

Утверждены
приказом Минэнерго России
от _____ № _____

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

I. Цели и задачи схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 годы

Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 годы (далее – схема и программа) разработаны в соответствии с Правилами разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от _____.2022 № _____ «О документах перспективного развития электроэнергетики» (далее – Правила).

Целями схемы и программы являются:

формирование 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) на период 2023–2028 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, необходимого технологического резерва генерирующих мощностей и основных технологических ограничений потоков электрической энергии и мощности;

определение решений по размещению линий электропередачи и подстанций классом напряжения 110 кВ и выше, необходимых для обеспечения удовлетворения прогнозируемой потребности в электрической энергии и мощности по электроэнергетическим системам на период 2023–2028 годов, а также обеспечения нахождения параметров электроэнергетического режима работы ЕЭС России, отдельных ее частей в области допустимых значений.

II. Фактическое состояние электроэнергетики

Установленная мощность электростанций ЕЭС России на начало 2022 года составила 246,6 тыс. МВт, из них 29,5 тыс. МВт (12 %) на атомных электростанциях, 50 тыс. МВт (20,3 %) на гидравлических электростанциях, 163,1 тыс. МВт (66,1 %) на тепловых электростанциях, 4,0 тыс. МВт (1,6 %) на электростанциях,

функционирующих на базе возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ-электростанции).

Производство электрической энергии ЕЭС России в 2021 году составило 1114,5 млрд кВт·ч, из них 222,2 млрд кВт·ч (20,0 %) на атомных электростанциях, 209,5 млрд кВт·ч (18,8 %) на гидравлических электростанциях, 676,9 млрд кВт·ч (60,7 %) на тепловых электростанциях, 5,9 млрд кВт·ч (0,5 %) на ВИЭ-электростанциях.

Потребление электрической энергии по ЕЭС России в 2021 году составило 1090,4 млрд кВт·ч, максимум потребления мощности составил 161,4 тыс. МВт.

За период 2016–2021 годов по ЕЭС России потребление электрической энергии увеличилось на 82,1 млрд кВт·ч (8,1 % к уровню 2015 года), максимум потребления мощности увеличился на 14,0 тыс. МВт (9,5 % к уровню 2015 года), установленная мощность электростанций увеличилась на 11,3 тыс. МВт (4,8 % к уровню 2015 года), производство электрической энергии увеличилось на 87,7 млрд кВт·ч (8,5 % к уровню 2015 года).

Объем ввода в эксплуатацию генерирующих мощностей в ЕЭС России за период 2016–2021 годов составил 20,2 тыс. МВт, объем вывода из эксплуатации генерирующих мощностей в указанный период составил 14,0 тыс. МВт.

Основу возрастной структуры генерирующего оборудования составляет оборудование, введенное в эксплуатацию в 1961–1970 годах (42,5 тыс. МВт), в 1971–1980 годах (55,7 тыс. МВт) и в 1981–1990 годах (51,5 тыс. МВт). Суммарная установленная мощность генерирующего оборудования, введенного в эксплуатацию до 1961 года, составляет 14,4 тыс. МВт, введенного в эксплуатацию в 1991–2021 годах, составляет 82,5 тыс. МВт.

Протяженность электрических сетей напряжением 220–750 кВ ЕЭС России в период 2016–2021 годов увеличилась с 172 тыс. км до 192,5 тыс. км, суммарная мощность трансформаторных подстанций напряжением 220–750 кВ увеличилась с 448,3 тыс. МВА до 482,7 тыс. МВА. На начало 2022 года протяженность электрических сетей напряжением 220–750 кВ составила 192,5 тыс. км, суммарная мощность трансформаторных подстанций напряжением 220–750 кВ составила 482,7 тыс. МВА.

III. Развитие ЕЭС России до 2028 года

Прогноз потребления на электрическую энергию и мощность на период 2023–2028 годов (далее – прогноз потребления) по ЕЭС России разработан на основе сложившейся структуры потребления электрической энергии с учетом планов действующих крупных потребителей по изменению объемов и структуры потребления электрической энергии и инвестиционных проектов по созданию новых и развитию (модернизации) действующих производств, информация о которых предоставлена органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В

прогнозе потребления учтено свыше 1300 инвестиционных проектов суммарным потреблением электрической энергии 85,8 млрд кВт·ч.

Прогноз потребления электрической энергии по ЕЭС России предполагает к 2028 году его увеличение до 1233,1 млрд кВт·ч, максимум потребления мощности увеличится до 178,7 тыс. МВт, среднегодовые приросты потребления электрической энергии – 1,8 % и максимума потребления мощности – 1,5 %.

Число часов использования максимума потребления мощности в соответствии с прогнозом потребления ожидается в диапазоне 6721–6877 час/год с тенденцией к снижению числа часов на величину порядка 150 часов к 2028 году, что обусловлено планируемыми вводами потребителей промышленной сферы.

Балансовые показатели по ЕЭС России, синхронным зонам, территориальным энергосистемам, входящим в ЕЭС России, на период 2023–2028 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 энергоблока серии РБМК-1000 на Курской АЭС, а также строительство инновационного энергоблока БРЕСТ-ОД-300 на АЭС Брест.

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 (в том числе под замену новым оборудованием) до 2028 года:

атомные электростанции – 1000 МВт;

тепловые электростанции – 4199 МВт;

гидравлические электростанции и ВИЭ-электростанции – не планируется.

Прогнозируемое снижение суммарной установленной мощности действующих в настоящее время электростанций ЕЭС России в связи с выводом из эксплуатации оборудования атомных и тепловых электростанций к 2028 году составит 5199 МВт.

Объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования электростанций (в том числе под замену новым оборудованием) до 2028 года:

атомные электростанции – 2700 МВт;

тепловые электростанции – 7614 МВт (6074 МВт на газе, 985 МВт на угле и 555 МВт на прочих видах твердого топлива), из них 3559 МВт на конденсационных электростанциях и 4055 МВт на теплоэлектроцентралях;

гидравлические электростанции – 1108 МВт;

ВИЭ-электростанции – 3867 МВт.

Общий объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования до 2028 года составит 15289 МВт.

Объем увеличения установленной мощности, связанного с реконструкцией, модернизацией, перемаркировкой генерирующего оборудования, составит 1467 МВт до 2028 года.

Перечень планируемых изменений установленной генерирующей мощности объектов по производству электрической энергии в ЕЭС России на период 2023–2028 годов, удовлетворяющих требованиям пункта 59 Правил, представлен в приложении № 2 к схеме и программе.

Суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС России с учетом прогнозируемой динамики установленной мощности действующих электростанций и указанных объемов вводов в эксплуатацию нового генерирующего оборудования к 2028 году составит 259,3 тыс. МВт.

С учетом указанных объемов вводов в эксплуатацию нового генерирующего оборудования структура установленной мощности ЕЭС России до 2028 года в целом сохранится при незначительном снижении доли тепловых электростанций (с 66,1 % в 2021 году до 64,9 % в 2028 году) и снижении доли гидравлических электростанций.

Потребность тепловых электростанций ЕЭС России в топливе к 2028 году составит 328,6 млн т условного топлива, в том числе: по 1-ой синхронной зоне – 308,7 млн т условного топлива, по 2-ой синхронной зоне – 19,9 млн т условного топлива.

Структура используемого топлива в ЕЭС России к 2028 году останется практически без изменений: на долю угля придется порядка 24 % в 2028 году при сохранении доли газа на уровне 70,7 % к 2028 году.

Перечень и описание территорий технологически необходимой генерации, на которых определено наличие в нормальной или единичной ремонтной схеме дефицита активной мощности, не покрываемого с использованием учтенных 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 (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 на электрическую энергию и мощность.

Совокупный объем инвестиций для реализации мероприятий, предусмотренных схемой и программой, в прогнозных ценах должен составить 2543,01 млрд руб. с НДС.