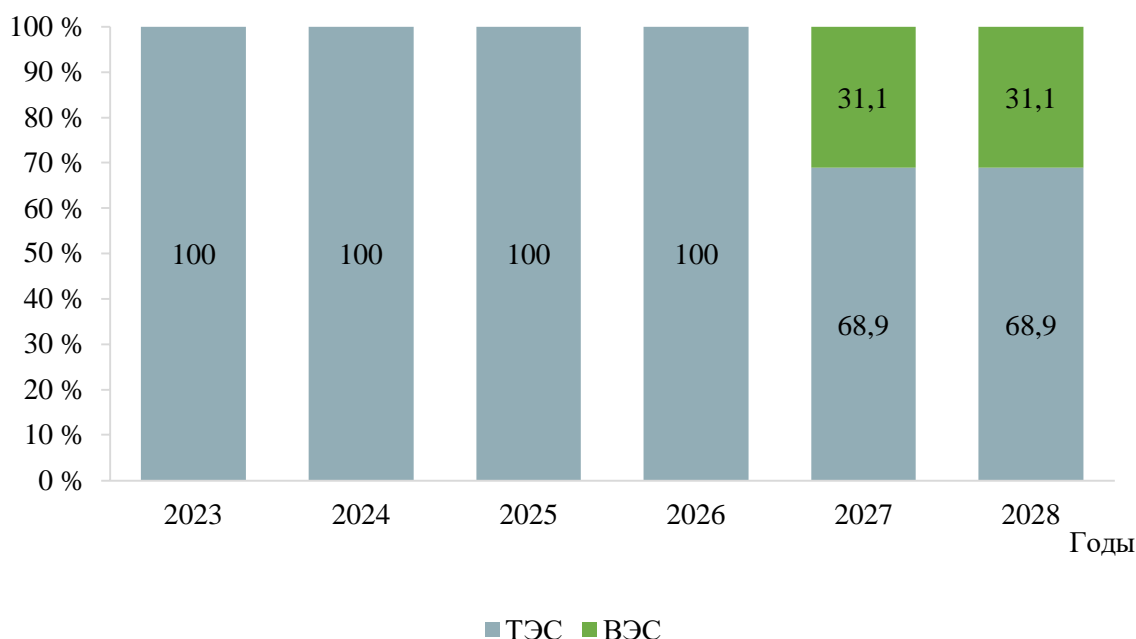


Рисунок 5 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Тамбовской области

Перечень действующих электростанций энергосистемы Тамбовской 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 ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше, на территории Тамбовской области не требуются.

4.2 Перечень реализуемых и перспективных проектов 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 Тамбовской области

В таблице 9 представлен перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Тамбовской области.

Таблица 9 – Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения ТП объектов по производству электрической энергии и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрической сети на территории Тамбовской области

№ п/п	Наименование проекта	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028	Основное назначение проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новой мощности, МВт
1	Строительство ПС 220 кВ Варваринский-тяговая с двумя трансформаторами 220/27,5/11 кВ мощностью 40 МВА каждый	ОАО «РЖД»	220	МВА	–	–	2×40	–	–	–	80	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО «РЖД»)	ОАО «РЖД»	–	23,55
2	Строительство заходов ВЛ 220 кВ Тамбовская – Мичуринская на ПС 220 кВ Варваринский-тяговая ориентировочной протяженностью 10 км каждый	ПАО «Россети»	220	км	–	–	2×10	–	–	–	20				
3	Строительство ПС 220 кВ Пушкири-тяговая с двумя трансформаторами 220/27,5/11 кВ мощностью 40 МВА каждый	ОАО «РЖД»	220	МВА	–	–	2×40	–	–	–	80	Обеспечение технологического присоединения потребителей (ОАО «РЖД»)	ОАО «РЖД»	–	28,71
4	Строительство заходов ВЛ 220 кВ Тамбовская – Котовская на ПС 220 кВ Пушкири-тяговая ориентировочной протяженностью 0,5 км каждый	ПАО «Россети»	220	км	–	–	2×0,5	–	–	–	1				

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

Сводный перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в СиПР ЕЭС России [3] 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, приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше, содержащихся в СиПР ЕЭС России 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

№ п/п	Наименование проекта	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028	Основное назначение проекта
1	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ ООО «Котовская ТЭЦ» с заменой трансформаторов Т-1 110/35/6 кВ и Т-2 110/35/6 кВ мощностью 16 МВА каждый на два трансформатора 110/35/6 кВ мощностью 25 МВА каждый	ООО «Котовская ТЭЦ»	110	МВА	2×25	–	–	–	–	–	50	Исключение рисков выхода параметров электроэнергетического режима работы энергосистемы за пределы допустимых значений

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.

4.5 Предварительная информация по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, учитываемая в качестве мероприятий по выдаче мощности генерирующего оборудования объектов по производству электрической энергии, договоры на технологическое присоединение которых отсутствуют

В таблице 11 приведена предварительная информация по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, учитываемая в качестве мероприятий по выдаче мощности генерирующего оборудования объектов по производству электрической энергии, договоры на технологическое присоединение которых отсутствуют.

Итоговые мероприятия по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, обеспечивающие возможность технологического присоединения объектов по производству электрической энергии, должны быть определены в рамках осуществления процедуры технологического присоединения в соответствии с Правилами, утвержденными Постановлением Правительства РФ № 861 [4].

Таблица 11 – Предварительная информация по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше, учитываемая в качестве мероприятий по выдаче мощности генерирующего оборудования объектов по производству электрической энергии, договоры на технологическое присоединение которых отсутствуют

№ п/п	Наименование проекта	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028	Электростанция	Генерирующая компания	Ввод новой мощности, МВт
1	Реконструкция ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Тамбовская №4 I цепь с заменой провода на провод АСТ-150 ориентировочной протяженностью 2,9 км	110	км	–	–	2,9	–	–	–	2,9	Тамбовской ТЭЦ	ПАО «Квадра»	20
2	Строительство ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Тамбовская № 4 ориентировочной протяженностью 2,9 км	110	км	–	–	2,9	–	–	–	2,9			
3	Строительство РУ 220 кВ Озерной ВЭС с двумя трансформаторами 220/НН кВ мощностью 100 МВА каждый	220	МВА	–	–	–	–	2×100	–	200	Озерная ВЭС (Пилотная ВЭС-172, Пилотная ВЭС-173, Пилотная ВЭС-174)	АО «ВетроОГК-2»	151,2
4	Строительство заходов ВЛ 220 кВ Липецкая – Мичуринская I цепь на РУ 220 кВ Озерной ВЭС ориентировочной протяженностью 3 км каждый	220	км	–	–	–	–	2×3	–	6			

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 проектов по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию

Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрической сети Тамбовской области, выполнение которых необходимо для обеспечения потребности в электрической энергии (мощности), для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии, а также капитальные вложения в реализацию проектов, представлены в приложении Б.

Капитальные вложения в реализацию проектов определены на основании УНЦ (Приказ Минэнерго России № 10 [5]).

Оценка потребности в капитальных вложениях выполнена с учетом прогнозируемых индексов-дефляторов инвестиций в основной капитал, принятых на основании данных прогнозов социально-экономического развития Российской Федерации Минэкономразвития России:

– на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов (опубликован 28.09.2022 на официальном сайте Минэкономразвития России в сети Интернет);

– на период до 2036 года (опубликован 28.11.2018 на официальном сайте Минэкономразвития России в сети Интернет).

Капитальные вложения представлены в прогнозных ценах соответствующих лет с учетом НДС (20 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Тамбовской области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Тамбовской области в долгосрочной перспективе, скоординированного развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, в том числе были решены следующие задачи:

- выполнен прогноз требуемого прироста генерирующих мощностей для удовлетворения потребности в электрической энергии, динамики развития существующих и планируемых к строительству генерирующих мощностей;

- сформирован перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Тамбовской области оценивается в 2028 году в объеме 3769 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,91 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Тамбовской области к 2028 году увеличится и составит 630 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,07 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Тамбовской области в 2023–2028 годах прогнозируется в диапазоне 5685–5983 час/год.

Вводы новых генерирующих мощностей на электростанциях энергосистемы Тамбовской области в период 2023–2028 годов предусматриваются в объеме 183,2 МВт, в том числе: на ТЭС – 32 МВт, на ВИЭ – 151,2 МВт.

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Тамбовской области в 2028 году составит 486,2 МВт.

Реализация намеченных планов по развитию электрической сети обеспечит надежное функционирование энергосистемы Тамбовской области в рассматриваемый перспективный период, выдачу мощности намеченных к сооружению новых электростанций позволит повысить эффективность функционирования энергосистемы Тамбовской области.

Всего за период 2023–2028 годов намечается ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше протяженностью 32,8 км, трансформаторной мощности 410 МВА.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Схема и программа развития электроэнергетики Тамбовской области на 2023–2027 годы : проект согласован письмом Представительства АО «СО ЕЭС» в Тамбовской области от 29.07.2022 № П6-а-19-155. – Тамбов, 2022. – 154 с. – Текст : непосредственный.

2. Российская Федерация. М-во энергетики. Приказы. Об утверждении требований к перегрузочной способности трансформаторов и автотрансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики, и ее поддержанию и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229 : Приказ М-ва энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2019 г. № 81 (ред. от 28.12.2020) : зарегистрирован М-вом юстиции 28 марта 2019 года, регистрационный № 54199. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.06.2022).

3. 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).

4. Правила 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 : утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 (ред. от 14.03.2022) «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил 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». – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.06.2022).

5. Российская Федерация. М-во энергетики. Приказы. Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства : Приказ М-ва энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 : зарегистрирован М-вом юстиции 7 февраля 2019 г., регистрационный № 53709. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.06.2022).

6. СТО 56947007-29.240.121-2012. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35–1150 кВ : стандарт организации : утвержден и введен в действие Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 1 июня 2012 г. № 302 : взамен документа СТО 56947007-29.240.013-2008 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи», введенного в действие Приказом ОАО «ФСК ЕЭС»

от 18.04.2008 № 144 : дата введения 2012-06-01 / разработан ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» – Москва, 2012. – Текст : электронный. – URL: https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007-29.240.121-2012.pdf (дата обращения: 27.06.2022).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

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

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип турбины	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Примечание
					Установленная мощность (МВт)							
Энергосистема Тамбовской области												
Тамбовская ТЭЦ	ПАО «Квадра»			Газ, мазут								
		5	ПТ-40/50-8,8		40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
		6	ПТ-25-90/10М		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
		7	ПТ-60-130/13		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
		8	Т-110/120-130		110,0	110,0	110,0	130,0	130,0	130,0	130,0	Модернизация в 2025 г.
Установленная мощность, всего		–	–	–	235,0	235,0	235,0	255,0	255,0	255,0	255,0	
Котовская ТЭЦ-1	ФКП «Тамбовский пороховой завод»			Газ, мазут								
		3	АР-3 «Борзиг»		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
		4	АР-3 «Борзиг»		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
ТЭЦ Никифоровского сахарного завода	ОАО «Сахарный завод «Никифоровский»			Газ, мазут								
		1	«Фив-Лиль-Кай»		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	«Фив-Лиль-Кай»		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
ТЭЦ Знаменского сахарного завода	ОАО «Знаменский сахарный завод»			Газ, мазут								
		1	ТР-6/3-1		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	Р-6-35/5М		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Тамбовская 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	
ТЭЦ ООО «Кристалл»	ООО «Кристалл»			Газ, дизельное топливо								
		1	ПР-16-9,4/2,6/04			16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	Ввод в эксплуатацию в 2023 г.
		2	ПР-16-9,4/2,6/04			16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	Ввод в эксплуатацию в 2023 г.
Установленная мощность, всего		–	–	–		32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	
Озерная ВЭС (Пилотная ВЭС-172)	АО «ВетроОГК-2»			–								
		–	ВЭУ (код ГТП GVIE1976)							54,0	54,0	Ввод в эксплуатацию в 2027 г.
Установленная мощность, всего		–	–							54,0	54,0	
Озерная ВЭС (Пилотная ВЭС-173)	АО «ВетроОГК-2»			–								
		–	ВЭУ (код ГТП GVIE1977)							54,0	54,0	Ввод в эксплуатацию в 2027 г.
Установленная мощность, всего		–	–							54,0	54,0	
Озерная ВЭС (Пилотная ВЭС-174)	АО «ВетроОГК-2»			–								
		–	ВЭУ (код ГТП GVIE1978)							43,2	43,2	Ввод в эксплуатацию в 2027 г.
Установленная мощность, всего		–	–							43,2	43,2	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрической сети 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии (мощности), а также обеспечения надежного электроснабжения и качества электрической энергии

Таблица Б.1 – Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрической сети 110 кВ и выше на территории Тамбовской области

№ п/п	Энергосистема	Субъект	Наименование проекта	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	Необходимый год реализации ¹⁾							Планируемый год реализации ²⁾	Основное назначение проекта	Полная стоимость в прогнозных ценах соответствующих лет, млн руб. (с НДС)	Инвестиции за период 2023–2028 годов в прогнозных ценах соответствующих лет, млн руб. (с НДС)
							2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023–2028				
1	Тамбовской области	Тамбовская область	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ ООО «Котовская ТЭЦ» с заменой трансформаторов Т-1 110/35/6 кВ и Т-2 110/35/6 кВ мощностью 16 МВА каждый на два трансформатора 110/35/6 кВ мощностью 25 МВА каждый	ООО «Котовская ТЭЦ»	110	МВА	2×25	–	–	–	–	–	50	2025	Исключение рисков выхода параметров электроэнергетического режима работы энергосистемы за пределы допустимых значений	207,98	207,98

Примечания

1¹⁾ Необходимый год реализации – год среднесрочного периода, в котором на основании анализа существующих и перспективных режимов работы электрической сети впервые фиксируется необходимость реализации мероприятий, направленных на исключение (предотвращение) необходимости применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), обеспечение нормативного уровня балансовой надежности и обеспечения допустимых параметров электроэнергетического режима.

2²⁾ Планируемый год реализации – год среднесрочного периода, определенный с учетом планов и решений по перспективному развитию энергосистемы, строительству, реконструкции, модернизации, техническому перевооружению, вводу в эксплуатацию и выводу из эксплуатации объектов по производству электрической энергии (мощности) и объектов электросетевого хозяйства, технологическому присоединению к электрическим сетям, учтенных в инвестиционных программах субъектов электроэнергетики, утвержденных уполномоченным органом или органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, государственных программах, комплексном плане модернизации и расширения магистральной инфраструктуры, иных решениях Правительства Российской Федерации, а также ранее принятых уполномоченным органом решений по ранее поданным заявлениям о выводе из эксплуатации объектов диспетчеризации или мероприятий, выполняемых в рамках реализации планов, решений и инвестиционных проектов, предусмотренных такими документами.