



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Перспективное развитие ЕЭС России. Планирование электроэнергетических режимов ЕЭС России на календарный год

Пилениекс Денис Викторович

Заместитель директора по управлению развитием ЕЭС



Обеспечение перспективного развития и планирования электроэнергетических режимов ЕЭС России на период до одного года

2



Основные функции АО «СО ЕЭС» по обеспечению перспективного развития и планирования электроэнергетических режимов ЕЭС России

Планирование перспективного развития энергосистемы

- Инвестиционные программы
- Схемы и программы развития
- Технологическое присоединение
- Проектирование объектов электроэнергетики за рамками ТП
- Прогнозирование потребления ЭЭ/мощности
- Разработка балансов ЭЭ/мощности

Планирование электроэнергетического режима на период до года

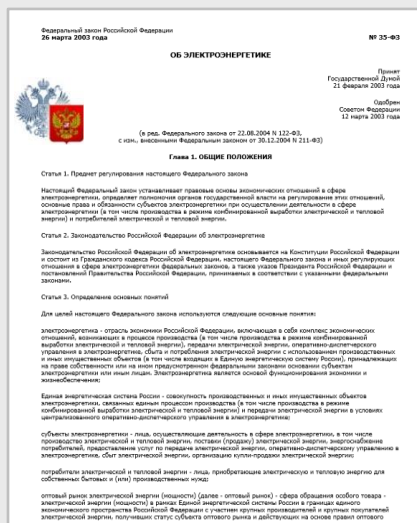
- Прогнозирование потребления ЭЭ/мощности
- Разработка балансов ЭЭ/мощности
- Согласование вывода в ремонт и из эксплуатации объектов диспетчеризации
- Аттестация и ввод в работу генерирующего оборудования



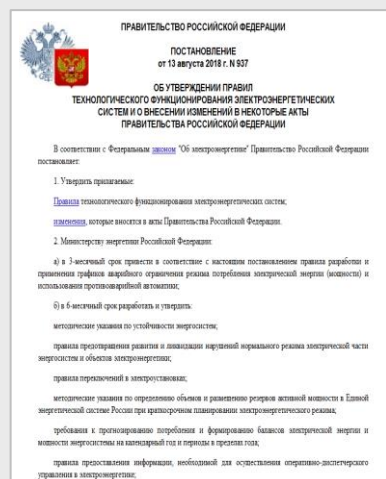
Основные документы, регламентирующие деятельность по перспективному развитию и планированию электроэнергетических режимов

3

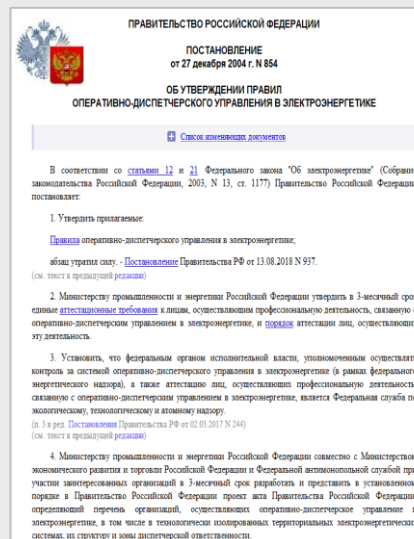
Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»



Правила технологического функционирования электроэнергетически х систем, утвержденные ПП РФ от 13.08.2018 № 937



Правила оперативно- диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденные ПП РФ от 27.12.2004 № 854



Правила разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденные ПП РФ от 17.10.2009 № 823





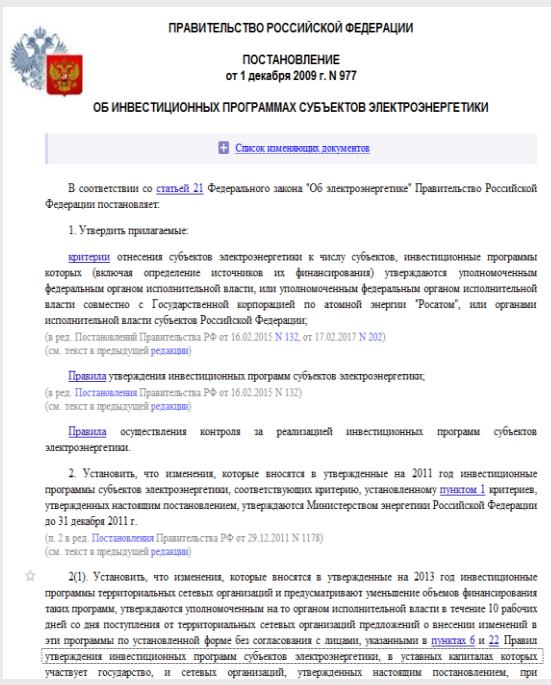
Основные документы, регламентирующие деятельность по перспективному развитию и планированию электроэнергетических режимов

4

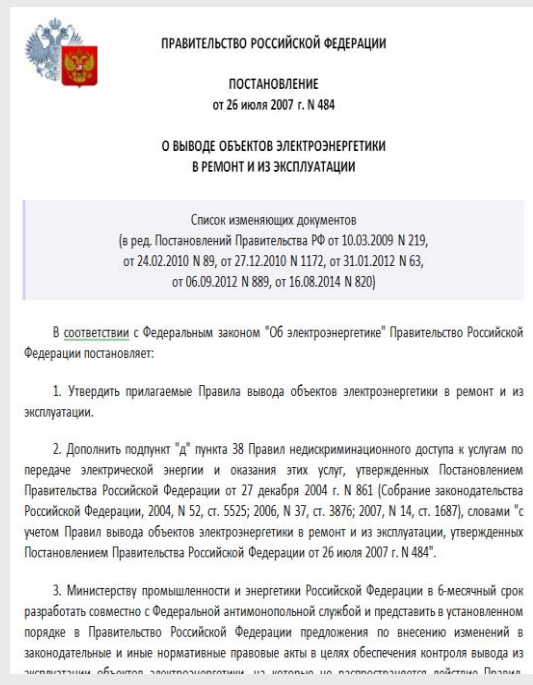
Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденные ПП РФ от 27.12.2004 № 861



Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденные ПП РФ от 01.12.2009 № 977



Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденные ПП РФ 26.07.2007 № 484

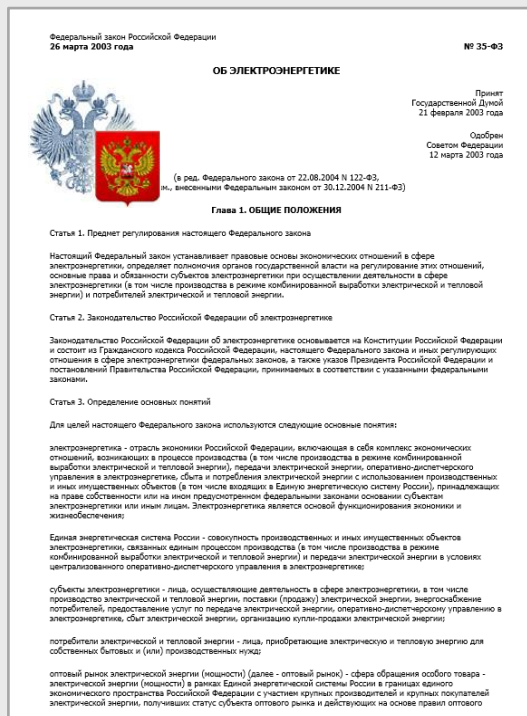




Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики

5

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»



Функции Системного оператора

Разработка Схемы и программы развития ЕЭС России

Согласование Схем и программ развития субъектов РФ

Внесение предложений в Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики

Правила разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденные ПП РФ от 17.10.2009 № 823





Содержание схемы и программы развития ЕЭС России

6

- 1 ○ Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность
- 2 ○ Прогноз требуемого увеличения мощностей для удовлетворения спроса на электрическую энергию и мощность
- 3 ○ Прогноз развития генерирующих мощностей
- 4 ○ Территории ЕЭС России, на которых необходимо сооружение генерирующих объектов, отсутствующих в планах собственников
- 5 ○ Балансы мощности и электроэнергии на перспективный период
- 6 ○ Сводный перечень электросетевых объектов и генерирующих мощностей
- 7 ○ Потребность в топливе тепловых электростанций ЕЭС России
- 8 ○ Требования к развитию средств диспетчерского и технологического управления, систем противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики
- 9 ○ Прогнозные объёмы капитальных вложений на сооружение генерирующих объектов и объектов электросетевого хозяйства напряжением 220 кВ и выше

**Результат
работы**

1. Сводный перечень электросетевых и генерирующих объектов, необходимых для надежной работы ЕЭС России
2. Перечень территорий ЕЭС России, на которых необходимо сооружение генерирующих объектов, отсутствующих в планах каких-либо собственников



Разработка прогнозов потребления электрической энергии и мощности. Задачи и нормативные документы

7

Формирование прогнозов потребления электрической энергии и мощности – первоочередной и ключевой этап разработки прогнозных балансов.



Прогноз спроса определяет развитие генерации и сетей в перспективе до 7 лет и потребность в необходимой генерации на годовом (месячном) планировании.

Общие требования к формированию прогноза спроса на семилетний период установлены Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными ПП РФ от 17.10.2009 № 823

В СО создана единая система прогнозирования потребления электроэнергии и мощности на перспективу до 7 лет и год по месяцам

«Утверждаю»

Директор ИНЭИ РАН

Чл.-корр. РАН


С. П. Филиппов
«26» июля 2016 г.

«Утверждаю»

Заместитель Председателя Правления

АО «СО ЕЭС»


С. А. Павлушко
«29» июля 2016 г.

**Методические положения
разработки прогноза потребления электроэнергии страны и регионов
на среднесрочную перспективу на базе интеграции информации от потребителей
энергосистем и макроэкономических показателей**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

ПРИКАЗ

20.07.2016

Москва

№ 181

О разработке прогнозных балансов

В целях совершенствования деловых процессов ОАО «СО ЕЭС» по разработке прогнозных балансов электрической энергии (мощности) и оптимизации взаимодействия структурных подразделений исполнительного аппарата, филиалов и представительств ОАО «СО ЕЭС»
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить:

1.1. Порядок формирования ОАО «СО ЕЭС» прогнозных балансов электрической энергии (мощности) на период до одного календарного года согласно приложению 1 к настоящему приказу.

1.2. Порядок делегирования полномочий ОАО «СО ЕЭС» и филиалов

**Приказ
ОАО «СО ЕЭС»
от 20.07.2016 № 181
«О разработке
прогнозных
балансов»**



Разработка прогнозов потребления электрической энергии и мощности. Данные для прогнозирования.

8

Использование полного объема структурированной информации

Показатели фактических балансов электроэнергии и мощности за предыдущие периоды, включая показатели:

- по отдельным потребителям,
- электростанциям,
- населению

Внешние источники информации: данные, представляемые субъектами электроэнергетики в соответствии с:

- Приказом Минэнерго России от 23.07.2012 № 340
- Регламентами оптового рынка
- В ответ на адресные запросы потребителям

Внутренние источники информации: оперативные данные АО «СО ЕЭС»

Планы по технологическому присоединению объектов

Заявки и технические условия на технологическое присоединение

Учет макроэкономики на этапе формирования семилетнего прогноза

Спрос на различные виды энергоресурсов в региональном и отраслевом разрезе согласно сценариев социально-экономического развития

Прогноз ИНЭИ РАН

Разработка прогнозов потребления электрической энергии и мощности на 7 летний период. Принципы разработки прогноза

9

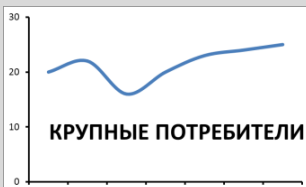
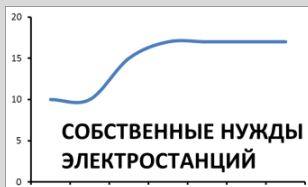
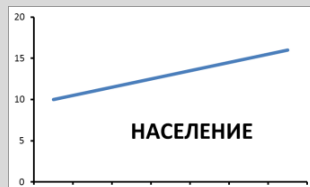
Условия разработки прогноза потребления электрической энергии и мощности

Итоговый прогноз формируется для каждого года периода прогнозирования по территории энергосистемы в целом.

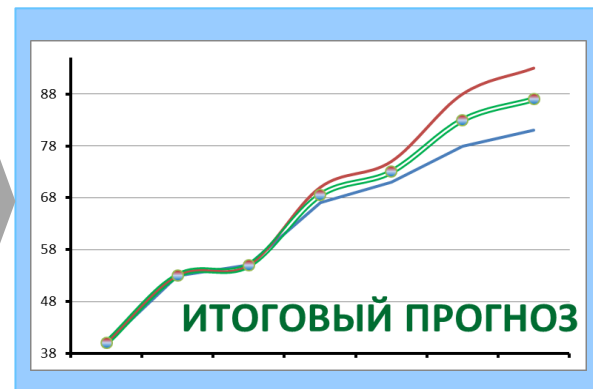
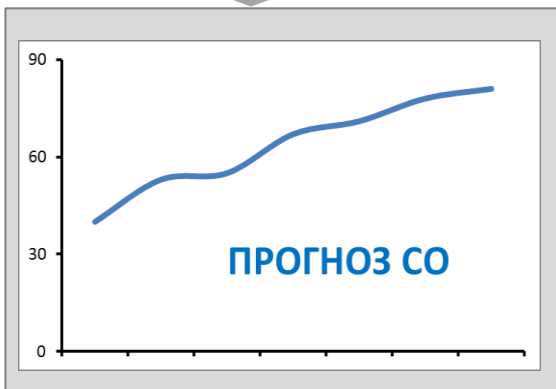


Прогноз потребления разрабатывается для условий:

- Электроэнергия – на год в целом для среднесуточной температуры воздуха
- Мощность – на час максимума в декабре для среднесуточных температур прохождения максимума потребления мощности, усредненных за 10 предшествующих ОЗП

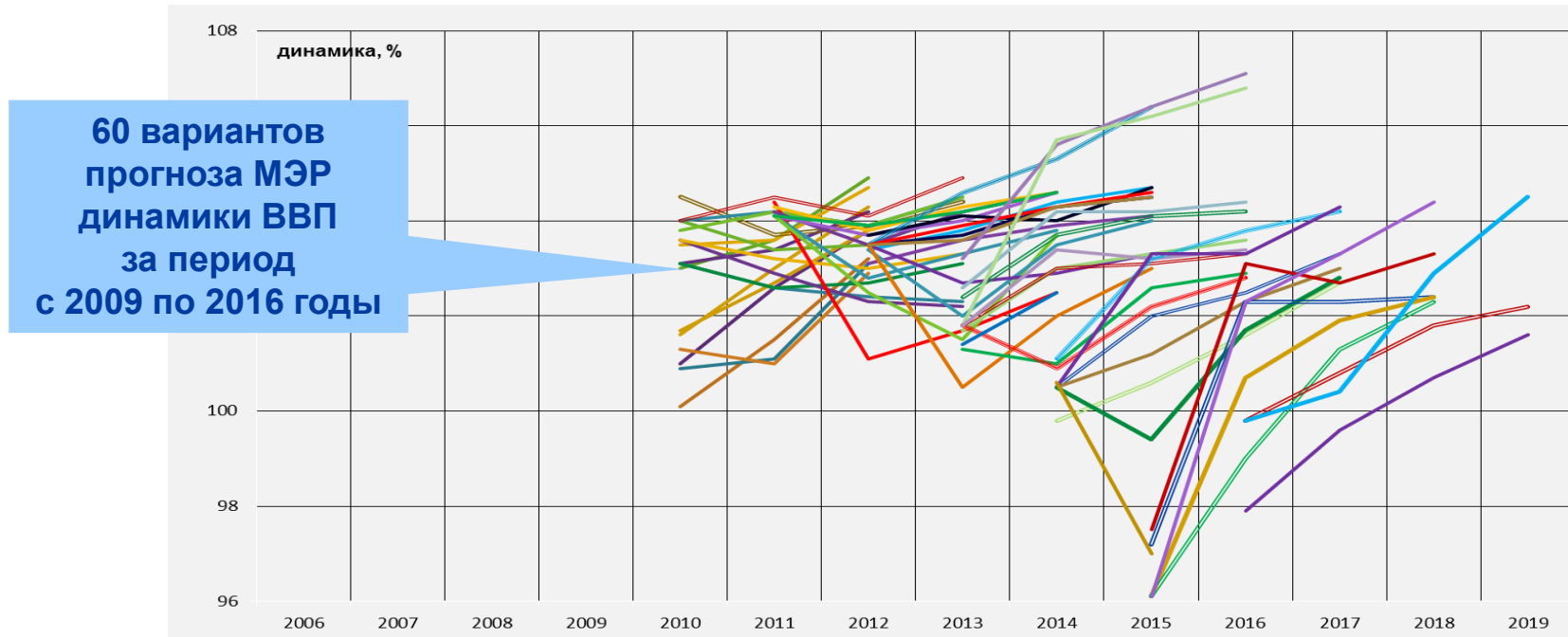


Применяется система детализации по элементам структуры потребления при разработке прогноза СО





- Многократная корректировка прогнозов социально-экономического развития



- Несоответствие периодов прогнозов социально-экономического развития (3 года) циклам разработки прогноза спроса для формирования СиПР ЕЭС России (7 лет)
- Инерционность прогнозирования темпов социально-экономического развития (запаздывание прогнозов по отношению к неблагоприятным факторам в экономике)
- Отсутствие детализации прогнозов социально-экономического развития в привязке к конкретным центрам потребления (потребителям), что оказывает критическое влияние на возможность разработки мероприятий по развитию электрических сетей в энергосистемах и энергорайонах



Проблематика формирования прогнозов

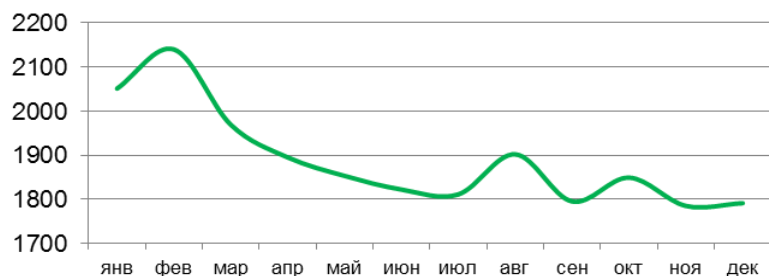
11

Непрогнозируемое изменение объемов существующих крупных потребителей электроэнергии (на примере предприятий ОК РУСАЛ)

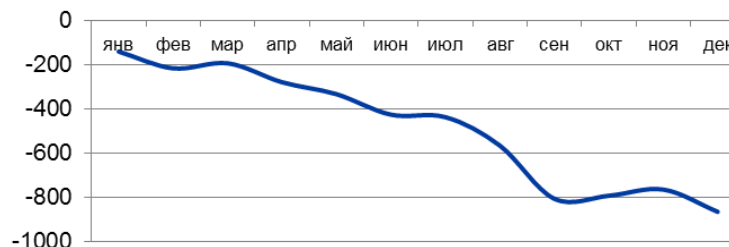
Изменение экономической конъюнктуры и, как следствие, изменение объемов потребления по предприятиям отдельных видов экономической деятельности вносит дополнительную неопределенность при формировании прогнозов.

Зависимость электропотребления от биржевых показателей спроса на продукцию

Динамика цены на алюминий в 2013 году, \$/тонна



Относительная динамика электропотребления в 2013 году в сравнении с предыдущим годом, млн. кВтч



В 2014 году зафиксировано снижение электропотребления алюминиевыми заводами в целом по стране относительно 2013 года **на 15,9 млрд. кВтч** в связи с консервацией производств



Внешнеполитические факторы, влияющие на развитие экономики

06.04.2018 США ввели санкции против крупных металлургических компаний России

Возможна консервация существующих металлургических предприятий

По оценке владельцев предприятий цветной металлургии снижение мощности может составить 1–3 ГВт только в ОЭС Сибири



Проблема перехода от заявленной мощности по договору на ТП к прогнозной величине

Реализация планов по технологическому присоединению (на примере ПАО «Россети»)

За период 2011-2015 годов в соответствии с отчетами ПАО «Россети»:

поданы заявки на ТП – 267,8 ГВт

- заключены договоры на ТП – **101,3 ГВт**
- оформлены акты о ТП – 80,2 ГВт

Фактически максимальное потребление мощности в ЕЭС России за данный период возросло не более чем на **9 ГВт**.



Таким образом, фактическое потребление мощности новых объектов составляет **менее 10%** от договорных объемов ТП.

Изменение планов по вводу новых потребителей

Ежегодная корректировка планов ОК РУСАЛ по технологическому присоединению **Тайшетского алюминиевого завода (ТАЗ)** привела к значительному изменению прогнозной динамики электропотребления Иркутской энергосистемы в различных циклах прогнозирования.



При формировании 7-летних прогнозов в 2011–2015 годах электропотребление ТАЗ в 2018 году согласно информации субъекта и ТУ на ТП прогнозировалось на уровне **до 11,5 млрд. кВтч, что соответствует объему годовой выработки всех существующих ТЭС Иркутскэнерго.**

Фактически завода нет.

Необходимость стимулирования потребителей к более ответственному отношению к заявляемой максимальной мощности и срокам



Рассмотрение технической возможности технологического присоединения к электрическим сетям. Согласование технических условий на технологическое присоединение

13

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденные ПП РФ от 27.12.2004 № 861



Утверждены
Постановлением Правительства
Российской Федерации
от 27 декабря 2004 г. N 861

**ПРАВИЛА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ
УСТРОЙСТВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ОБЪЕКТОВ
ПРОИЗВОДСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ ОБЪЕКТОВ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ СЕТЕВЫМ
ОРГАНИЗАЦИЯМ И ИНЫМ ЛИЦАМ, К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ**

[+ Список изменяющих документов](#)

I. Общие положения

1. Настоящие Правила определяют порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам (далее - энергопринимающие устройства), к электрическим сетям, регламентируют процедуру присоединения энергопринимающих устройств к электрическим сетям сетевой организации (далее - технологическое присоединение), определяют существенные условия договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (далее - договор), устанавливают требования к выдаче технических условий, в том числе индивидуальных, для присоединения к электрическим сетям (далее - технические условия), порядок проведения проверки выполнения заявителем и сетевой организацией технических условий, критерии наличия (отсутствия) технической возможности технологического присоединения и особенности технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей посредством перераспределения максимальной мощности между юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, а также особенности отказа потребителей электрической энергии от максимальной мощности в пользу сетевой организации.

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2009 N 334, от 24.09.2010 N 759, от 04.05.2012 N 442, от 28.10.2013 N 967, от 20.02.2014 N 130)
(см. текст в предыдущей [редакции](#))

Деловые процессы Системного оператора

**Оценка технической возможности ТП к
электрическим сетям
(в том числе реализации необходимых
устройств РЗА и связи)**

**Согласование ТУ
на ТП**

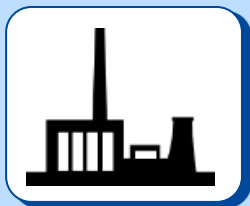
**Согласование
ТЗ, ПД, РД**



Рассмотрение технической возможности технологического присоединения к электрическим сетям. Согласование технических условий на технологическое присоединение

14

Виды технологического присоединения



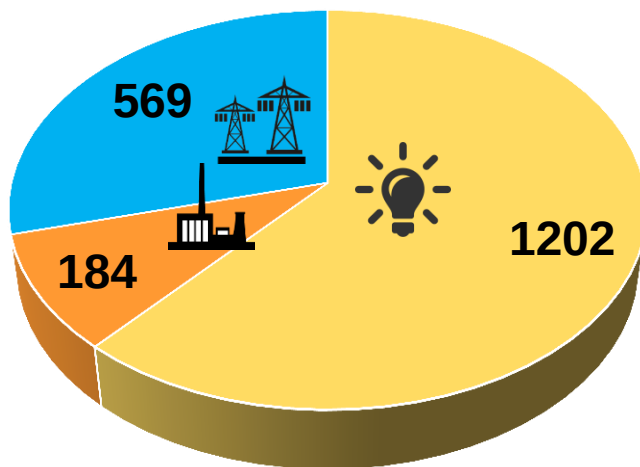
$P_{\text{макс}} > 5 \text{ МВт}$

Срок рассмотрения ТУ на ТП –
15 календарных дней

Срок рассмотрения изменений
в ТУ на ТП – **5 календарных дней**

Участие АО «СО ЕЭС» в процедуре рассмотрения и согласования ТУ на ТП строго регламентировано

Количество ТУ на ТП
(в том числе изменений в ТУ на ТП),
согласованных АО «СО ЕЭС»
за 2017 год



Критерии наличия технической возможности ТП
(ПП РФ от 27.12.2004 № 861):

- Сохранение условий электроснабжения (установленной категории надежности электроснабжения и сохранения качества э/э) существующих потребителей
- Отсутствие ограничений на $P_{\text{макс}}$ в объектах электросетевого хозяйства, к которым производится ТП
- Отсутствие необходимости реконструкции (расширения, сооружения новых) объектов электросетевого хозяйства смежных сетевых организаций или генерирующих объектов для удовлетворения спроса потребителя
- Обеспечение допустимых параметров электроэнергетического режима энергосистемы



Проектирование нового строительства (технического перевооружения) объектов электроэнергетики

15

Деловые процессы Системного оператора

Согласование ЗП

Согласование ПД

Согласование РД

АО «СО ЕЭС» рассматривает ПД в части технических решений, предусмотренных ЗП и обеспечивающих создание технической возможности присоединения объектов электроэнергетики к электрическим сетям, в том числе:

- решения по РЗА
- решения по телемеханике и связи
- выполнение требований к параметрам электроэнергетического режима, устойчивости энергосистемы, динамической устойчивости генерирующего оборудования, уровням ТКЗ
- выполнение требований к техническим характеристикам ЛЭП и регулировочным характеристикам оборудования объектов электроэнергетики

Разрабатываемые в ПД технические решения должны:

- не ухудшать условия функционирования существующих объектов электроэнергетики
- обеспечивать безопасную работу проектируемых объектов в составе ЕЭС России



Для реализации деловых процессов по перспективному развитию используются специальные программные комплексы

360 расчетных моделей в формате ПК RastrWin3

9 лет



10 схем



4 режима

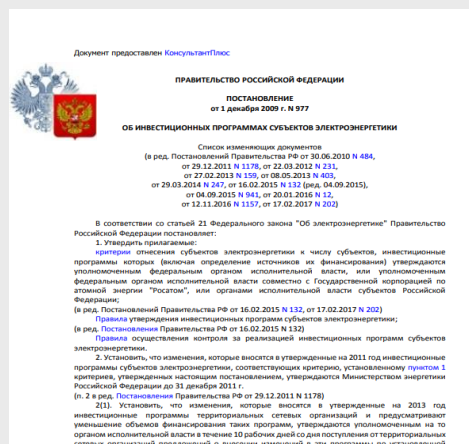
Элементы схемы	Тип элемента	2018 год	2021 год	2024 год
Узлы	Генератор	1 942	1 946	1 954
	Нагрузка	14 051	14 174	14 197
	Всего узлов	26 246	26 646	26 731
Ветви	ЛЭП	20 619	20 945	21 039
	Выключатель	7 718	7 866	7 900
	Трансформатор	7 283	7 369	7 396
	Всего ветвей	35 620	36 180	36 335



Инвестиционные программы субъектов электроэнергетики РФ

17

Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденные ПП РФ от 01.12.2009 № 977

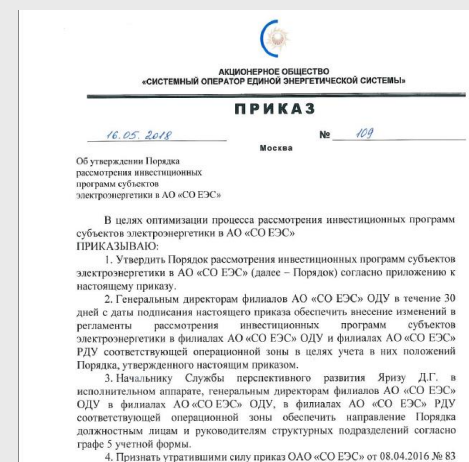


Функции Системного оператора

Рассмотрение проекта инвестиционной программы

Подготовка заключения по результатам рассмотрения проекта ИП (включая предложения о его доработке)

Приказ АО «СО ЕЭС» от 16.05.2018 № 109 «Об утверждении Порядка рассмотрения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики в АО «СО ЕЭС»



Задача АО «СО ЕЭС» при рассмотрении ИП – обеспечение:

- устойчивого перспективного режима работы ЕЭС России, в том числе с учетом инвестиционных проектов по строительству (реконструкции, модернизации, техническому перевооружению и (или) демонтажу) объектов электроэнергетики, созданию устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики, систем телемеханики и связи и сроков реализации таких проектов
- выполнения схемы и программы развития ЕЭС России и схем и программ развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации
- устранения или снижения технологических ограничений на максимально возможные перетоки электрической энергии между зонами свободного перетока в ценовых зонах оптового рынка электрической энергии и мощности



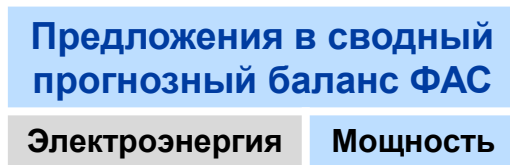
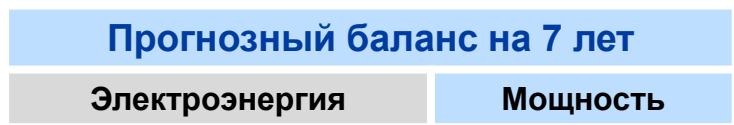
Балансы электрической энергии и мощности. Нормативные документы, виды балансов

18



- Оценка прогнозной балансовой ситуации в энергосистеме, соотношение спроса и предложения, наличие резервов
- Основа для решений по вводам/демонтажам (перспективные), выводу в ремонт (год/месяц), запасам топлива (ОЗП)

- ПП РФ от 13.08.2018 № 937
- ПП РФ от 17.10.2009 № 823
- Методические рекомендации по проектированию развития ЭС, (приказ МЭ от 30.06.2003 №281)
- Порядок формирования сводного прогнозного баланса (приказ ФСТ от 12.04.2012 № 53-э/1)
- Порядок разработки прогнозных балансов (приказ АО «СО ЕЭС» от 20.07.2016 № 181)





Балансы электрической энергии

Особенности разработки показателей

19

**При разработке
балансов
электроэнергии
на семилетний
период**



На основе предложений АО «Концерн Росэнергоатом»



На основе среднесноголетних показателей. Дополнительно по ОЭС Сибири (значительная доля ГЭС) – с проверкой по условиям маловодного года



На основе среднесноголетних показателей



На основе прогноза годового числа часов использования участвующей в покрытии максимума нагрузки энергосистем с учетом тепловых нагрузок в диапазоне 4000–6500 ч/год

**При разработке
балансов
электроэнергии
на год/месяц**



По величине рабочей мощности «ровным графиком» с учетом пропускной способности сети



На основе среднесноголетних показателей. С учетом гидрологической обстановки на дату формирования прогноза



На основе среднесноголетних показателей



Замыкает баланс. Учитывается в диапазоне (мин/макс) предельных значений с учетом ценовых характеристик генерирующего оборудования



Показатели балансов мощности на семилетний период

20

Спрос на мощность

Спрос = Потребление мощности (P_{MAX}) + Экспорт + Расчетный нормируемый резерв

- Ремонтный резерв (возмещение мощности, выводимой в плановый ремонт)
- Компенсационный резерв (компенсация внеплановых отклонения параметров электроэнергетического режима)
- Стратегический резерв (компенсация отклонений составляющих баланса от прогноза с учетом инерционности строительства)

$f(P_{\text{MAX}})$

Нормируется
по ОЭС

Покрытие спроса на мощность

Покрытие = Установленная мощность – Ограничения – Невыдаваемая мощность

- Ограничения установленной мощности электростанций, в том числе с учетом негарантированности использования мощности возобновляемых источников энергии в час максимума – располагаемая мощность ВЭС и СЭС равна нулю.
- Мощность генерирующего оборудования планируемого к вводу после прохождения максимума потребления и не принимающего участие в его покрытии



Показатели балансов мощности на период до года

20

Спрос на мощность

Спрос = Потребление мощности (P_{MAX})

Покрытие спроса на мощность

Покрытие = Установленная мощность — Ограничения — Ремонтная мощность

- На основе актуализированных данных о планах ввода (демонтажа) в соответствии с СиПР ЕЭС России
- С учетом результатов аттестации генерирующего оборудования на ОРЭМ.

- АЭС и ТЭС - по результатам регистрации (согласования) ограничений
- ГЭС - учитывают гарантированную (обеспеченную гидроресурсами) располагаемую мощность в часы P_{MAX}
- СЭС и ВЭС - равны $P_{\text{уст}}$ (негарантированная мощность)

В соответствии с располагаемой мощностью выводимого в ремонт оборудования, согласно утвержденному сводному графику ремонтов



Особенности разработки балансов мощности на зимний период и период экстремально высоких температур

22

Цель: принятие обоснованных решений о возможности вывода в плановый ремонт ЛЭП, генерирующего и электросетевого оборудования в условиях экстремальных низких или высоких температур наружного воздуха.

Расчетные условия разработки показателей баланса мощности на ПЭВТ



- Прогноз максимального потребления мощности энергосистемы и ограничения установленной мощности генерирующего оборудования ТЭС определяется для условий температуры теплого периода с обеспеченностью 0,98 (СП Строительная климатология)
- Ограничения установленной мощности определяются с использованием графических зависимостей (энергетических характеристик), либо в их отсутствии – на основе анализа фактических данных предыдущих периодов

Расчетные условия разработки показателей баланса мощности на ОЗП



- Прогноз максимального потребления мощности энергосистемы определяется для условий температуры холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (СП Строительная климатология)
- Учитываются ледовые ограничения ГЭС

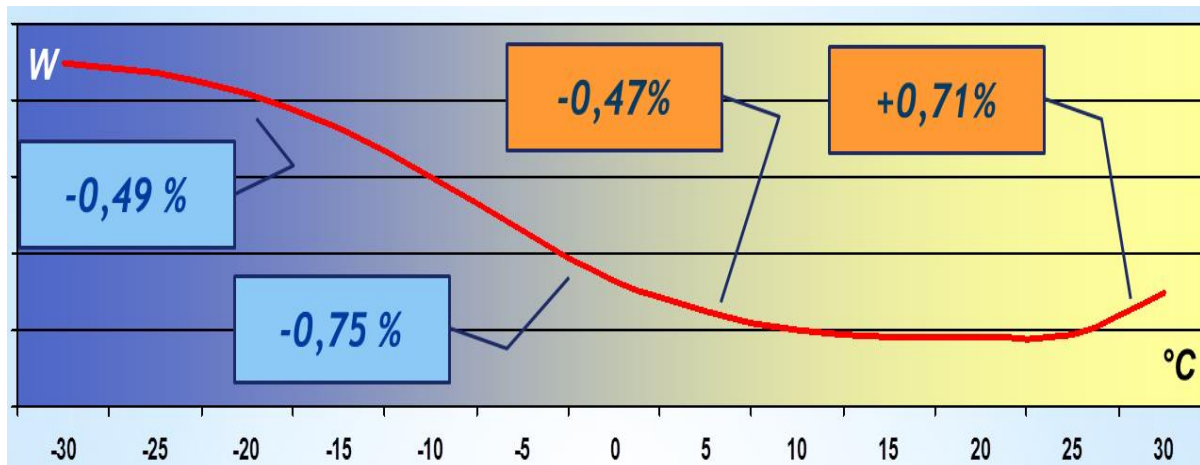


Балансы электрической энергии и мощности. Особенности приведения потребления электроэнергии (мощности) к экстремальным климатическим условиям

23



Индивидуальные статистические зависимости изменения потребления электроэнергии (мощности) – коэффициенты влияния рассчитываются в отношении каждой энергосистемы



Усредненные по ЕЭС России
коэффициенты влияния
для различных
температурных диапазонов

В СО эксплуатируется автоматизированная система обработки фактической и прогнозной метеорологической информации, в рамках которой реализован расчет «коэффициентов влияния».



Зависимость потребления от продолжительности периодов экстремальных температур



Влияние температурного фактора на максимум потребления мощности ЕЭС России

24



Существенным фактором, оказывающим влияние на величину максимума потребления мощности, является продолжительность сохранения низких температур

Вывод в ремонт и из эксплуатации объектов диспетчеризации. Задачи и нормативные документы

25

- Необходимость обеспечения допустимых параметров электроэнергетических режимов на время вывода в ремонт объектов диспетчеризации
- Реализация возложенной функции по согласованию вывода в ремонт
- Учет вывода в ремонт при реализации функции контроля готовности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии

Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденные ПП РФ 26.07.2007 № 484



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
от 26 июля 2007 г. N 484

О ВЫВОДЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
В РЕМОНТ И ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Список изменяющих документов
(в ред. Постановлений Правительства РФ от 10.03.2009 N 219,
от 24.02.2010 N 89, от 27.12.2010 N 1172, от 31.01.2012 N 63,
от 06.09.2012 N 889, от 16.08.2014 N 820)

В соответствии с Федеральным законом "Об электроэнергетике" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации.
2. Дополнить подпункт "д" пункта 38 Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. N 861 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 52, ст. 5525; 2006, N 37, ст. 3876; 2007, N 14, ст. 1687), словами "с учетом Правил вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июля 2007 г. N 484".

**Установлены условия и порядок
вывода в ремонт объектов
диспетчеризации**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя
Правления АО «СО ЕЭС»

_____ С.А. Павлушко

«_____» _____ 2018 г.

**Порядок формирования сводных годовых и месячных графиков
ремонтов объектов диспетчеризации АО «СО ЕЭС»**

ПОЛОЖЕНИЕ

**О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ, ПОДАЧИ, РАССМОТРЕНИЯ И
СОГЛАСОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ЗАЯВОК НА ИЗМЕНЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ИЛИ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЦДУ**

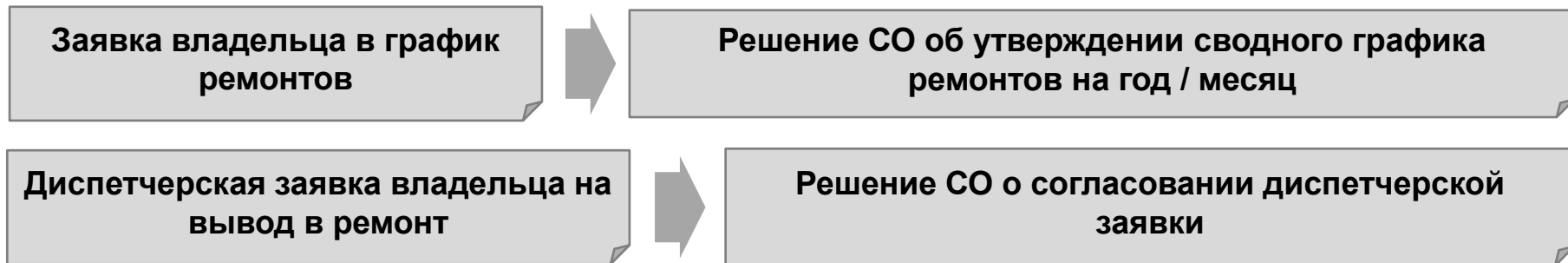
(Редакция с изменениями, введенными в действие письмом
ИА АО «СО ЕЭС» от 10.07.2018 № В24-І-2-19-7913)

**СО установлены порядок и регламенты
разработки сводных графиков ремонтов и
оформления диспетчерских заявок**



Вывод в ремонт объектов диспетчеризации. Основные принципы и требования

26



Решение об отказе в согласовании включения предложений владельцев в график ремонтов и диспетчерских заявок выдается при:

- выходе параметров электроэнергетического режима за пределы допустимых значений
- нарушении устойчивости режима работы энергосистемы
- угрозе жизни и здоровью людей или повреждении ЛЭП и оборудования
- возникновении недостатка электрической энергии (мощности) в энергосистеме

п.31
ПП 484

Не предусмотрен учет любых иных факторов при принятии решения.

При формировании месячных графиков ремонтов СО не имеет полномочий изменить сроки ремонтов – только учесть в графике в заявленный срок или отказать.

Предложения в графики ремонтов и диспетчерские заявки поступают от владельцев в АО «СО ЕЭС» с использованием специализированных программных комплексов.

Вывод из эксплуатации объектов диспетчеризации.

Задачи и нормативные документы

27



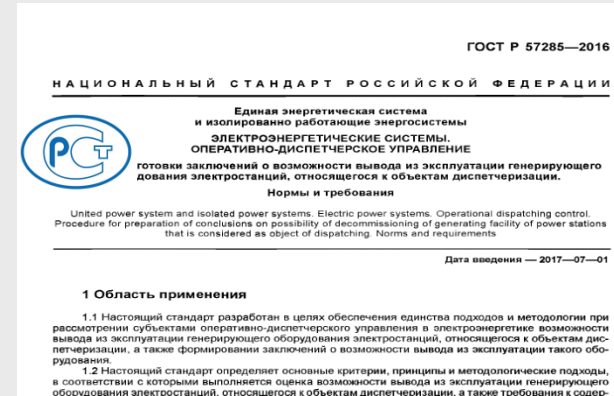
- Необходимость обеспечения допустимых параметров электроэнергетических режимов после вывода из эксплуатации объектов диспетчеризации.
- Реализация возложенной функции по согласованию вывода из эксплуатации.
- Выдача заключений по вопросу востребованности генерирующего оборудования в процедуре предоставления статуса поставки мощности в вынужденном режиме.

Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденные ПП РФ 26.07.2007 № 484



Установлены условия и порядок вывода из эксплуатации объектов диспетчеризации

ГОСТ Р 57285-2016 Порядок подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций, относящегося к объектам диспетчеризации. Нормы и требования

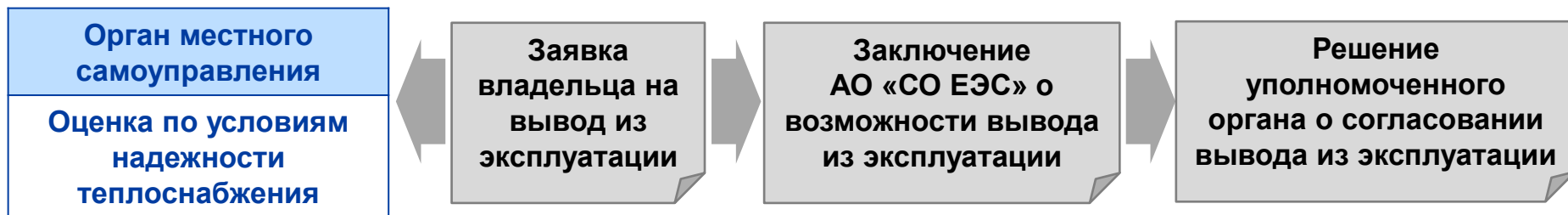


Определены основные принципы и методические подходы выполнения оценки допустимости вывода из эксплуатации

Вывод из эксплуатации объектов диспетчеризации. Основные принципы и требования

28

Оценка по условиям надежности электроснабжения



Условия выдачи СО заключения о необходимости отказа в выводе из эксплуатации формализованы:

- Возникновение недостатка электрической энергии (мощности) в энергосистеме
- Выход параметров электроэнергетического режима за пределы допустимых значений
- Нарушение устойчивости режима работы энергосистемы
- Угроза жизни и здоровью людей или повреждение ЛЭП и оборудования
- Нарушение селективности / необеспечение требуемой чувствительности устройств РЗ

п.31, 43
ПП 484

Проблемы:

- При выводе всего генерирующего оборудования электростанции возникают риски прекращения эксплуатации РУ в силу отсутствия нормативно установленных механизмов, гарантирующих продолжение эксплуатации электросетевого оборудования и обеспечивающих источники финансирования такой деятельности
- Отсутствует механизм реализации замещающих мероприятий, выполнение которых позволяет вывести объекты диспетчеризации из эксплуатации в заявленные сроки (либо в сроки с учетом приостановки вывода из эксплуатации)

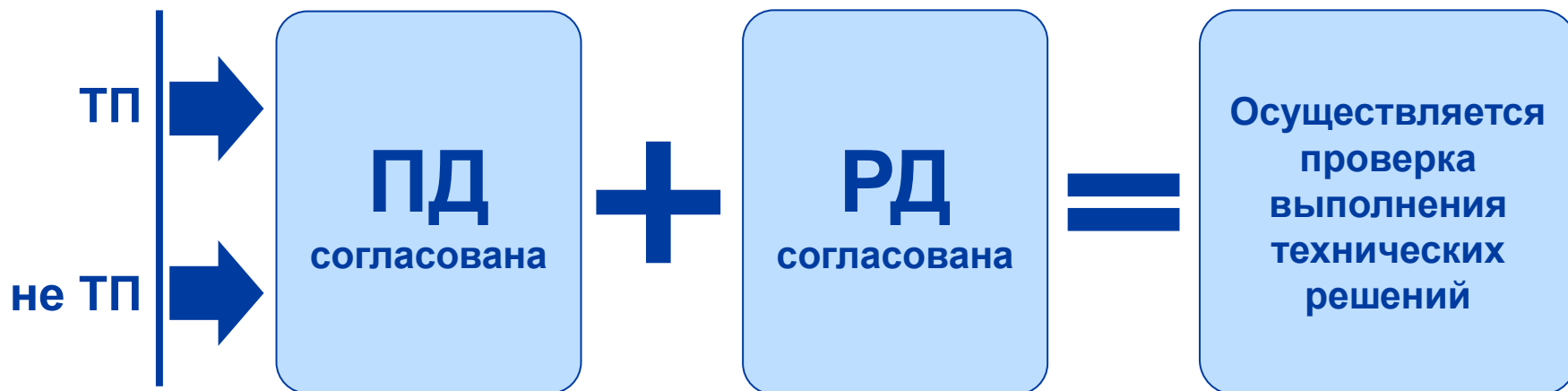


Виды документов, подтверждающих выполнение технических решений

**Акт
о выполнении
ТУ (этапа ТУ)**

**Справка
о выполнении
ОТР**

**Уведомление
о возможности
включения по режиму
энергосистемы**





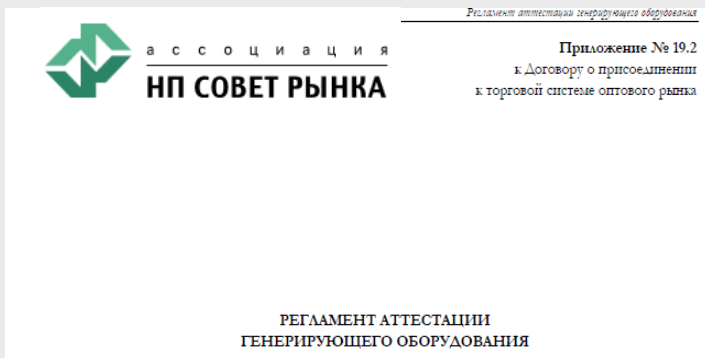
Аттестация генерирующего оборудования. Задачи и нормативные документы

30



Определение фактических общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования субъектов ОРЭМ, включая фактическую располагаемую мощность, установленную мощность, пределы регулировочного диапазона по активной мощности, скорости изменения нагрузки, проверку соответствия требованиям для работы в составе энергосистемы (ОПРЧ, ЧДА, автоматические пуски, переход на резервное топливо), а так же предельного объема поставки мощности

Регламент аттестации генерирующего оборудования (приложение №19.2 к ДОП), утверждённый НС Ассоциации «НП Совет Рынка»



Установлены общие требования к аттестации ГО, порядку его тестирования и представляемым документам

Порядок установления соответствия генерирующего оборудования техническим требованиям, утвержденный заместителем Председателя Правления АО «СО ЕЭС»



Определена процедура проведения тестирования (испытаний) генерирующего оборудования на ОРЭМ



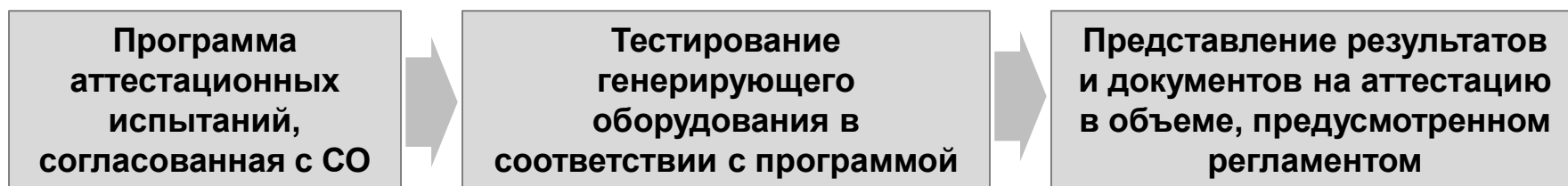
Аттестация генерирующего оборудования

31



В отношении какого генерирующего оборудования предусмотрена процедура аттестации

- Новое и модернизированное (реконструированное) оборудование
- Оборудование, перемаркируемое в связи с наличием запаса мощности
- Действующее оборудование, предельный объем поставки мощности которого, технологический минимум или скорость сброса/набора нагрузки изменяются
- Оборудование «старше» 55 лет по году выпуска
- Электростанции, часть оборудования которых выводится из эксплуатации



**Аттестация по определению предельного объема: в среднем более 220 эл. ст. в год
(56 % от общего количества)**

**Аттестация при определении (изменении) установленной мощности
в среднем более 65 эл. ст. в год**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Спасибо за внимание!

