

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ
НА 2025–2030 ГОДЫ

ЭНЕРГОСИСТЕМА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Описание энергосистемы	6
1.1 Основные внешние электрические связи	6
1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии	6
1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей	7
1.4 Фактический объем производства электроэнергии электростанциями в ретроспективный период	8
1.5 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период	9
1.6 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде	11
2 Описание особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики, а также перспективных планов по развитию электрических сетей, необходимых для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии (мощности), надежного функционирования ЕЭС России	13
2.1 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)	13
2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций	13
2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	13
2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше	13
2.3.2 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов 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	13
3 Основные направления развития электроэнергетики на 2025–2030 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	16
3.3 Прогноз потребления мощности	17

3.4	Основные объемы и структура вывода из эксплуатации, ввода мощности, модернизации генерирующего оборудования	18
4	Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2030 годы	20
4.1	Мероприятия, направленные на исключение существующих рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) в электрической сети 110 кВ и выше.....	20
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 Вологодской области	20
4.3	Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России	22
4.4	Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям	22
5	Технико-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
7	Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети	25
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	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:

ВЛ	–	воздушная линия электропередачи
ГАО	–	график аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности)
ГПП	–	главная понизительная подстанция
ГЭС	–	гидроэлектростанция
ЕЭС	–	Единая энергетическая система
КВЛ	–	кабельно-воздушная линия электропередачи
КЛ	–	кабельная линия электропередачи
ЛЭП	–	линия электропередачи
МСК	–	московское время – время часовой зоны, в которой расположена столица Российской Федерации – город Москва. Московское время соответствует третьему часовому поясу в национальной шкале времени Российской Федерации UTC(SU)+3
ПМЭС	–	предприятие магистральных электрических сетей
ПС	–	(электрическая) подстанция
РДУ	–	диспетчерский центр системного оператора – региональное диспетчерское управление
СО ЕЭС	–	Системный оператор Единой энергетической системы
Т	–	трансформатор
ТНВ	–	температура наружного воздуха
ТП	–	технологическое присоединение
ТЭС	–	тепловая электростанция
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих материалах приведена информация о фактическом состоянии электроэнергетики энергосистемы Вологодской области за период 2019–2023 годов. За отчетный принимается 2023 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 Вологодской области на каждый год перспективного периода (2025–2030 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 2030 года.

В материалах выполнен анализ необходимости реализации мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше энергосистемы Вологодской области на период до 2030 года, в том числе:

- мероприятия, направленные на исключение рисков ввода ГАО в электрической сети, включая заявленные сетевыми организациями;

- 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.

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

На основании расчета капитальных вложений на реализацию перспективных мероприятий по развитию электрических сетей выполнена оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети.

1 Описание энергосистемы

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

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

– филиал ПАО «Россети» – Вологодское ПМЭС – предприятие, осуществляющее функции управления Единой национальной (общероссийской) электрической сетью на территории Владимирской, Вологодской, Ивановской и Костромской областей;

– Вологодский филиал ПАО «Россети Северо-Запад» – предприятие, осуществляющее функции передачи и распределения электроэнергии по электрическим сетям 0,4–6(10)–35–110 кВ на территории Вологодской области.

1.1 Основные внешние электрические связи

Энергосистема Вологодской области связана с энергосистемами:

– Архангельской области и Ненецкого автономного округа (Филиал АО «СО ЕЭС» Архангельское РДУ): ВЛ 220 кВ – 2 шт., ВЛ 110 кВ – 5 шт.;

– Республики Карелия (Филиал АО «СО ЕЭС» Карельское РДУ): ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Костромской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ): ВЛ 500 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 2 шт.;

– г. Санкт-Петербург и Ленинградской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ): ВЛ 750 кВ – 1 шт., ВЛ 110 кВ – 4 шт.;

– Тверской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ): ВЛ 750 кВ – 1 шт., ВЛ 500 кВ – 1 шт.;

– Ярославской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Ярославское РДУ): ВЛ 220 кВ – 4 шт., ВЛ 110 кВ – 1 шт.;

– Кировской области (Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ): ВЛ 110 кВ – 1 шт.

1.2 Перечень основных существующих крупных потребителей электрической энергии

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

Таблица 1 – Перечень основных существующих крупных потребителей энергосистемы Вологодской области

Наименование потребителя	Максимальное потребление мощности, МВт
Более 100 МВт	
ПАО «Северсталь»	914,0
АО «Апатит»	209,0
Более 50 МВт	
–	–
Более 10 МВт	
–	–

1.3 Фактическая установленная мощность электрических станций, структура генерирующих мощностей

Установленная мощность электростанций энергосистемы Вологодской области на 01.01.2024 составила 1430,0 МВт, в том числе: ГЭС – 26,3 МВт, ТЭС – 1403,7 МВт.

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

Структура и изменения установленной мощности электростанций с выделением информации по вводу в эксплуатацию, перемаркировке (модернизации, реконструкции), выводу из эксплуатации за отчетный год приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

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

Наименование	На 01.01.2023	Изменение мощности				На 01.01.2024
		Ввод	Вывод из эксплуатации	Перемар- кировка	Прочие изменения	
Всего	1414,0	16,0	–	–	–	1430,0
ГЭС	26,3	–	–	–	–	26,3
ТЭС	1387,7	16,0	–	–	–	1403,7

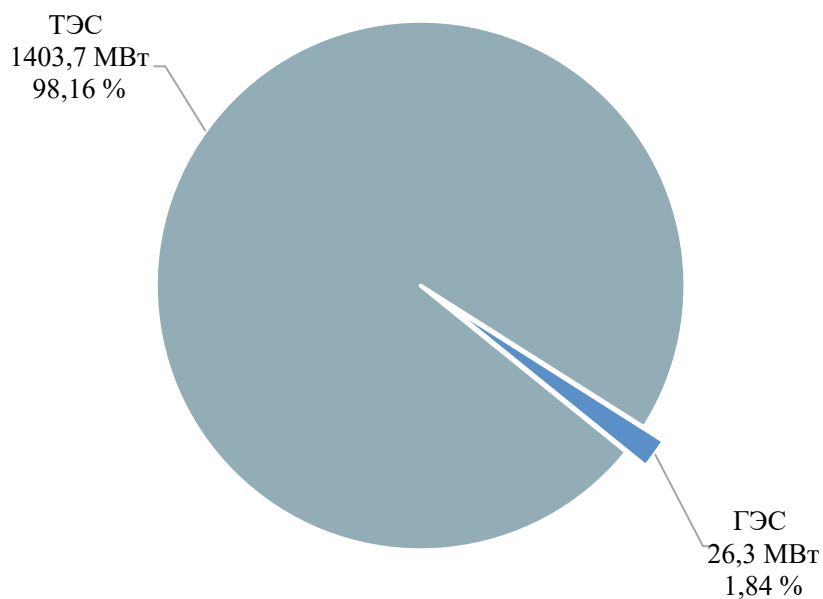


Рисунок 1 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Вологодской области по состоянию на 01.01.2024

1.4 Фактический объем производства электроэнергии электростанциями в ретроспективный период

Производство электрической энергии на электростанциях энергосистемы Вологодской области в 2023 году составило 9715,0 млн кВт·ч, в том числе: ГЭС – 107,1 млн кВт·ч, ТЭС – 9607,9 млн кВт·ч.

Структура производства электрической энергии приведена в таблице 3 и на рисунке 2.

Таблица 3 – Производство электрической энергии на электростанциях энергосистемы Вологодской области за период 2019–2023 годов, млн кВт·ч

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Производство электрической энергии	10316,8	10211,7	8204,1	9562,2	9715,0
ГЭС	166,9	227,6	147,6	156,1	107,1
ТЭС	10149,9	9984,1	8056,5	9406,1	9607,9

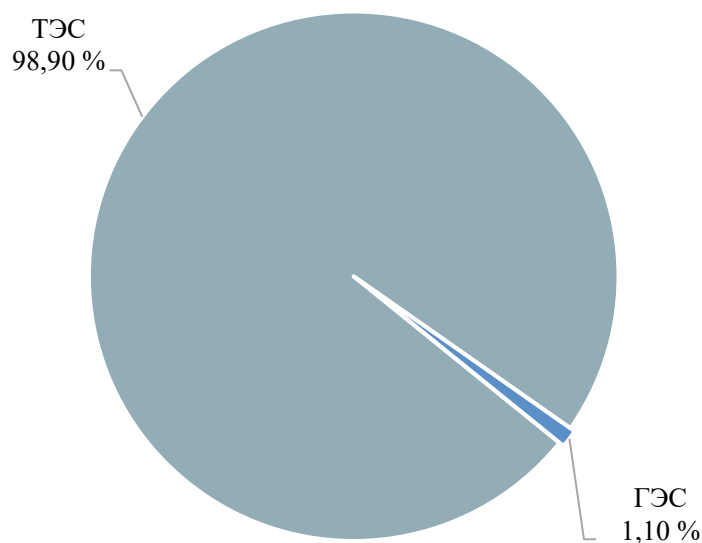


Рисунок 2 – Структура производства электрической энергии электростанций энергосистемы Вологодской области в 2023 году

1.5 Факторный анализ динамики потребления электрической энергии и мощности за ретроспективный период

Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Вологодской области приведена в таблице 4 и на рисунках 3, 4.

Таблица 4 – Динамика потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Вологодской области

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	13969	13908	14763	14282	14338
Годовой темп прироста, %	-0,30	-0,44	6,15	-3,26	0,39
Максимум потребления мощности, МВт	2014	2028	2166	2083	2084
Годовой темп прироста, %	-0,84	0,70	6,80	-3,83	0,05
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	6936	6858	6816	6856	6880
Дата и время прохождения максимума потребления мощности (МСК), дд.мм чч:мм	25.01 11:00	30.12 17:00	09.12 11:00	24.01 10:00	09.01 16:00
Среднесуточная ТНВ, °С	-19,5	-6,9	-18,4	-9,8	-30,8

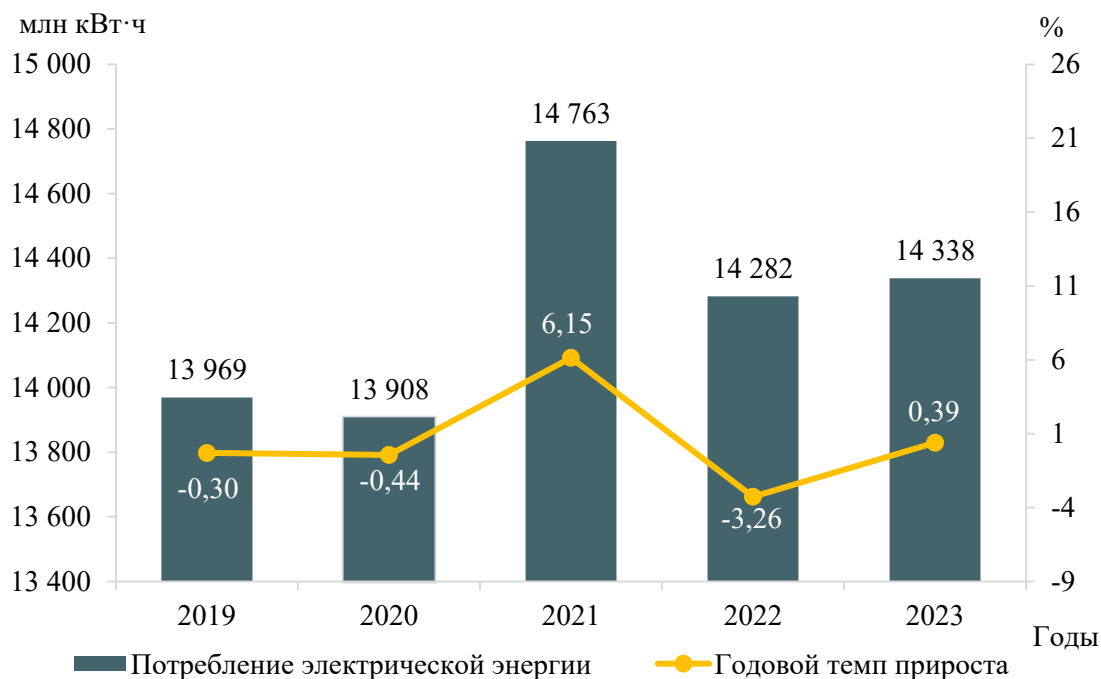


Рисунок 3 – Потребление электрической энергии энергосистемы Вологодской области и годовые темпы прироста

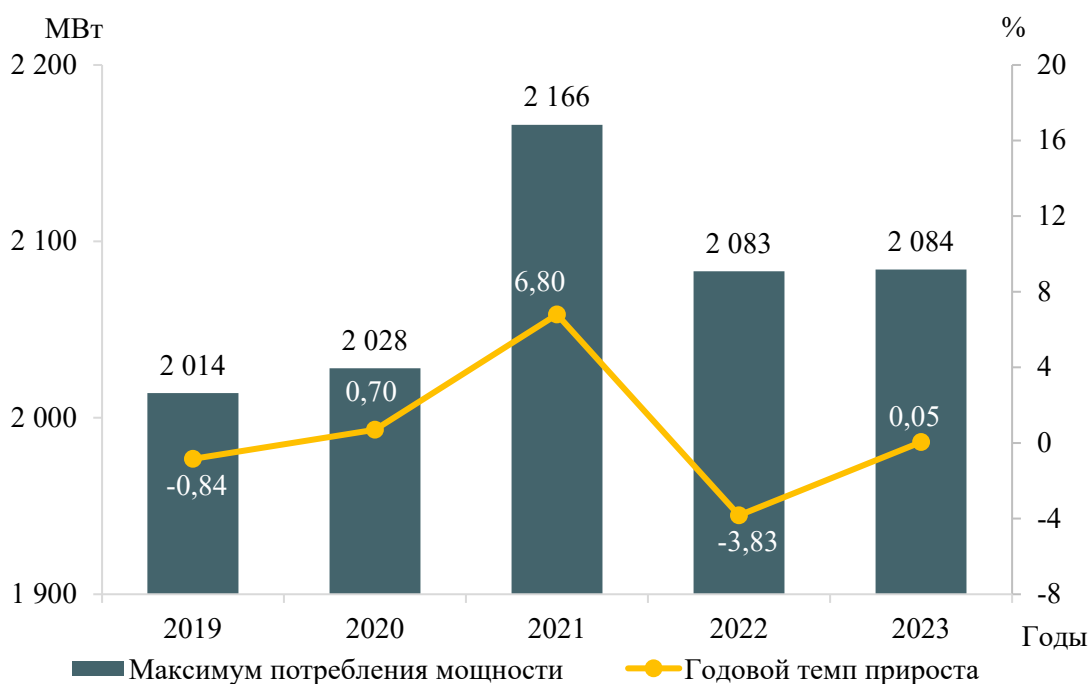


Рисунок 4 – Максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области и годовые темпы прироста

За период 2019–2023 годов потребление электрической энергии энергосистемы Вологодской области увеличилось на 327 млн кВт·ч и составило в 2023 году 14338 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста 0,46 %. Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии составил 6,15 % в 2021 году. Наибольшее снижение потребления электрической энергии зафиксировано в 2022 году и составило 3,26 %.

За период 2019–2023 годов максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области вырос на 53 МВт и составил 2084 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста мощности 0,52 %.

Наибольший годовой прирост мощности составил 6,80 % в 2021 году; наибольшее снижение мощности составило 3,83 % и зафиксировано в 2022 году.

Исторический максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области был зафиксирован в 2007 году в размере 2201 МВт.

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

- значительной разницей среднесуточных ТНВ в дни прохождения годовых максимумов потребления мощности;
- ростом потребления промышленными потребителями, в том числе АО «Апатит», ПАО «Северсталь»;
- ростом потребления в производстве сельскохозяйственной продукции;
- разнонаправленными тенденциями потребления на трубопроводном транспорте;
- увеличением потребления населением.

1.6 Фактические вводы, демонтажи, реконструкции ЛЭП и трансформаторов 110 кВ и выше в ретроспективном периоде

Перечень изменений состава и параметров ЛЭП в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Вологодской области приведен в таблице 5, перечень изменений состава и параметров трансформаторов и другого электротехнического оборудования в ретроспективном периоде на 5 лет на территории Вологодской области приведен в таблице 6.

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

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
1	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ГПП-1 – ГПП-2 I цепь	ПАО «Северсталь»	2020	1,904 км
2	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ГПП-1 – ГПП-2 II цепь	ПАО «Северсталь»	2020	1,904 км
3	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ТЭЦ-ПВС – ГПП-1 I цепь	ПАО «Северсталь»	2020	1,33 км
4	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ТЭЦ-ПВС – ГПП-1 II цепь	ПАО «Северсталь»	2020	1,33 км
5	110 кВ	Строительство КЛ 110 кВ РПП-1 – Цветочная	ООО «ЧТК «Новый»	2020	1,16 км
6	110 кВ	Строительство ВЛ 110 кВ ТЭЦ ПВС – ГПП-3 I цепь	ПАО «Северсталь»	2021	2,41 км
7	110 кВ	Строительство ВЛ 110 кВ ТЭЦ ПВС – ГПП-3 II цепь	ПАО «Северсталь»	2021	2,41 км
8	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ТЭЦ-ПВС – ГПП-4 I цепь	ПАО «Северсталь»	2021	0,98 км
9	110 кВ	Строительство КВЛ 110 кВ ТЭЦ-ПВС – ГПП-4 II цепь	ПАО «Северсталь»	2021	0,98 км

№ п/п	Класс напряжения	Наименование мероприятия	Принадлежность	Год	Параметры
10	110 кВ	Строительство отпайки на ПС 110 кВ Шайма от КВЛ 110 кВ Дорожная	ПАО «Россети Северо-Запад»	2022	6,69 км
11	110 кВ	Строительство отпайки на ПС 110 кВ Шайма от КВЛ 110 кВ Шексна – Ермаково с отпайкой на ПС Кипелово (Районная)	ПАО «Россети Северо-Запад»	2022	9,803 км

Таблица 6 – 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 трансформатора на ПС 220 кВ ГПП-3 ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	2019	160 МВА
2	110 кВ	Замена трансформатора на ТЭЦ ПВС ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	2019	100 МВА
3	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ ОМЗ	ООО «ВОМЗ»	2019	40 МВА
4	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Дымково	ПАО «Россети Северо-Запад»	2019	16 МВА
5	220 кВ	Замена трансформаторов на ПС 220 кВ ГПП-2 ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	2020	2×63 МВА
6	110 кВ	Строительство новой ПС 110 кВ Цветочная	ООО «ЧТК «Новый»	2020	25 МВА
7	110 кВ	Замена трансформатора на ПС 110 кВ Желябово	ПАО «Россети Северо-Запад»	2020	6,3 МВА
8	220 кВ	Замена трансформаторов на ПС 220 кВ ГПП-6 ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	2021	2×63 МВА
9	110 кВ	Замена трансформатора Т-1 на ПС 110 кВ Вохтога Р.	ПАО «Россети Северо-Запад»	2022	16 МВА
10	110 кВ	Замена трансформатора Т-2 на ПС 110 кВ Вохтога Р.	ПАО «Россети Северо-Запад»	2023	16 МВА
11	110 кВ	Строительство ПС 110 кВ Шайма с установкой двух трансформаторов 10 МВА каждый	Министерство обороны РФ	2023	2×10 МВА
12	110 кВ	Замена трансформаторов на ПС 110 кВ Бабушкино	ПАО «Россети Северо-Запад»	2023	2×10 МВА

2 Описание особенностей и проблем текущего состояния электроэнергетики, а также перспективных планов по развитию электрических сетей, необходимых для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии (мощности), надежного функционирования ЕЭС России

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

На территории Вологодской области отсутствуют энергорайоны, характеризующиеся рисками ввода ГАО.

2.2 Описание энергорайонов, характеризующихся рисками ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, по предложениям сетевых организаций

Предложения сетевых организаций по развитию электрических сетей 110 (150) кВ на территории Вологодской области, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), и по реализации мероприятий, направленных на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям, отсутствуют.

2.3 Описание мероприятий по обеспечению прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

2.3.1 Перечень мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше

Потребность в реализации мероприятий по развитию электрических сетей 110 кВ и выше на территории Вологодской области для обеспечения прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, не относящихся к процедуре (реализации) технологического присоединения, не выявлена.

2.3.2 Перечень мероприятий, предусмотренных в рамках реализуемых и перспективных планов 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 планов 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, приведен в 4.2.

3 Основные направления развития электроэнергетики на 2025–2030 годы

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

В таблице 7 приведены данные планируемых к вводу мощностей основных потребителей энергосистемы Вологодской области, учтенные в рамках разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности.

Таблица 7 – Перечень планируемых к вводу потребителей энергосистемы Вологодской области

№ п/п	Наименование инвестиционного проекта	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новых мощностей, МВт	Напряжение, кВ	Год ввода	Центр питания
Более 100 МВт							
–	–	–	–	–	–	–	–
Более 50 МВт							
1	Комплекс по производству окатышей	ПАО «Северсталь»	265,3	86,0	220	2024 2025	ПС 500 кВ Череповецкая ПС 220 кВ РПП-2
Более 10 МВт							
–	–	–	–	–	–	–	–

3.2 Прогноз потребления электрической энергии

Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Вологодской области за период 2025–2030 годов представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Вологодской области

Наименование показателя	2024 г. оценка	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Потребление электрической энергии, млн кВт·ч	14208	14516	14749	14972	15116	15176	15277
Абсолютный прирост потребления электрической энергии, млн кВт·ч	–	308	233	223	144	60	101
Годовой темп прироста, %	–	2,17	1,61	1,51	0,96	0,40	0,67

Потребление электрической энергии по энергосистеме Вологодской области прогнозируется на уровне 15277 млн кВт ч. Среднегодовой темп прироста составит 0,91 %.

Наибольший годовой прирост потребления электрической энергии прогнозируется в 2025 году и составит 308 млн кВт ч или 2,17 %. Наименьший годовой прирост потребления электрической энергии ожидается в 2029 году и составит 60 млн кВт·ч или 0,40 %.

Изменение динамики потребления электрической энергии и годовые темпы прироста энергосистемы Вологодской области представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Прогноз потребления электрической энергии энергосистемы Вологодской области и годовые темпы прироста

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

- увеличением потребления населения и приравненных к нему потребителей, связанное с ростом объемов жилищного строительства и строительством объектов социально-бытового назначения;
- вводом новых потребителей в прогнозном периоде.

3.3 Прогноз потребления мощности

Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области на период 2025–2030 годов сформирован на основе данных 3.1, 3.2 и представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Прогнозный максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области

Наименование показателя	2024 г. оценка	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Максимум потребления мощности, МВт	2147	2119	2152	2172	2191	2195	2199
Абсолютный прирост максимума потребления мощности, МВт	–	-28	33	20	19	4	4
Годовой темп прироста, %	–	-1,30	1,56	0,93	0,87	0,18	0,18
Число часов использования максимума потребления мощности, ч/год	6618	6850	6854	6893	6899	6914	6947

Максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области к 2030 году прогнозируется на уровне 2199 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,77 %.

Наибольший годовой прирост мощности прогнозируется в 2026 году и составит 33 МВт или 1,56 %; снижение мощности ожидается в 2025 году и составит 28 МВт или 1,30 %.

Годовой режим потребления электрической энергии энергосистемы в прогнозный период останется плотным, как и в отчетном периоде. На перспективу ожидается уплотнение годового режима, что объясняется вводом потребителей с непрерывным циклом работы. Число часов использования максимума потребления мощности к 2030 году прогнозируется на уровне 6947 ч/год.

Динамика изменения максимума потребления мощности энергосистемы Вологодской области и годовые темпы прироста представлены на рисунке 6.

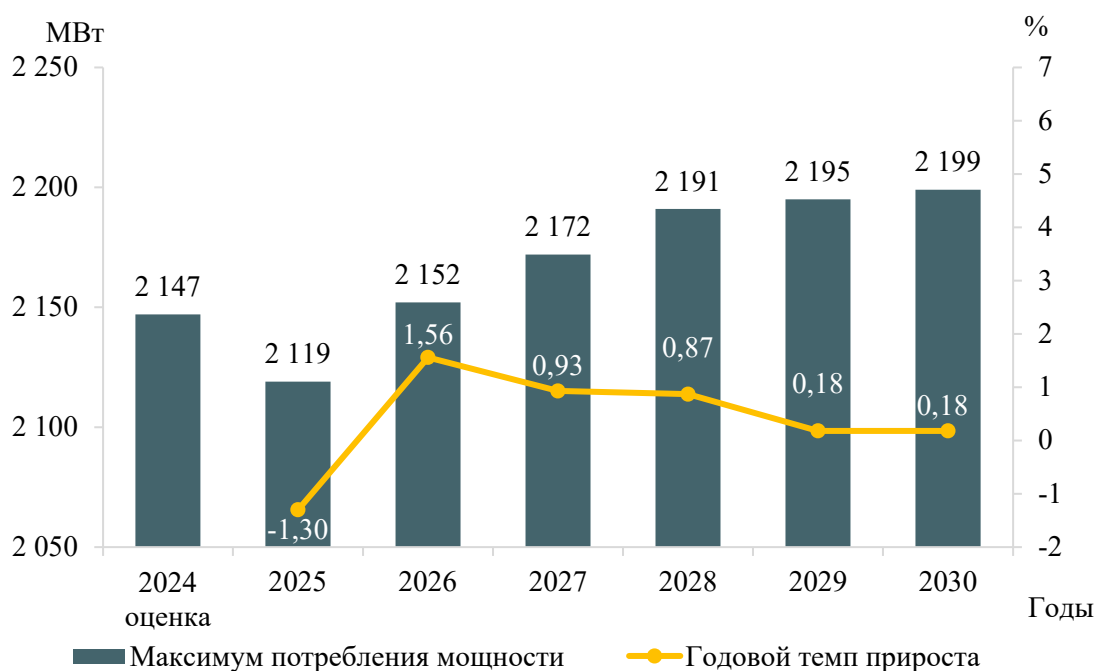


Рисунок 6 – Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Вологодской области и годовые темпы прироста

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 Вологодской области в период 2025–2030 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Вологодской области в 2030 году составит 1459,8 МВт. К 2030 году структура генерирующих мощностей энергосистемы Вологодской области не претерпит существенных изменений.

Величина установленной мощности электростанций энергосистемы Вологодской области представлена в таблице 10. Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Вологодской области представлена на рисунке 7.

Таблица 10 – Установленная мощность электростанций энергосистемы Вологодской области, МВт

Наименование	2024 г. (ожидается, справочно)	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Всего	1459,8	1459,8	1459,8	1459,8	1459,8	1459,8	1459,8
ГЭС	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
ТЭС	1433,5	1433,5	1433,5	1433,5	1433,5	1433,5	1433,5

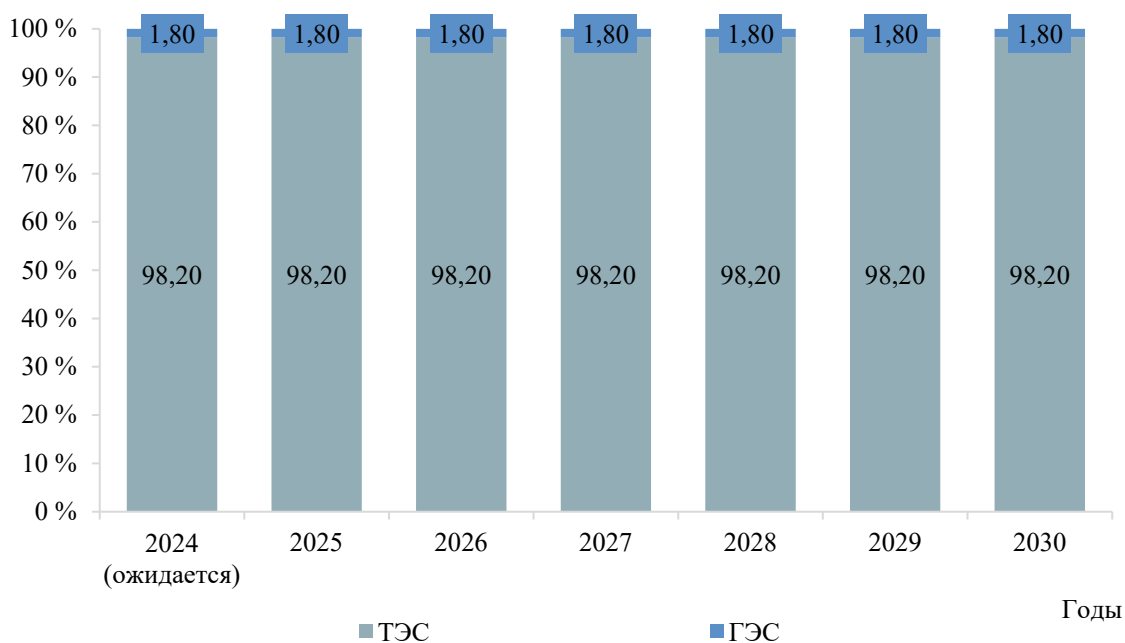


Рисунок 7 – Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Вологодской области

Перечень действующих электростанций энергосистемы Вологодской области с указанием состава генерирующего оборудования и планов по вводу мощности, выводу из эксплуатации, реконструкции (модернизации или перемаркировки) приведен в приложении А.

4 Предложения по развитию электрических сетей на 2024–2030 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 рисков ввода ГАО в электрической сети 110 кВ и выше, на территории Вологодской 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 Вологодской области

В таблице 11 представлен перечень реализуемых и перспективных мероприятий 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 Вологодской области.

Таблица 11 – Перечень реализуемых и перспективных мероприятий 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 Вологодской области

№ п/п	Наименование	Ответственная организация	Класс напряжения, кВ	Единица измерения	Год								Основание	Наименование заявителя	Ранее присоединенная мощность, МВт	Увеличение/ввод новой мощности, МВт	
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2024–2030					
1	Реконструкция ПС 220 кВ ГПП-12 с заменой двух трансформаторов 1Т и 2Т 220/10 кВ мощностью 63 МВА каждый, на один трансформатор 220/10 кВ 2Т мощностью 160 МВА	ПАО «Северсталь»	220	МВА	1×160	–	–	–	–	–	–	–	160	Обеспечение технологического присоединения потребителя ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	265,3	86
2	Реконструкция участков ВЛ 220 кВ Череповецкая – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6 ориентировочной протяженностью 0,484 км	ПАО «Россети»	220	км	0,484	–	–	–	–	–	–	–	0,484				
3	Реконструкция ПС 220 кВ ГПП-12 с заменой трансформатора 3Т 220/10 кВ мощностью 100 МВА, на трансформатор 220/10 кВ 1Т мощностью 160 МВА	ПАО «Северсталь»	220	МВА	1×160	–	–	–	–	–	–	–	160				
4	Реконструкция участков ВЛ 220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6 ориентировочной протяженностью 0,479 км	ПАО «Россети»	220	км	0,479	–	–	–	–	–	–	–	0,479				
5	Реконструкция ПС 110 кВ Цветочная с установкой трансформатора 110/10 кВ мощностью 40 МВА	ООО «ЧТК «Новый»	110	МВА	–	–	1×40	–	–	–	–	–	40	Обеспечение технологического присоединения потребителя ООО «ЧТК «Новый»	ООО «ЧТК «Новый»	20	–
6	Строительство КЛ 110 кВ РПП-1 – Цветочная ориентировочной протяженностью 1,16 км	ООО «ЧТК «Новый»	110	км	–	–	1,16	–	–	–	–	–	1,16				

4.3 Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также для обеспечения надежного и эффективного функционирования ЕЭС России

Мероприятия, направленные на обеспечение прогнозного потребления электрической энергии и (или) мощности, а также обеспечение надежного и эффективного функционирования ЕЭС России, отсутствуют.

4.4 Мероприятия в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, направленные на исключение рисков ввода графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и на снижение недоотпуска электрической энергии потребителям

Мероприятия, направленные на исключение рисков ввода ГАО в электрической сети 110 кВ по предложениям сетевых организаций, на территории Вологодской области 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 Вологодской 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.

7 Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети

В Вологодской области отсутствуют реализуемые и перспективные мероприятия по развитию электрических сетей, необходимые к включению в схему и программу развития электроэнергетических систем России. Оценка тарифных последствий реализации технических решений в распределительной сети не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе подготовки материалов были разработаны предложения по развитию энергосистемы Вологодской области, включая предложения по развитию сети напряжением 110 кВ и выше, для обеспечения надежного функционирования энергосистемы Вологодской области, 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 мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше.

Величина потребления электрической энергии по энергосистеме Вологодской области оценивается в 2030 году в объеме 15277 млн кВт·ч, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 0,91 %.

Максимум потребления мощности энергосистемы Вологодской области к 2030 году прогнозируется на уровне 2199 МВт. Среднегодовой темп прироста составит 0,77 %.

Годовой режим потребления электрической энергии энергосистемы в прогнозный период останется плотным, как и в отчетном периоде. Число часов использования максимума потребления мощности в 2025–2030 годах прогнозируется в диапазоне 6850–6947 ч/год.

Изменений установленной мощности за счет ввода новых генерирующих мощностей, вывода из эксплуатации и проведения мероприятий по реконструкции (модернизации) существующего генерирующего оборудования на электростанциях энергосистемы Вологодской области в период 2025–2030 годов не планируется.

Установленная мощность электростанций энергосистемы Вологодской области в 2030 году составит 1459,8 МВт.

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

Всего за период 2024–2030 годов намечается ввод в работу ЛЭП напряжением 110 кВ и выше протяженностью 2,123 км, трансформаторной мощности 400 МВА.

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 2030 года

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип генерирующего оборудования	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2024	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Примечание
					Установленная мощность (МВт)								
Энергосистема Вологодской области													
Шекснинская ГЭС	ФБУ «Администрация «Волго-Балт»			-									
		1	ПЛ20/548-ГК-550		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		2	ПЛ20/548-ГК-550		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		3	ПЛ 548-ГК-550		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
		4	ПЛ 548-ГК-550		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		-	-	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	
Череповецкая ГРЭС	ПАО «ОГК-2»	4	ПГУ-450	Газ	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	
Вологодская ТЭЦ	ПАО «ТГК-2»			Газ, мазут									
		1	ПТ-12-35/10М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		2	ПТ-12-3,4/1,0		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		3	Р-6-3,4/0,5М		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
		4, 5	ПГУ		102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1
Установленная мощность, всего		-	-	-	132,1	132,1	132,1	132,1	132,1	132,1	132,1	132,1	
ТЭЦ ПВС Северсталь	ПАО «Северсталь»			Доменный газ, коксовый газ, природный газ									
		1	Р-6-2		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
		2	ВПТ-25-3		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
		3	ПТ-30-90-10		30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
		4	С10-Р12-Е		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
		5	ПТ-75/80-8,8/1,28-М		74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8
		6	ВТ-50-1		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
		7	Т-120-12,8-МР	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	345,8	345,8	345,8	345,8	345,8	345,8	345,8	345,8	
ТЭЦ ФосАгро-Череповец	АО «Апатит»			Газ, жидкая сера									
		1	ПТ-12-35/10М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		2	ПТ-12-35/10М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		3	Р-12-35/5М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		4	Р-12-35/5М		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		5	ПТ-12/13-3,4/1,0		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
		6	ПТ-30/35-3,4/1,0		30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
		7	ПТ-12-3,4/0,6	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	
ТЭЦ ГУБТ-12 Северсталь	ПАО «Северсталь»	2	ГУБТ-12	Доменный газ	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
ТЭЦ ГУБТ-25 Северсталь	ПАО «Северсталь»	3	ГУБТ-25	Доменный газ	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
ТЭЦ ГУБТ-16 Северсталь	ПАО «Северсталь»	4	ГУБТ-16	Доменный газ	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	
Установленная мощность, всего		-	-	-	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	

Электростанция	Генерирующая компания	Станционный номер	Тип генерирующего оборудования	Вид топлива	По состоянию на 01.01.2024	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Примечание
ТЭЦ ЭВС-2 Северсталь	ПАО «Северсталь»	1	ПТ-110/115-12,8/1,28-М	Доменный, коксовый газ, природный газ									Модернизация 19.06.2024
					80,0	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	
					80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	160,0	189,8	189,8	189,8	189,8	189,8	189,8	189,8	
Вытегорская ГЭС-31	ФБУ «Администрация «Волго-Балт»	1	ПР-510-ВБ120	–									
					0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
					0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Установленная мощность, всего		–	–	–	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
Вытегорская ГЭС-32 (Водосброс ГЭС №32)	ФБУ «Администрация «Волго-Балт»	1	ПР-510-ВБ120	–									
					0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
					0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Установленная мощность, всего		–	–	–	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
МТЭЦ Белый Ручей	ПАО «ТГК-2»	–	П-6-3,4/0,5-1	Отходы деревообработки (дрова)									
					6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
					6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0		
Красавинская ГТ-ТЭЦ	ГЭП «Вологдаоблкоммун-энерго»	1-4	ПГУ	Газ, дизтопливо									
					63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	
					63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	
Установленная мощность, всего		–	–	–	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8		
ГТЭС ФосАгро-Череповец	АО «Апатит»	1	LM 2500+G4	Газ									
					32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	
					25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0		
ЭСН КС-15 Нюксенского ЛПУ МГ	ООО «Газпром трансгаз Ухта»	1	ГТЭС-2,5-Т10,5-1	Газ									
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5		
УЭС ТСЦ Северсталь	ПАО «Северсталь»	1	Р-4-35/15М	Газ									
					4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
					12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Установленная мощность, всего		–	–	–	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0		
ЭСН КС-16 Юбилейного ЛПУ МГ Газпром	ООО «Газпром трансгаз Ухта»	1	ГТЭС-2,5-Т10,5-1	Газ									
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5		
ТЭС ФК «Новатор»	НАО «СВЕЗА Новатор»	1	П 1,5/10,5- 1,4/0,7	Древесные отходы									
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Установленная мощность, всего		–	–	–	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		