

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Описание энергосистемы	8
1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Брянской области.....	8
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	8
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	9
1.5 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде на 5 лет.....	11
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
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2023–2028 годы.....	14
3.1 Перечень основных инвестиционных проектов, учитываемых при разработке среднесрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности.....	14
3.2 Прогноз потребления электрической энергии.....	14
3.3 Прогноз потребления электрической мощности	15
3.4 Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	16
4 Предложения по развитию электрических сетей на 2023–2028 годы.....	18
4.1 Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше	18
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 Брянской области.....	18
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	18
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)	19
5	Технико-экономическое сравнение вариантов развития электрической сети.....	20
6	Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей и укрупненные капитальные вложения в их реализацию.....	21
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	22
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень электростанций, действующих и планируемых к сооружению, расширению, модернизации и выводу из эксплуатации.....	24

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих материалах применяют следующие сокращения и обозначения:

АТ	–	автотрансформатор
ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
зимний режим максимальных нагрузок при ТНВ -23 °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 23 °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 -23 °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 23 °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
КВЛ	– кабельно-воздушная линия электропередачи
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
ОДУ	– диспетчерский центр системного оператора – объединенное диспетчерское управление
ПО	– программное обеспечение
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
ПМЭС	– предприятие магистральных электрических сетей

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Брянской 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 Брянской 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 Брянской 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 Брянской области охватывает территорию Брянской области, которая входит в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ.

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

- филиал ПАО «Россети» – Новгородское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Новгородской, Псковской, Ленинградской, Брянской и Смоленской областей;

- филиал ПАО «Россети Центра» – «Брянскэнерго» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям 0,4–110 кВ на территории Брянской области.

1.1 Основные внешние электрические связи энергосистемы Брянской области

Энергосистема Брянской области связана с энергосистемами:

- Смоленской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ): ВЛ 750 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

- Калужской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ): ВЛ 220 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 3 шт., ВЛ 35 кВ – 1 шт.;

- Курской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Курское РДУ): ВЛ 750 кВ – 1 шт., ВЛ 220 кВ – 1 шт.;

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

- Орловской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Курское РДУ): ВЛ 110 кВ – 3 шт., ВЛ 35 кВ – 2 шт.;

- Тульской области (операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Тульское РДУ): КВЛ 220 кВ – 1 шт.;

- Республики Беларусь (операционная зона ГПО «Белэнерго» (РУП «ОДУ»)): ВЛ 110 кВ – 4 шт., ВЛ 35 кВ – 2 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

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

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Брянской области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 50 МВт	
АО «Транснефть-Дружба»	55
Более 5 МВт	
АО «Мальцовский портландцемент»	34
ООО «Брянский бройлер»	27

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Московская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»	20
АО «ПО «Бежицкая Сталь»	17
АО «УК «БМЗ»	6

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Брянской области на 01.01.2022 составила 23,3 МВт.

В структуре генерирующих мощностей энергосистемы Брянской 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 Брянской области, МВт

Наименование	На 01.01.2021	Изменение мощности				На 01.01.2022
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемаркировка	Прочие изменения	
Всего	10,1	13,2	–	–	–	23,3
ТЭС	10,1	13,2	–	–	–	23,3

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

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

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	4425	4404	4295	4203	4329
Годовой темп прироста, %	0,11	-0,47	-2,48	-2,14	3,00
Максимум потребления мощности, МВт	742	763	751	725	747
Годовой темп прироста, %	-1,72	2,83	-1,57	-3,46	3,03
Число часов использования максимума потребления мощности	5964	5772	5719	5797	5795
Дата и время прохождения максимума потребления мощности(мск), дд.мм/чч:мм	10.01 11:00	20.12 10:00	09.01 10:00	28.12 11:00	19.01 10:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-8,2	-9,4	-12,4	-4,7	-18,3

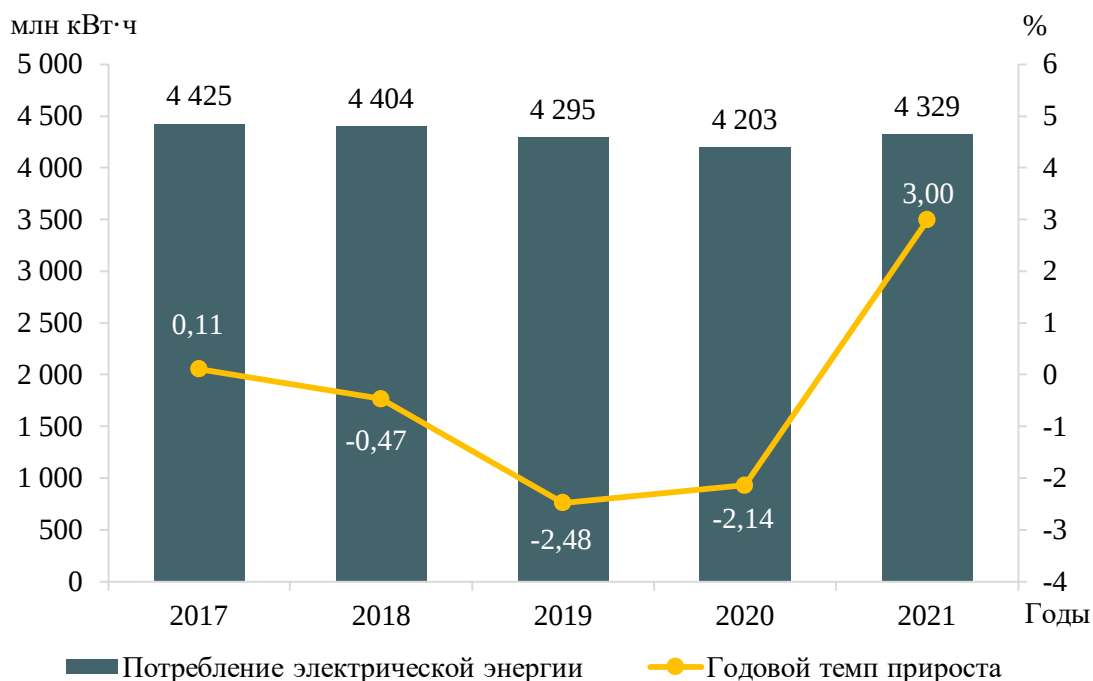


Рисунок 1 – Потребление электрической энергии энергосистемы Брянской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

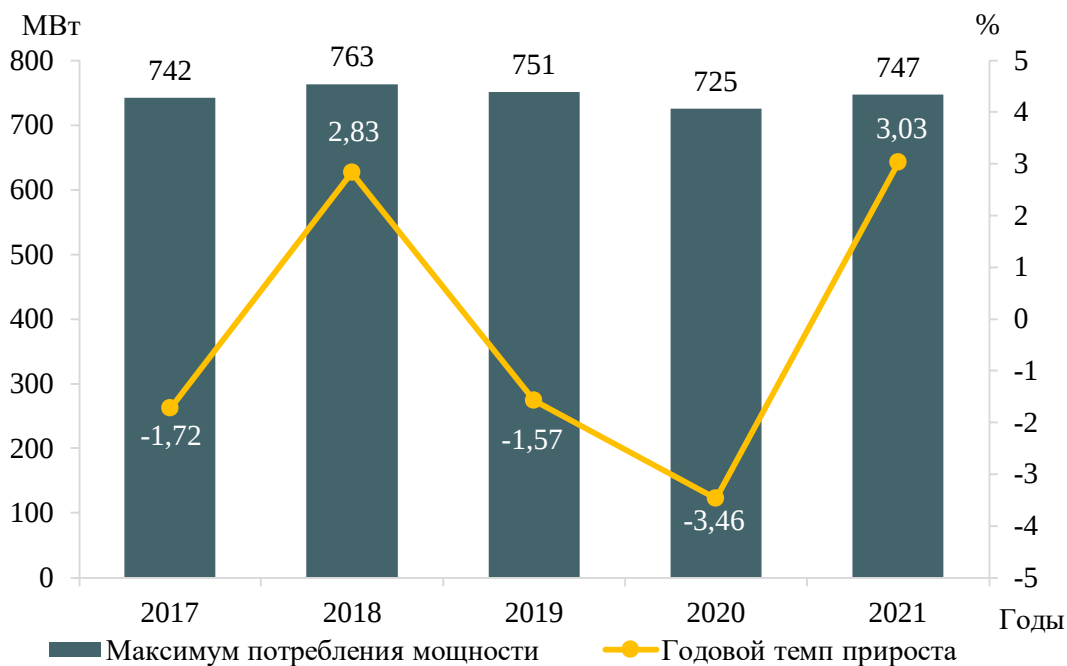


Рисунок 2 – Максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области и годовые темпы прироста за период 2017–2021 годов

За период 2017–2021 годов потребление электрической энергии энергосистемы Брянской области снизилось на 91 млн кВт·ч и составило в 2021 году 4329 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста -0,41 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 3,00 % в 2021 году, наибольшее снижение зафиксировано в 2019 году и составило -2,48 %.

За период 2017–2021 годов максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области уменьшился на 8 МВт и составил 747 МВт, что соответствует отрицательному среднегодовому темпу прироста мощности -0,21 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 3,03 % в 2021 году, что обусловлено очень низкими ТНВ и послаблением ограничительных эпидемиологических мер; наибольшее снижение мощности зафиксировано в 2020 году и составило -3,46 %, что было обусловлено температурным факторов и эпидемиологической ситуацией в стране.

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

- введением карантинных мер в 2020 году и их послаблением в 2021 году;
- значительной разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- снижением объёмов перекачки нефти по трубопроводу АО «Транснефть-Дружба»;
- увеличением потребления в домашних хозяйствах.

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 за ретроспективный период на территории энергосистемы Брянской области приведен в таблице 4. Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный период на территории энергосистемы Брянской области приведен в таблице 5.

Таблица 4 – Перечень изменений состава и параметров ЛЭП за ретроспективный пятилетний период

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	500 кВ	Строительство заходов ВЛ 500 кВ Новобрянская – Елецкая на ПС 500 кВ Белобережская	ПАО «Россети»	2017	4,1 км
2	220 кВ	Строительство ВЛ 220 кВ Белобережская – Машзавод	ПАО «Россети»	2017	57,2 км
3	220 кВ	Строительство КВЛ 220 кВ Белобережская – Цементная	ПАО «Россети»	2018	51,5 км
4	220 кВ	КВЛ 220 кВ Брянская – Цементная	ПАО «Россети»	2019	27,954 км
5	220 кВ	КВЛ 220 кВ Черепетская ГРЭС – Цементная	ПАО «Россети»	2019	162,4 км
6	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Дятьковская (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	20,822 км
7	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Литейная с отпайками (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	58,837 км

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
8	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Брянская ГРЭС I цепь (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	31,837 км
9	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Брянская ГРЭС II цепь (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	31,61 км
10	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Сталелитейная с отпайкой на ПС Камвольная I цепь (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	17,494 км
11	110 кВ	ВЛ 110 кВ Цементная – Сталелитейная с отпайкой на ПС Камвольная II цепь (перезавод в новое ЗРУ 110 кВ в связи с реконструкцией)	ПАО «Россети Центр»	2020	17,963 км
12	110 кВ	КВЛ 110 кВ Цементная – Березовская	ПАО «Россети Центр»	2020	26,245 км
13	220 кВ	Строительство ВЛ 220 кВ Белобережская – Брянская	ПАО «Россети»	2021	71,9 км

Таблица 5 – Перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования за ретроспективный пятилетний период

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	500 кВ	Установка автотрансформатора АТ-2 500/220/10 кВ на ПС 500 кВ Белобережская	ПАО «Россети»	2017	3×167 МВА
2	220 кВ	Установка двух ячеек 110 кВ на ПС 220 кВ Машзавод	ПАО «Россети»	2017	–
3	500 кВ	Установка автотрансформатора АТ-1 500/220/10 кВ на ПС 500 кВ Белобережская	ПАО «Россети»	2018	3×167 МВА
4	220 кВ	Установка автотрансформатора АТ-1 220/110/10 кВ на ПС 220 кВ Машзавод	ПАО «Россети»	2018	125 МВА
5	220 кВ	Установка двух ячеек 110 кВ на ПС 220 кВ Машзавод	ПАО «Россети»	2018	–
6	110 кВ	Замена двух трансформаторов 110/6/6 кВ на ПС Десна-2	Абонентская	2018	2×25 МВА
7	220 кВ	Установка двух автотрансформаторов 220/110/10 кВ на ПС 220 кВ Цементная	ПАО «Россети»	2019	2×125 МВА
8	110 кВ	Замена двух трансформаторов 110/35/6 кВ на ПС 110 кВ Юбилейная	ПАО «Россети Центр»	2019	2×16 МВА
9	220 кВ	Вывод из эксплуатации СК 110 кВ на ПС 220 кВ Новобрянская	ПАО «Россети»	2020	–
10	220 кВ	Вывод из эксплуатации СК 110 кВ на ПС 220 кВ Брянская	ПАО «Россети»	2020	–

2 Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики

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

На территории Брянской 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, содержащихся в утвержденных СиПР ЕЭС России [1] и согласованной АО «СО ЕЭС» редакции СиПР Брянской 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 энергосистеме Брянской области до 2028 года в соответствии с реестром инвестиционных проектов не планируется ввод новых производственных мощностей основных потребителей.

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Брянской области на период 2023–2028 годов представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Брянской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	4403	4423	4448	4457	4487	4507
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	20	25	9	30	20
Годовой темп прироста, %	–	0,45	0,57	0,20	0,67	0,45

Потребление электрической энергии по энергосистеме Брянской области прогнозируется на уровне 4507 млн кВт·ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,58 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2027 году и составит 30 млн кВт·ч или 0,67 %, наименьший прирост ожидается в 2026 году и составит 9 млн кВт·ч или 0,20 %.

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

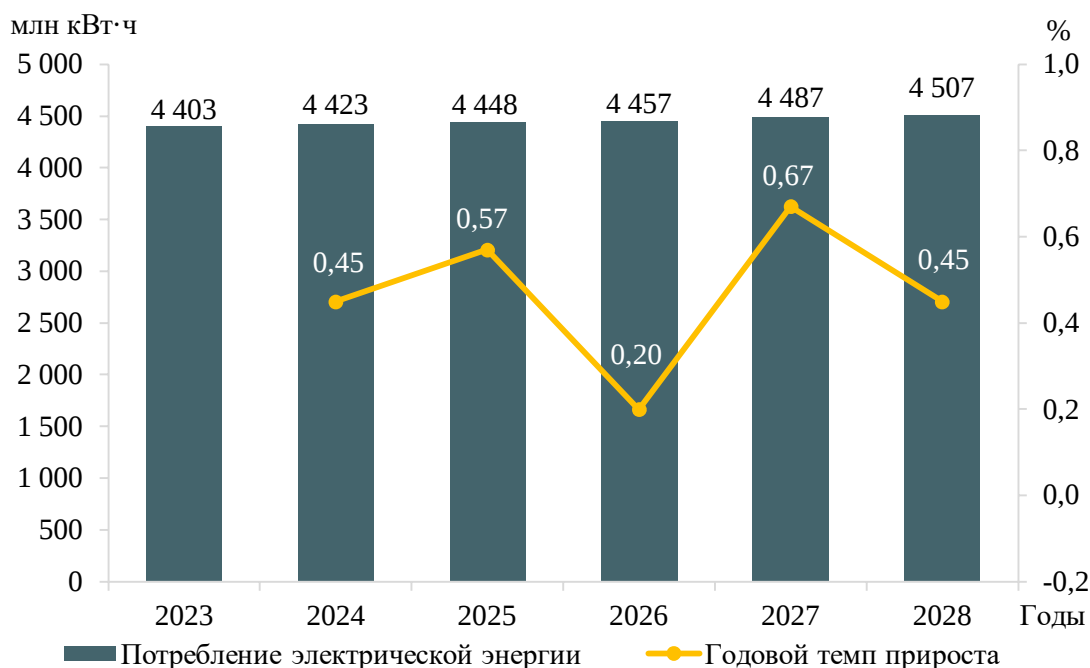


Рисунок 3 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Брянской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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

- снижением объемов перекачки нефти по трубопроводу АО «Транснефть-Дружба»;
- увеличением потребления в производстве сельскохозяйственной продукции.

3.3 Прогноз потребления электрической мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области на период 2023–2028 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области

Наименование показателя	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Максимум потребления мощности, МВт	758	760	766	767	772	774
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	2	6	1	5	2
Годовой темп прироста, %	–	0,26	0,79	0,13	0,65	0,26
Число часов использования максимума потребления мощности	5809	5820	5807	5811	5812	5823

Максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области к 2028 году прогнозируется на уровне 774 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,51 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2025 году и составит 6 МВт или 0,79 %, наименьший годовой прирост ожидается в 2026 году и составит 1 МВт или 0,13 %.

Режим электропотребления энергосистемы в прогнозный период останется таким же разуплотненным, как и в отчетном периоде. Число часов использования максимума прогнозируется к 2028 году на уровне 5823 час/год. На перспективу в структуре потребления электрической энергии сохранится большая доля домашних хозяйств и сферы услуг (свыше 43 %) в общем потреблении энергосистемы, которая имеет тенденцию к разуплотнению годового режима.

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

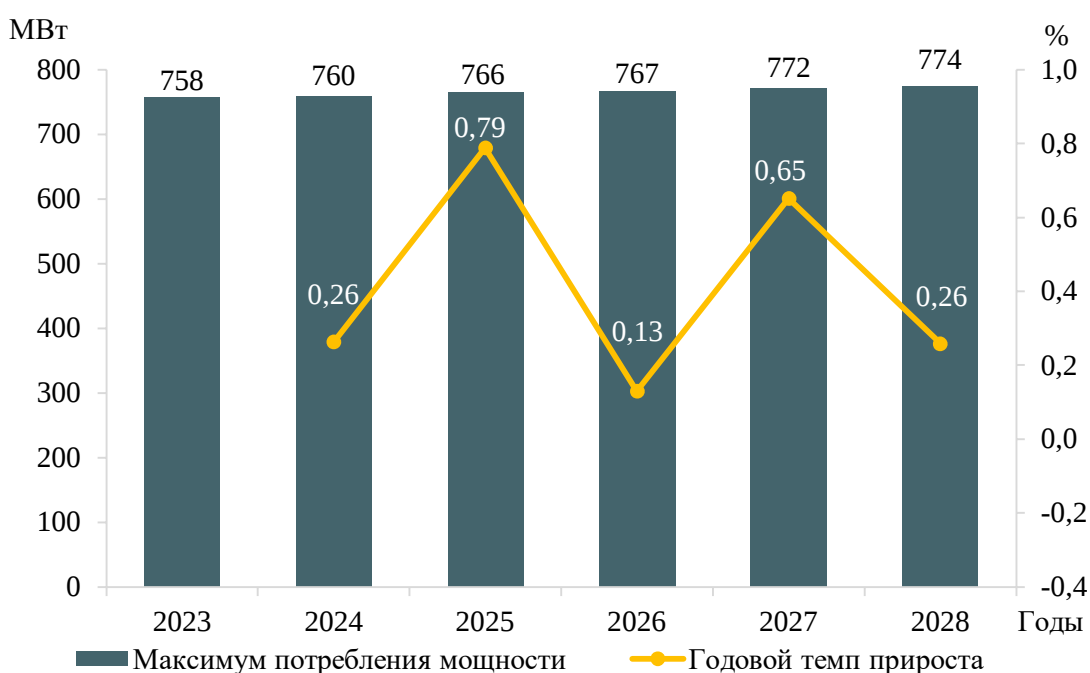


Рисунок 4 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Брянской области и годовые темпы прироста на период 2023–2028 годов

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 Брянской области в период 2023–2028 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Брянской области в 2028 году сохранится на уровне отчетного 2021 года и составит 23,3 МВт. К 2028 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Брянской области не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Брянской области в период 2023–2028 годов представлена в таблице 8. Структура

установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Брянской области в период 2023–2028 годов представлена на рисунке 5.

Таблица 8 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Брянской области, МВт

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Энергосистема Брянской области	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
ТЭС	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3

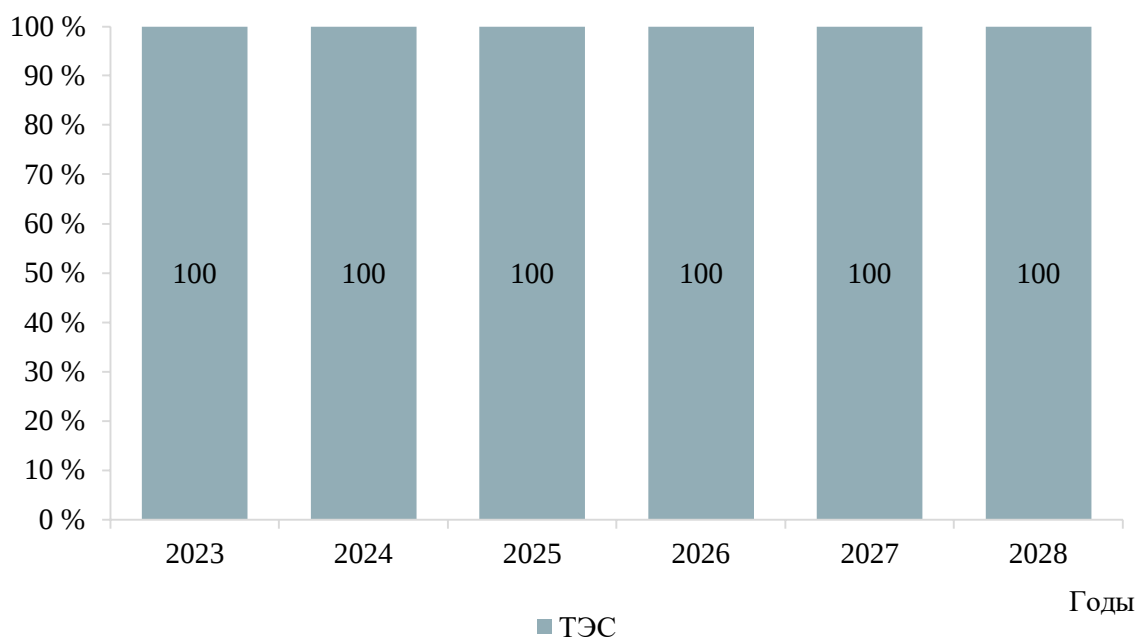


Рисунок 5 – Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы Брянской области

Перечень действующих электростанций энергосистемы Брянской 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 Брянской 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 Брянской 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 Брянской 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 [2] 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 Брянской 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 Брянской области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Брянской 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.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Брянской области оценивается в 2028 году в объеме 4507 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,58 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Брянской области к 2028 году увеличится и составит 774 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,51 %.

Годовое число часов использования максимума потребления мощности энергосистемы Брянской области в 2023–2028 годах прогнозируется в диапазоне 5807–5823 час/год.

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

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей установленная мощность электростанций энергосистемы Брянской области в 2028 году составит 23,3 МВт.

Анализ функционирования электроэнергетики энергосистемы Брянской области показал, что существующие сетевая инфраструктура и генерирующие мощности обеспечивают надежное функционирование энергосистемы Брянской 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 Брянской области на период 2023–2027 годов : утверждены Постановлением Правительства Брянской области от 11 апреля 2022 г. № 134-п «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Брянской области на период 2023–2027 годов». – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/3200202204140014> (дата обращения: 28.09.2022).

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 Брянской области												
Клинцовская ТЭЦ	ООО «Клинцовская ТЭЦ»			Газ								
		1.1	JMS 620 GS-N.L		3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	
		1.2	JMS 620 GS-N.L		3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	
		1.3	JMS 620 GS-N.L		3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	3,354	
		2.1	JMS 620 GS-N.L		4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	
		2.2	JMS 620 GS-N.L		4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	
		2.3	JMS 620 GS-N.L		4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	4,397	
Установленная мощность, всего		–	–	–	23,253	23,253	23,253	23,253	23,253	23,253	23,253	