



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

Новая система планирования перспективного развития электроэнергетики

Опадчий Фёдор Юрьевич
Председатель Правления АО «СО ЕЭС»



РАЗРАБОТКА

Минэнерго
(с участием субъектов
отрасли)



ДОКУМЕНТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ

Генеральная схема размещения объектов ЭЭ

действует Генеральная схема размещения объектов ЭЭ до 2035 г., утвержд. Распоряжением Правительства РФ от 09.06.2017 № 1209-р с изменениями, утвержд. Распоряжением Правительства РФ от 25.11.2021 № 3320-р

не реже 1 раза в 3 года, на 15 лет

Правительство РФ

Утверждение

СО ЭЭС



ФСК ЭЭС



Схема и программа развития (СиПР) ЭЭС России

действует СиПР ЭЭС России на 2022-2028 годы, утвержд. Приказом Минэнерго от 28.02.2022 № 146

ежегодно, на 7 лет

Минэнерго России

Утверждение

ОИВ субъекта РФ



Проектные организации



Сетевые организации



Ген. компании



СиПР субъекта РФ

СиПР субъекта РФ

СиПР субъекта РФ

ежегодно, на 5 лет

ОИВ субъектов РФ

Утверждение

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ
СУБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



РЕАЛИЗАЦИЯ
ПРОЕКТОВ



НОВАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

- **Централизованное проектирование развития энергосистем, выполняемое Системным оператором**
- **Определение основных требований к разработке документов перспективного развития электроэнергетики, обеспечение технической обоснованности и экономической эффективности принимаемых решений**
- **Участие в разработке, оценке эффективности применения инновационных и перспективных технологий производства и передачи электрической энергии (мощности)**
- **Формирование, поддержание в актуальном состоянии и раскрытие на безвозмездной основе цифровых информационных моделей и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем**

В отношении объектов системного значения:

- **110 кВ и выше** в ЕЭС России
- **35 кВ и выше** в технологически изолированных территориальных энергосистемах


Принятие Системным оператором с 01.01.2024 функций по оперативно-диспетчерскому управлению в технологически изолированных энергосистемах








ДЕЙСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА

ДОКУМЕНТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

 **Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики**
не реже 1 раза в 3 года, на 15 лет


 **Схема и программа развития ЕЭС России**
ежегодно, на 7 лет


 **СиПР субъекта РФ**
 **СиПР субъекта РФ**
 **СиПР субъекта РФ**
ежегодно, на 5 лет



НОВАЯ СИСТЕМА

ДОКУМЕНТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

 **Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики**
раз в 6 лет с корректировкой раз в 6 лет, на 18 лет

 **Схема и программа развития электроэнергетических систем России (СиПР ЭЭС России)**
(включает технические решения по развитию ЕЭС России и электроэнергетики регионов)
ежегодно, на 6 лет



Новая система позволит обеспечить координацию развития магистральных электрических сетей 220 кВ и выше и региональных электрических сетей 110 кВ и обеспечить применение единой технической политики в области принятия решений по развитию электроэнергетики за счет формирования единого центра компетенции



- **Формирование долгосрочной рациональной структуры генерирующих мощностей и объектов электросетевого хозяйства**, обеспечивающих перспективный баланс производства и потребления ЭЭ и мощности в ЕЭС России с учетом технико-экономических показателей функционирования различных технологий производства электрической энергии
- **Определение основных направлений размещения крупных объектов генерации и электрической сети**, относимых к системообразующим и межсистемным связям
- **Координация с долгосрочным прогнозом социально-экономического развития и другими документами стратегического планирования**, в том числе направленных на изменение структуры топливно-энергетического комплекса (сценарии низкоуглеродного развития и др.)
- **Оценка экономических последствий от реализации предложенных мероприятий по развитию электроэнергетики** (в сегментах генерации и электрических сетей) в виде оценки ценовых последствий
- **Формирование инвестиционных программ для строительства электростанций с большими сроками (более 6 лет) реализации (АЭС, Г(А)ЭС)**



ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Прогноз потребления и балансы мощности

Перспективное развитие и рациональная структура генерирующих мощностей

Предложения по развитию электрических сетей

Потребность в топливе и влияние на окружающую среду

Объемы капитальных вложений

Оценка ценовых последствий

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Обосновывающие материалы
по формированию основных положений генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Вновь вводимые и существующие электростанции с изменением установленной мощности на 100 МВт и более

Электрические сети 330 кВ и выше ЕЭС России

Электрические сети 220 кВ и выше СВМ вновь вводимых объектов генерации, включая ТИТЭС



- **Выявление существующих и прогнозируемых дефицитов электрической энергии и мощности** в ЭЭС России и отдельных её частях, а также в технологически изолированных территориальных ЭЭС в среднесрочный период (6 лет)
- **Формирование состава объектов генерации и электрической сети для обеспечения удовлетворения прогнозируемой потребности в электрической энергии и мощности в среднесрочный период**, включая предотвращение прогнозируемых дефицитов на базе технико-экономического обоснования по критерию минимальных дисконтированных затрат
- **Оценка экономических последствий от реализации предложенных мероприятий по развитию электрической сети** в виде оценки ценовых последствий на передачу электрической энергии
- **Разработка мероприятий по развитию электрической сети, устройств и комплексов РЗА, направленных на повышение надежности и исключение ввода ГАО**
- **Разработка комплексных технических решений по развитию электрической сети с учетом подтвержденных планов по технологическому присоединению**
- **Формирование требований технологически необходимой генерации для реализации конкурентных отборов мощности новых объектов генерации**



СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ



УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Прогноз потребления

Перспективное развитие генерирующих мощностей

Результаты расчетов балансовой надежности

Территории технологически необходимой генерации

Предложения по развитию электрических сетей и ПА

Экономические показатели и потребность в топливе



АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Разрабатываются для ЭЭС каждого субъекта РФ с обоснованиями реализации мероприятий по перспективному развитию электрической сети, **включая мероприятия, предусмотренные в рамках технологического присоединения**

Мероприятия по технологическому присоединению не включаются в утверждаемую часть*

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Электрические сети 110 кВ и выше**
синхронных зон ЭЭС России

Электрические сети
35 кВ и выше ТИТЭС

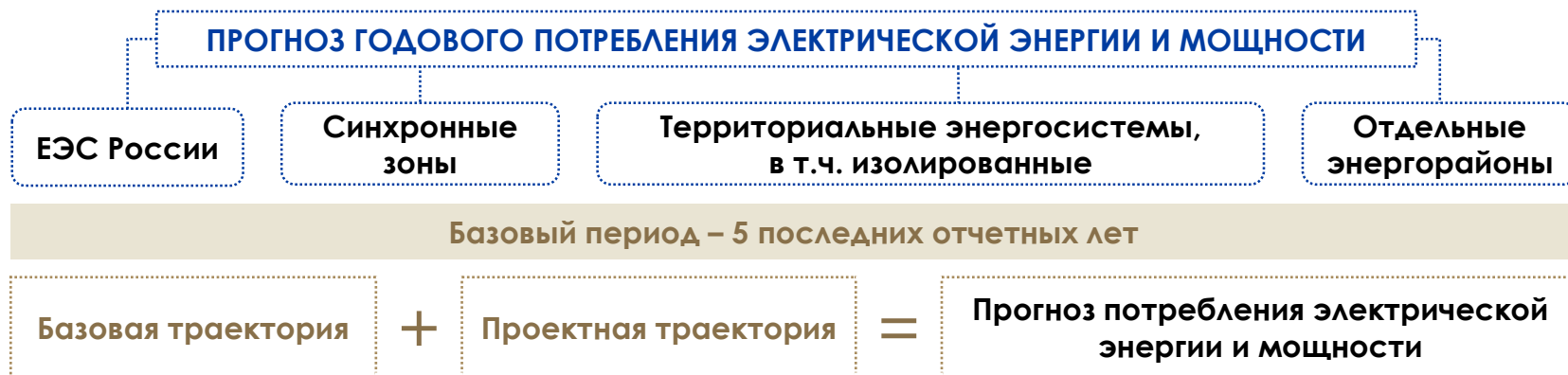
Объекты по производству
электрической энергии 5 МВт и выше

* в соответствии с 12-ФЗ от 16.02.2022 с 2024 г. тех. присоединение объектов свыше 150 кВт осуществляется в счет платы за ТП

** в том числе мероприятия 110 кВ для обеспечения нормального функционирования электрических сетей 35 кВ и ниже



- Формирование прогноза потребления электрической энергии и мощности осуществляется на основе **методических указаний по проектированию развития энергосистем**, подлежащих утверждению приказом Минэнерго России в 2022-м году
- Методические указания содержат подробные и доступные в открытых источниках положения о разработке, что делает **процесс формирования прогноза потребления публично открытым и формализованным**
- Положения методических указаний учитывают научно обоснованный подход **по учету конкретных потребителей в соответствии с ОКВЭД и статистическими данными о наборе потребителями заявленной мощности энергопринимающих устройств**
- Большое влияние на точность разработки прогноза потребления оказывает **качество информации**, предоставляемой в АО «СО ЕЭС» в рамках новых постоянных деловых процессов сетевыми организациями, потребителями, органами исполнительной власти и иными субъектами электроэнергетики

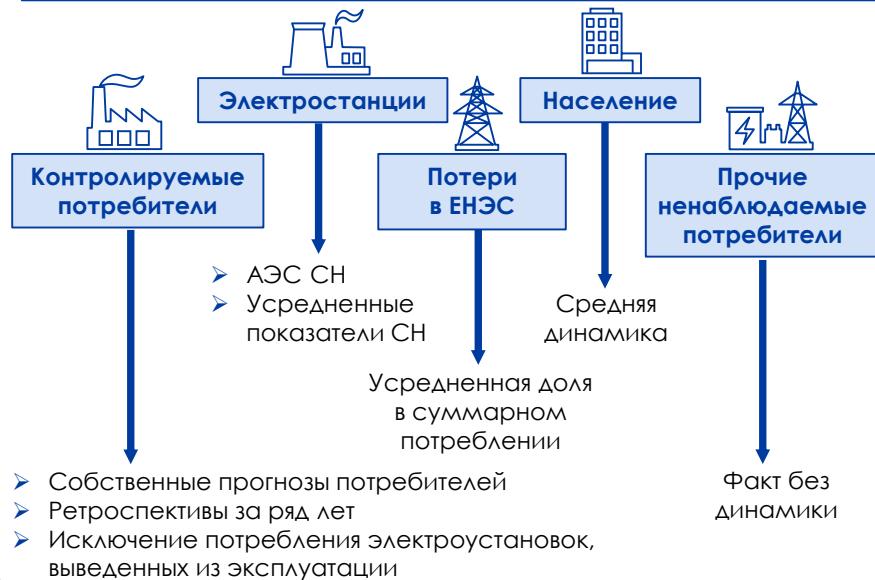




БАЗОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ

(прогноз по существующим потребителям)

Электропотребление энергосистемы всего (факт)



ПРОЕКТНАЯ ТРАЕКТОРИЯ

(прогноз по перспективным потребителям)



ИТОГОВЫЙ ПРОГНОЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ

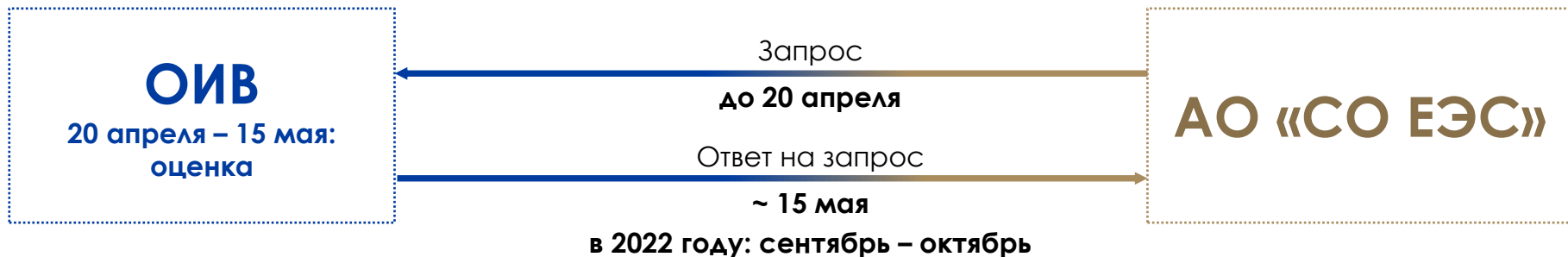


Процедура разработки СиПР ЭЭС России. Роль органов исполнительной власти субъектов РФ (проект, целевая модель)

11

Оценка реализуемости наиболее крупных перспективных проектов по технологическому присоединению новых потребителей (для которых требуется разработка СВЭ, 50 МВт и более) согласно перечню, представленному АО «СО ЕЭС»:

- подтверждение наличия проекта в прогнозах социально-экономического развития
- подтверждение наличия земельного участка соответствующего назначения



Предоставление сведений ОИВ субъектов РФ, содержащих обоснованную оценку реализуемости крупных инвестиционных проектов **оказывает существенное влияние на точность прогнозирования** потребления электрической энергии и мощности.

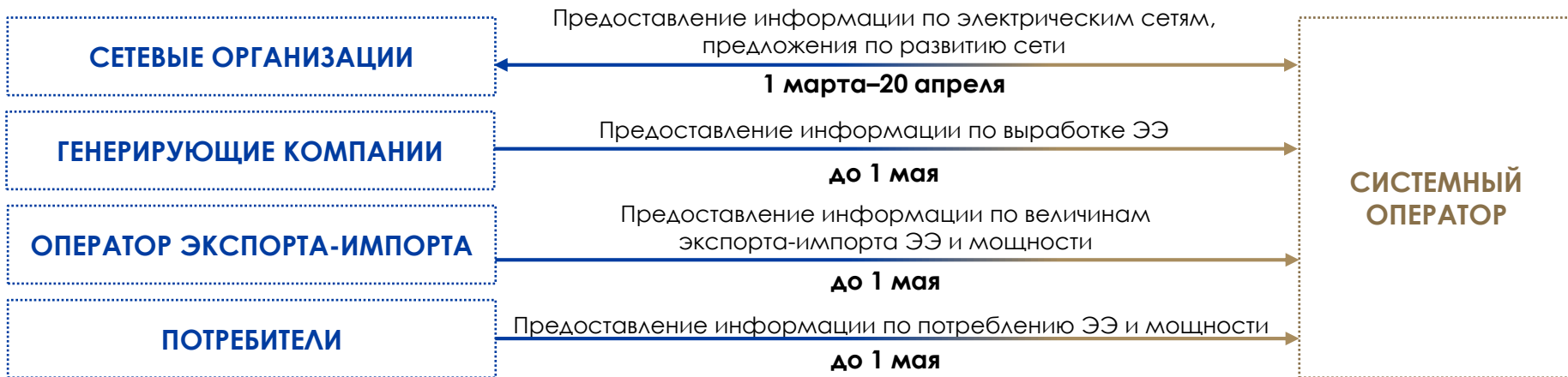
Точность прогнозирования потребления **обеспечивает исключение избыточных технических решений** по электроснабжению энергопринимающих устройств с низкой вероятностью реализации.



Процедура разработки СиПР ЭЭС России. Роль субъектов электроэнергетики (проект, целевая модель)

12

Ключевая роль ОИВ – предоставление исходных данных для разработки СиПР ЭЭС России в соответствии с актуализируемыми требованиями правил предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления



Разработка мероприятий по развитию электрической сети является одним из **основных вопросов** разработки СиПР ЭЭС России в связи с большим количеством сетевых организаций с существенными различиями в подходах к планированию развития собственных электрических сетей.

Новой системой перспективного планирования не охвачены электрические сети ниже 110 кВ (кроме ТИТЭС). Решение вопросов планирования развития указанных электрических сетей должно **выполняться сетевыми организациями самостоятельно**.



ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ

- Осуществляется **по аналогии с общественным обсуждением документов** стратегического планирования, документов территориального планирования
- **Проекты документов** размещаются на сайте АО «СО ЕЭС» **в открытом доступе**
- Поступившие **замечания рассматриваются в обязательном порядке**
- **Сводка с позицией** размещается **в открытом доступе и доводится до Минэнерго России и ОИВ субъектов РФ** для учета при принятии решения

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА
РАЗМЕЩЕНИЯ
ОБЪЕКТОВ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



СХЕМА И ПРОГРАММА
РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
РОССИИ



Потребители
электроэнергии

Деловые объединения

Субъекты
электроэнергетики

Совет рынка

Проектные организации

Научно-исследовательские
институты



Общественное обсуждение СиПР проводится ежегодно с 1 по 30 сентября



График разработки СиПР с 2023 года (проект, целевая модель)

14

- 01.03-01.05** ▶ Предоставление исходных данных
- 01.09** ▶ Начало общественного обсуждения, направление СиПР ЭЭС России в ОИВ субъектов РФ (30 календарных дней)
- 15.10** ▶ Подведение итогов общественного обсуждения, рассмотрение заключений ОИВ субъектов РФ. Подготовка сводки с ответами
- 01.11** ▶ Направление итогового текста СиПР ЭЭС России в Минэнерго РФ
- 01.12** ▶ Утверждение СиПР ЭЭС России Минэнерго РФ



Разработка СиПР ЭЭС России в рамках периода, переходного к новой системе планирования перспективного развития (цикл 2022 года)

15

- 01.06-01.07** ▷ Предоставление исходных данных субъектами электроэнергетики
- 19.09** ▷ Предоставление органами исполнительной власти подтверждающих сведений по инвестиционным проектам, предполагающим технологическое присоединение энергопринимающих устройств максимальной мощностью 50 МВт и более
- 15.10** ▷ Повторное предоставление сетевыми организациями исходных данных
- 10.01-20.01** ▷ Проведение общественного обсуждения, рассмотрение проекта СиПР органами исполнительной власти
- 01.02** ▷ Направление проекта СиПР в Минэнерго России
- 01.03** ▷ Утверждение СиПР



Информационный обмен по деловым процессам в рамках разработки СиПР ЭЭС России в переходный период осуществляется путем направления запросов и получения ответных писем с запрошенной информацией



Анализ исходных данных для разработки СиПР ЭЭС России на 2023-2028 год, полученных от сетевых организаций

Письмом Минэнерго России от 18.05.2022 № СП-6683/07, направленным в адрес **697** сетевых организаций запрошены исходные данные (по 5 пунктам) для разработки СиПР ЭЭС России на 2023-2028 годы, а также предложения по развитию электрических сетей класса напряжения 110 (150) кВ.

По результатам анализа полученных в период до 07.10.2022 ответов **358** сетевых организаций

№	Содержание данных	Количество «хороших» данных
1.	Реестр ТУ на ТП и копии ТУ на ТП	133 сетевые организации
2.	Капиталовложения по ИПР	58 сетевых организаций
3.	Реконструкция ПС с увеличением мощности ТР	18 сетевых организаций
4.	Строительство (реконструкция) ПС/ЛЭП	17 сетевых организаций
5.	Мероприятия в связи с недоотпуском ЭЭ	6 сетевых организаций

ДОПУЩЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИПР ЭЭС РОССИИ НА 2023-2028 ГОДЫ В РАМКАХ ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА:

- **Возможность повторной подготовки и направления в АО «СО ЕЭС» исходных данных и предложений по развитию электрической сети 110 (150) кВ**
- **Учет в СиПР ЭЭС России мероприятий, направленных на исключение (предотвращение) рисков применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), в случаях отсутствия обоснованных предложений от сетевых организаций при условии наличия указанных мероприятий в базовом варианте согласованной АО «СО ЕЭС» редакции СиПР электроэнергетики субъекта РФ цикла разработки 2022 года (2021 года при отсутствии в 2022 году согласованной АО «СО ЕЭС» редакции СиПР)**



Анализ заключений ОИВ, представленных в рамках оценки реализуемости наиболее крупных перспективных проектов

39 субъектов РФ, в которых реализуются крупные инвестиционные проекты (>50 МВт)



10 ОИВ

ответ получен, сведения представлены в полном объеме, соответствуют требованиям* и позволяют сделать однозначные выводы о необходимости учета (неучета) инвестиционных проектов в прогнозе потребления

29 ОИВ

ответ получен, сведения представлены не в полном объеме, и (или) не соответствуют требованиям*, и (или) не позволяют сделать однозначные выводы о необходимости учета (неучета) инвестиционных проектов в прогнозе потребления**

0 ОИВ

ответ не получен

* требованиям письма Минэнерго России от 06.09.2022 № ЕГ-12657/07 и пунктов 53, 54 проекта Правил разработки и утверждения документов перспективного развития ЭЭ

** ввиду отсутствия инвестиционных проектов в явном виде в представленных ОИВ обосновывающих материалах (например, прогнозах социально-экономического развития субъекта РФ)

123 крупных инвестиционных проекта (заявленная максимальная мощность ~13,2 ГВт)



**22 проекта
(~2,2 ГВт)**

**14 проектов
(~1,3 ГВт)**

**87 проектов
(~9,7 ГВт)**

обоснованы ОИВ к включению в прогноз потребления в соответствии с требованиями*

обоснованы ОИВ к исключению из прогноза потребления в соответствии с требованиями*

не могут быть обоснованы к включению в прогноз потребления (исключению из прогноза) ввиду неполноты сведений ОИВ или их несоответствия требованиям*, в том числе проекты федерального значения (расширение БАМ и Транссиб и т.д.)

Допущения при разработке СиПР ЭЭС России на 2023-2028 годы в рамках переходного периода:

- Учет инвестиционного проекта в прогнозе потребления электрической энергии (мощности) при условии наличия действующего договора технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрическим сетям, в том числе и в случаях отсутствия обоснованного подтверждения со стороны ОИВ о его реализуемости



ПЛАН-ГРАФИК ПОДГОТОВКИ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА ОТ 11.06.2022 № 174-ФЗ (утв. Заместителем Председателя Правительства РФ А.В. Новаком 01.07.2022 № 7430п-П51)

- 01.12.22** ➤ Правила предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (расширение приказа от 13.02.2019 № 102)
- 05.12.22** ➤ Правила формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики (новые)
- 05.12.22** ➤ Порядок раскрытия (предоставления) цифровых информационных и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем (новый)
- 13.12.22** ➤ Правила разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики и внесение изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации (новые)
- 13.12.22** ➤ Формы и форматы предоставления ФОИВ, ОИВ исходных данных, учитываемых при разработке документов перспективного развития электроэнергетики (новые)
- 13.12.22** ➤ Методические указания по проектированию развития энергосистем (новые)
- 13.12.22** ➤ Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики ПП РФ № 977 (дополненные)
- 13.12.22** ➤ Основные положения функционирования розничных рынков (ОФРР) ПП РФ № 442 (дополненные)
- 01.01.23** ➤ **Вступление в силу НПА**



В развитие Федерального закона от 11.06.2022 № 174 планируется принять **24 НПА**



Основные изменения в Правилах утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденных постановлением Правительства РФ от 01.12.2009 № 977:

ДЕЙСТВУЮЩАЯ РЕДАКЦИЯ

Запрет на включение в ИПР субъектов ЭЭ проектов по строительству (реконструкции с увеличением **более чем на 10 %** пропускной способности ЛЭП или мощности отдельных трансформаторов на объектах электросетевого хозяйства номинальным напряжением:

- **110 (150 кВ) если они не включены в СиПР электроэнергетики субъекта РФ.**
- **220 кВ и выше если они не включены в СиПР ЕЭС России.**

Исключением являются:

- только мероприятия по обеспечению ТП

ПРЕДЛАГАЕМАЯ РЕДАКЦИЯ

Запрет на включение в ИПР субъектов ЭЭ проектов по строительству (реконструкции с увеличением пропускной способности и (или) мощности) объектов электросетевого хозяйства номинальным напряжением **110 и выше (35 и выше в ТИТЭС), если они не включены в СиПР ЭЭС России.**

Исключением являются мероприятия:

- по обеспечению ТП
- по техническому состоянию с увеличением при замене не типового оборудования на типовое



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR



www.so-ups.ru

Оперативная информация о работе ЕЭС России

Спасибо за внимание!

Опадчий Фёдор Юрьевич
Председатель Правления АО «СО ЕЭС»