

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Минэнерго России
от _____, 2025 № _____

**СХЕМА И ПРОГРАММА
развития электроэнергетических систем России на 2026 – 2031 годы**

I. Общие положения

1. Настоящие схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2026 – 2031 годы (далее – схема и программа) разработаны в целях:

формирования состава объектов по производству электрической энергии и мощности для обеспечения удовлетворения прогнозируемой потребности в электрической энергии и мощности в Единой энергетической системе России (далее – ЕЭС России) и технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах (далее – ТИТЭС) на период 2026 – 2031 годов;

предотвращения прогнозируемых дефицитов электрической энергии и мощности с учетом прогнозируемых режимов работы энергосистем при работе в схемно-режимных и режимно-балансовых условиях, определенных Методическими указаниями по проектированию развития энергосистем, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 06.12.2022 № 1286;

определения решений по размещению линий электропередачи и подстанций классом напряжения 110 кВ и выше в ЕЭС России и 35 кВ и выше в ТИТЭС, необходимых для обеспечения удовлетворения прогнозируемой потребности в электрической энергии и мощности по электроэнергетическим системам на период 2026 – 2031 годов, а также обеспечения нахождения параметров электроэнергетического режима работы ЕЭС России, отдельных ее частей и ТИТЭС в области допустимых значений.

2. Схема и программа разработаны в соответствии с Правилами разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики,

утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2022 № 2556 (далее – Правила). С учетом требований постановления Правительства Российской Федерации от 29.07.2023 № 1230 фактические и прогнозные показатели балансов электрической энергии и мощности ЕЭС России сформированы без учета энергосистем новых субъектов Российской Федерации.

II. Фактическое состояние электроэнергетики

Установленная мощность электростанций ЕЭС России и ТИТЭС на начало 2025 года составила 254 182,6 МВт, из них 28 649,0 МВт (11,27 %) – на атомных электростанциях, 52 942,2 МВт (20,83 %) – на гидравлических электростанциях, 167 502,0 МВт (65,9 %) – на тепловых электростанциях, 5 089,5 МВт (2,0 %) – на солнечных и ветровых электростанциях.

Производство электрической энергии ЕЭС России и ТИТЭС в 2024 году составило 1 182 072,3 млн кВт·ч, из них 215 715,9 млн кВт·ч (18,25 %) – на атомных электростанциях, 212 249,9 млн кВт·ч (17,95 %) – на гидравлических электростанциях, 744 659,3 млн кВт·ч (63,0 %) – на тепловых электростанциях, 9 447,2 млн кВт·ч (0,8 %) – на солнечных и ветровых электростанциях.

Потребление электрической энергии по ЕЭС России в 2024 году составило 1 156 354,9 млн кВт·ч, максимум потребления мощности составил 165 434 МВт.

Потребление электрической энергии по ТИТЭС в 2024 году составило 16 158,7 млн кВт·ч, сумма собственных максимумов потребления мощности составила 2 424 МВт.

Наиболее высокий объем прироста потребления электрической энергии в 2024 году к фактическим значениям предыдущего года показали предприятия обрабатывающих производств.

За период 2020 – 2024 годов потребление электрической энергии по ЕЭС России увеличилось на 96 993,4 млн кВт·ч, максимум потребления мощности увеличился на 13 773 МВт, установленная мощность электростанций увеличилась на 2 418 МВт, производство электрической энергии увеличилось на 85 358,2 млн кВт·ч.

За период 2020 – 2024 годов потребление электрической энергии по ТИТЭС увеличилось на 1 208,5 млн кВт·ч, сумма собственных максимумов потребления мощности увеличилась на 210 МВт, установленная мощность электростанций увеличилась на 310 МВт, производство электрической энергии увеличилось на 1 208,5 млн кВт·ч.

Объем ввода в эксплуатацию генерирующих мощностей в ЕЭС России и ТИТЭС за период 2020 – 2024 годов составил 9 029,3 МВт, объем вывода из эксплуатации генерирующих мощностей в указанный период составил 8 097,8 МВт.

Протяженность электрических сетей напряжением 220 – 750 кВ ЕЭС России в период 2020 – 2024 годов увеличилась на 8 984,8 км, суммарная мощность трансформаторных подстанций напряжением 220 – 750 кВ увеличилась на 28 459 МВА.

Потребление электрической энергии по ЕЭС России в 2025 году ожидается в объеме 1 167 044 млн кВт·ч, максимум потребления мощности ожидается на уровне 170 760 МВт.

Потребление электрической энергии по ТИТЭС в 2025 году ожидается в объеме 15 923 млн кВт·ч, сумма собственных максимумов потребления мощности ожидается на уровне 2 472 МВт.

Установленная мощность электростанций ЕЭС России и ТИТЭС на конец 2025 года ожидается 256 124,2 МВт, из них 28 613,0 МВт (11,17 %) – на атомных электростанциях, 53 045,1 МВт (20,71 %) – на гидравлических электростанциях, 168 246,2 МВт (65,69 %) – на тепловых электростанциях, 6 219,9 МВт (2,43 %) – на солнечных и ветровых электростанциях.

III. Развитие ЕЭС России и ТИТЭС до 2031 года

Прогноз потребления электрической энергии и мощности в период 2026 – 2031 годов по ЕЭС России и ТИТЭС разработан на основе сложившейся структуры потребления электрической энергии с учетом планов действующих крупных потребителей по изменению объема и режимов потребления электрической

энергии и инвестиционных проектов по созданию новых и развитию (модернизации) действующих производств, информация о которых в том числе предоставлена органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В проектной траектории прогноза потребления электрической энергии и мощности учтено порядка 9 тысяч инвестиционных проектов – перспективных потребителей электрической энергии, заявленной мощностью 670 кВт и более, с суммарным объемом потребления электрической энергии 128 400 млн кВт·ч.

Прогноз потребления электрической энергии по ЕЭС России предполагает его увеличение к 2031 году до 1 335 798 млн кВт·ч, максимум потребления мощности увеличится до 191 213 МВт, среднегодовые темпы прироста потребления электрической энергии и максимума потребления мощности относительно 2024 года составят 2,08 % и 2,09 % соответственно.

Прогноз потребления электрической энергии по ТИТЭС предполагает его увеличение к 2031 году до 18 861 млн кВт·ч, сумма собственных максимумов потребления мощности увеличится до 2 889 МВт, среднегодовые темпы прироста потребления электрической энергии и максимума потребления мощности относительно 2024 года составят 2,23 % и 2,53 % соответственно.

Число часов использования максимума потребления мощности ЕЭС России в соответствии с прогнозом потребления ожидается в диапазоне 6 749 – 6 965 ч/год с тенденцией к увеличению на 216 часов к 2031 году, что обусловлено планируемым присоединением новых потребителей промышленной сферы.

Число часов использования максимума потребления мощности ТИТЭС в соответствии с прогнозом потребления ожидается в диапазоне 6 164 – 6 529 ч/год с тенденцией к увеличению на 365 часов к 2031 году, что обусловлено планируемым присоединением новых потребителей промышленной сферы.

Балансовые показатели по ЕЭС России, синхронным зонам, территориальным энергосистемам, входящим в ЕЭС России, и ТИТЭС на период 2026 – 2031 годов представлены в приложении № 1 к схеме и программе.

Основным направлением развития атомных электростанций является строительство энергоблоков с реакторами нового типа ВВЭР-ТОИ для замены

энергоблоков серии РБМК-1000 на Курской АЭС, строительство энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-1200 для замены энергоблоков серии РБМК-1000 на Ленинградской АЭС, а также строительство инновационного энергоблока БРЕСТ-ОД-300 на площадке опытно-демонстрационного энергоблока в г. Северске.

Основным направлением развития тепловых электростанций является проведение модернизации существующего генерирующего оборудования, в том числе с использованием паросилового цикла и газотурбинных установок большой мощности отечественного производства.

Объем вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России и ТИТЭС (в том числе под замену новым оборудованием) в период 2026 – 2031 годов составит:

атомные электростанции – 2 000,0 МВт;

тепловые электростанции – 2 705,5 МВт;

гидравлические электростанции, солнечные и ветровые электростанции – не планируется.

Планируемое снижение суммарной установленной мощности действующих в настоящее время электростанций ЕЭС России и ТИТЭС в связи с выводом из эксплуатации оборудования атомных и тепловых электростанций до конца 2025 года составит 271,4 МВт, в период 2026 – 2031 годов составит 4 705,5 МВт.

Объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования электростанций в период 2026 – 2031 годов составит:

атомные электростанции – 3 850,0 МВт;

тепловые электростанции – 9 743,3 МВт (7 443,3 МВт на газе, 2 035,0 МВт на угле и 265,0 МВт на прочих видах топлива (твердые бытовые отходы), из них 4 688,0 МВт – на конденсационных электростанциях и 5 055,3 МВт – на теплоэлектроцентралях;

гидравлические и гидроаккумулирующие электростанции – 1 021,4 МВт;

системы накопления электрической энергии – 350,0 МВт;

солнечные и ветровые электростанции – 5 823,3 МВт.

Планируемый объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования до конца 2025 года составит 2 067,9 МВт, в период 2026 – 2031 годов составит 20 788 МВт.

Планируемое увеличение установленной мощности, связанное с реконструкцией и модернизацией генерирующего оборудования, до конца 2025 года составит 195,3 МВт, в период 2026 – 2031 годов составит 757,7 МВт.

Перечень планируемых изменений установленной генерирующей мощности объектов по производству электрической энергии в ЕЭС России и ТИТЭС на период 2026 – 2031 годов, удовлетворяющих требованиям пункта 59 Правил, представлен в приложении № 2 к схеме и программе.

Суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС России и ТИТЭС с учетом прогнозируемой динамики установленной мощности действующих электростанций и указанного объема вводов в эксплуатацию нового генерирующего оборудования к 2031 году составит 272 964,3 МВт, в том числе: по ЕЭС России – 267 519,2 МВт, по ТИТЭС – 5 445,1 МВт.

С учетом указанных изменений структура установленной мощности ЕЭС России и ТИТЭС до 2031 года в целом сохранится при незначительном снижении доли тепловых электростанций (с 65,90 % в 2024 году до 64,43 % в 2031 году) и увеличении доли солнечных и ветровых электростанций (с 2,00 % в 2024 году до 4,41 % в 2031 году).

Потребность тепловых электростанций ЕЭС России и ТИТЭС в топливе к 2031 году составит 363,42 млн тонн условного топлива, в том числе: по Калининградской синхронной зоне ЕЭС России – 1,55 млн тонн условного топлива, по 1-й синхронной зоне ЕЭС России – 337,03 млн тонн условного топлива, по 2-й синхронной зоне ЕЭС России – 19,84 млн тонн условного топлива, по ТИТЭС – 5,00 млн тонн условного топлива.

Структура используемого топлива в ЕЭС России и ТИТЭС к 2031 году останется практически без изменений: доля угля в 2031 году составит 23,13 % при сохранении доли газа на уровне 72,14 % к 2031 году. Доля нефтетоплива составит 0,32 % к 2031 году, доля прочего топлива – 4,41 %.

Перечень и описание территорий технологически необходимой генерации, на которых определено наличие в нормальной или единичной ремонтной схеме дефицита активной мощности с учетом резервирования, не покрываемого с использованием объектов по производству электрической энергии и мероприятий по развитию электрических сетей, представлен в приложении № 3 к схеме и программе.

Перечень реализуемых и перспективных мероприятий по развитию электрических сетей напряжением 110 кВ и выше в ЕЭС России и 35 кВ и выше в ТИТЭС (включая мероприятия по развитию устройств и комплексов противоаварийной автоматики), удовлетворяющих требованиям пункта 57 Правил, представлен в приложении № 4 к схеме и программе.

Реализация запланированных мероприятий по развитию генерирующих мощностей и электрических сетей позволит обеспечить надежное функционирование энергосистем с учетом прогнозируемого роста потребления электрической энергии и мощности.

Показатели балансовой надежности зон надежности ЕЭС России и ТИТЭС приведены в приложении № 5 к схеме и программе.

Прогнозные объемы капитальных вложений в строительство (реконструкцию) объектов по производству электрической энергии в целом по ЕЭС России, по синхронным зонам и ТИТЭС приведены в приложении № 6 к схеме и программе.

Прогнозные объемы капитальных вложений в строительство (реконструкцию) объектов электросетевого хозяйства, номинальный класс напряжения которых составляет 110 кВ и выше в целом по ЕЭС России и по территориям субъектов Российской Федерации и 35 кВ и выше в ТИТЭС приведены в приложении № 7 к схеме и программе.

Совокупный объем инвестиций для реализации мероприятий, предусмотренных схемой и программой, в прогнозных ценах должен составить 7 257,39 млрд руб. с НДС для ЕЭС России и 12,91 млрд руб. с НДС для ТИТЭС.

Результаты оценки тарифных последствий реализации технических решений схемы и программы в магистральной и распределительных сетях по субъектам Российской Федерации приведены в приложении № 8 к схеме и программе.