



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

**«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР**

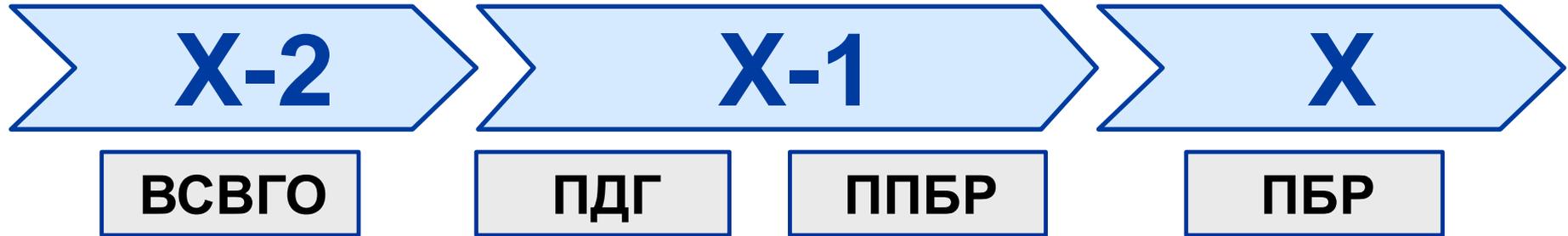
**ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»**

# **Краткосрочное планирование электроэнергетического режима ЕЭС России**

---

**Дьячков Владимир Анатольевич, к.т.н.**

**Заместитель главного диспетчера по режимам АО «СО ЕЭС»**



### 4 этапа краткосрочного планирования:

- **ВСВГО** – планирование на период проведения расчетов выбора состава включенного генерирующего оборудования (3 суток:  $X - X+2$ )
- **ПДГ** – формирование прогнозного диспетчерского графика
- **ППБР** – формирование предварительного плана балансирующего рынка
- **ПБР** – формирование планов балансирующего рынка



Расчеты на всех этапах краткосрочного планирования проводятся с использованием единой электроэнергетической расчетной модели энергосистемы

**Электроэнергетическая расчетная модель – совокупность актуальной на момент проведения расчета информации для 24 часов расчетных суток о:**

- состоянии и параметрах элементов электрической сети
- состоянии и параметрах генерирующего оборудования электрических станций
- прогнозных значениях потребления активной мощности
- объемах поставок электрической энергии по сечениям экспорта/импорта
- системных ограничениях

На 01.07.2018 расчетная модель 1-й синхронной зоны ЕЭС России включает:

- 9425 узлов
- 14831 ветвей
- 753 электростанции
- 2511 единиц генерирующего оборудования
- 1099 контролируемых сечений
- 141 территорию прогнозирования потребления активной мощности
- 2621 потребителя



**Оптимизация электроэнергетических режимов при краткосрочном планировании осуществляется по критерию минимизации стоимости электрической энергии для потребителей**

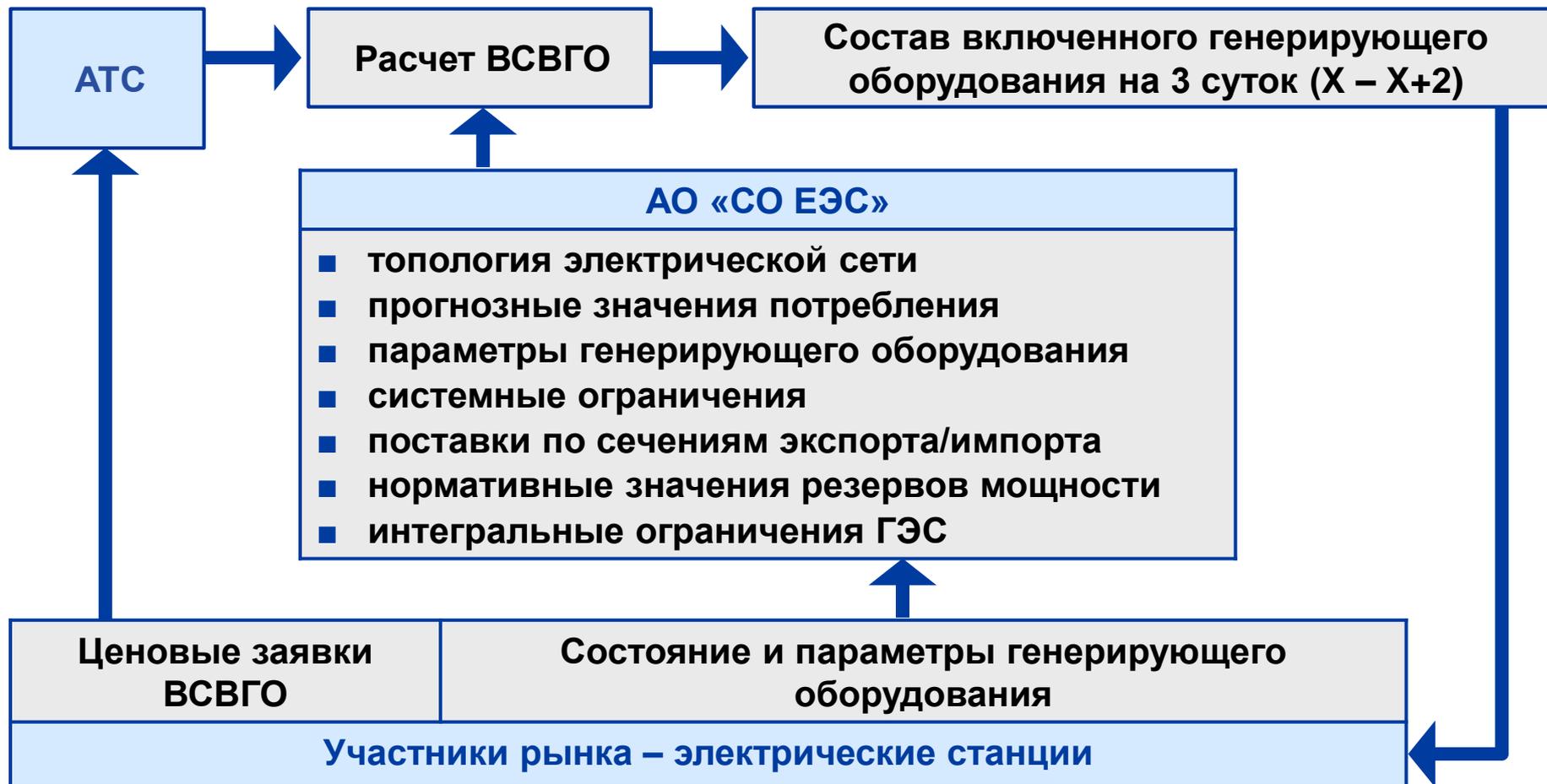


1. **Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»**
2. **Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утв. Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 854**
3. **Правила оптового рынка электрической энергии и мощности, утв. Постановлением Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172**
4. **Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57693-2017 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Резервы активной мощности Единой энергетической системы России. Определение объемов резервов активной мощности при краткосрочном планировании. Нормы и требования»**
5. **Приложения к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка**



## Выбор состава включенного генерирующего оборудования (ВСВГО)

5

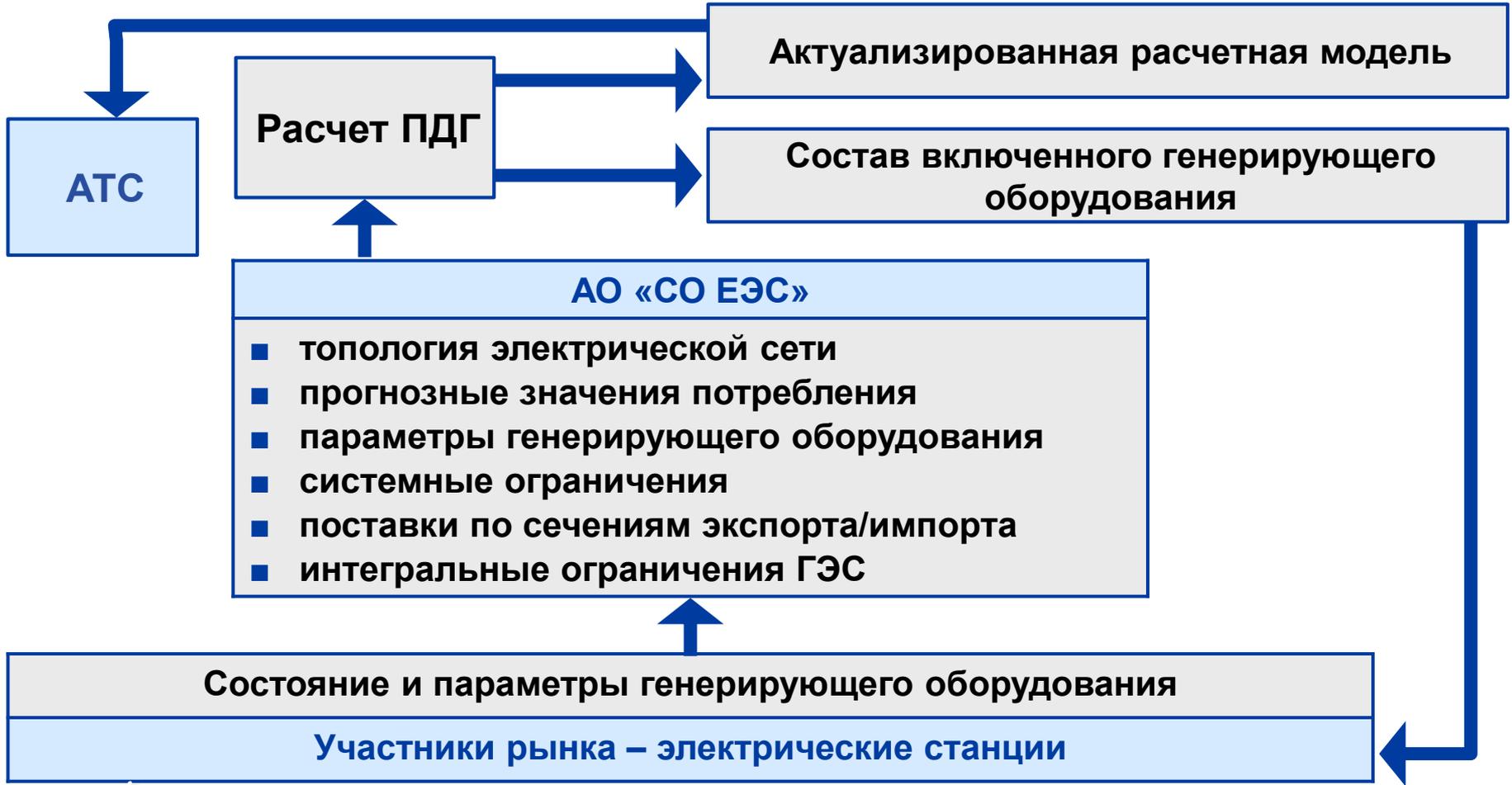


Состав включенного генерирующего оборудования на 1-е сутки расчета ВСВГО (сутки X) является обязательным для участников рынка



# Прогнозный диспетчерский график (ПДГ)

6



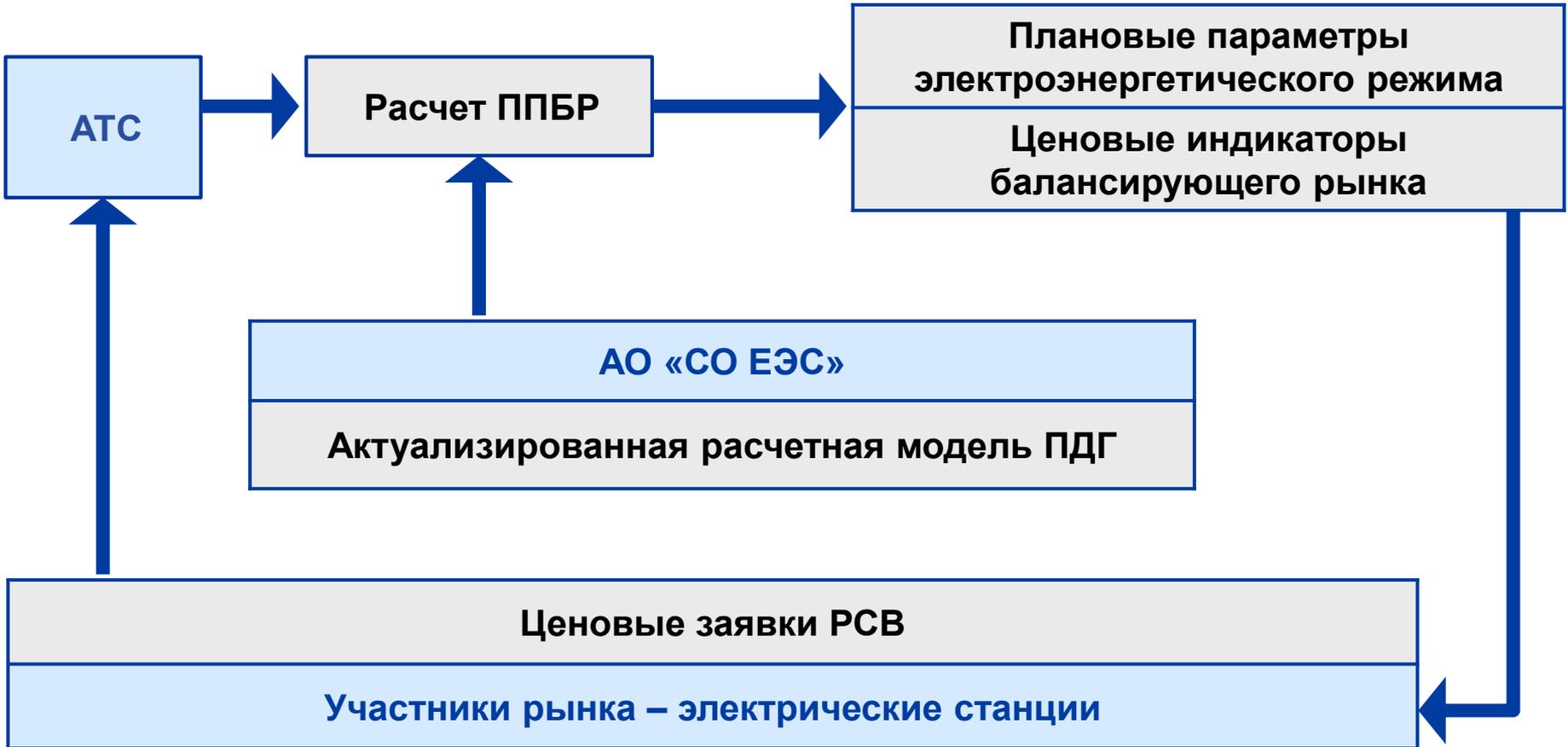
Актуализированная расчетная модель ПДГ используется АО «АТС» при формировании торгового графика





# Предварительный план балансирующего рынка (ППБР)

7

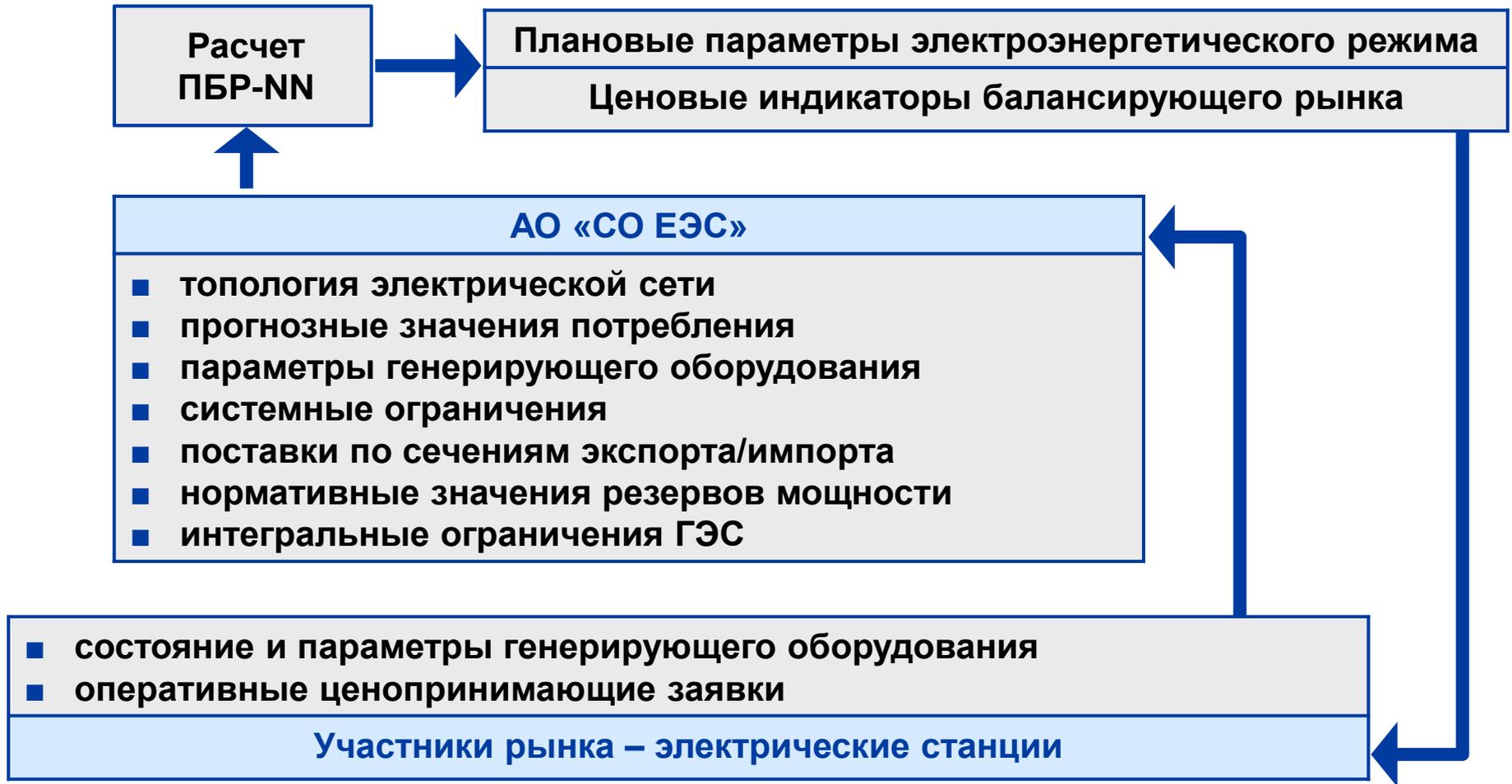


Результаты расчета ППБР доводятся до электрических станций в качестве планового диспетчерского графика



## Планы балансирующего рынка (ПБР-NN)

8



Результаты расчета ПБР-NN доводятся до электрических станций в качестве нового планового диспетчерского графика



## Резерв активной мощности в ЕЭС России

**РПР**

Нормативный объем – устанавливается ежегодно решением Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК)

**РВР**

Нормативный объем на загрузку равен наибольшему значению из:

- небаланса мощности при отключении генерирующего оборудования
- объема управляющих воздействий от устройств (комплексов) ПА
- нерегулярных отклонений и динамической погрешности регулирования баланса

**РТР**

Нормативный объем на загрузку равен сумме:

- нормативного объема РВР на загрузку
- статистической величины погрешности прогнозирования потребления
- небаланса мощности при отключении генерирующего оборудования

При планировании должна быть обеспечена достаточность объема РТР для исключения длительного превышения МДП в послеаварийных режимах



# www.so-ups.ru

## Оперативная информация о работе ЕЭС России

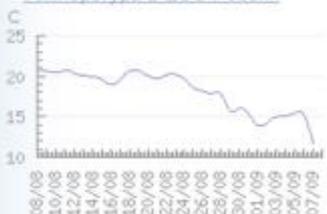


### Индикаторы ЕЭС

Частота в ЕЭС России



Температура в ЕЭС России



План генерации и потребления



### Новости Системного оператора

02.09.2016 14:54

Потребление электроэнергии в ЕЭС России в августе 2016 года увеличилось на 2,9 % по сравнению с августом 2015 года. Электростанции ЕЭС России выработали 79,7 млрд кВт·ч, что на 3,2 % больше, чем в августе 2015 года

# Спасибо за внимание!

01.09.2016 12:16

**Введен в действие новый национальный стандарт в области релейной защиты и автоматики**  
1 сентября введен в действие национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56865-2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Технический учет и анализ функционирования. Общие требования»

30.08.2016 15:09

**В Новоуральске прошел VI Межрегиональный летний образовательный форум «Энергия молодости»**

С 23 по 27 августа 2016 года в Новоуральске (Свердловская область) прошел VI Межрегиональный летний образовательный форум «Энергия молодости», в числе организаторов которого Благотворительный фонд «Надежная смена» и АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

29.08.2016 11:48

**Системный оператор представил результаты исследования по разработке в сфере управления энергосистемами на IV и V Сессии СЭПРЭС Парнас**

Три из представленных докладов были полностью подготовлены специалистами АО «СО ЕЭС», четыре – в соавторстве с сотрудниками российских вузов, научных организаций и электроэнергетических компаний

23.08.2016 07:48

**К 95-летию оперативно-диспетчерского управления. Часть 7. 1960-е годы. Новые технологии**

САЙТ  
КОНКУРЕНТНОГО  
ОТБОРА МОЩНОСТИ

САЙТ ОПТОВОГО РЫНКА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ  
И МОЩНОСТИ

ТЕХНОЛОГИЯ  
ЦЕНОЗАВИСИМОГО  
ПОТРЕБЛЕНИЯ

ТК / МТК  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ  
«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»

СИСТЕМА  
ДОБРОВОЛЬНОЙ  
СЕРТИФИКАЦИИ

ВАКАНСИИ

ДОСКА ПОЧЕТА  
АО «СО ЕЭС»

## СОПР АО «СО ЕЭС»