

**Основные понятия ОРЭМ для реализации
решений в виде информационных систем
оптимизации режимов работы ТЭС и
систем поддержки и принятия решений**

Глоссарий

Единица генерирующего оборудования (ЕГО) - энергетический блок, котлоагрегат или турбина, по которым имеются отдельные паспортные характеристики

Группа точек поставки (ГТП) – одна или несколько точек поставки, относящихся к одному узлу расчетной модели и/или к единому технологически не делимому энергетическому объекту и ограничивающих территорию, в отношении которой купля-продажа электрической энергии (мощности) на оптовом рынке осуществляется только данным участником, и используемых для определения и исполнения участником оптового рынка обязательств, связанных с поставкой и оплатой электрической энергии (мощности)

Уточненный диспетчерский график (УДГ) - Измененный в результате отдачи диспетчерской команды диспетчерский график.

Является актуальным диспетчерским графиком до поступления новой диспетчерской команды на изменение активной мощности или до возврата на плановый ДГ. При отсутствии отданных диспетчерских команд плановый и уточненный диспетчерский графики совпадают.

Режимная генерирующая единица (РГЕ) - Группа единиц генерирующего оборудования, относящихся к одной группе точек поставки и привязанных к одному узлу расчетной модели.

Каждая режимная генерирующая единица имеет свой идентификационный код в расчетной модели

1. Общие понятия

Двухуровневая система рынка электроэнергии и мощности

ОПТОВЫЙ РЫНОК

Поставщики: генерирующие компании оптового рынка (с установленной мощностью не менее 5 МВт по группе точек поставки), импортеры электроэнергии

Покупатели: крупные потребители (суммарная присоединенная мощность не менее 20 МВ·А и в каждой группе точек поставки не менее 0,75 МВ·А), сбытовые компании и гарантирующие поставщики, экспортеры электроэнергии

Электроэнергия и мощность реализуются отдельно
Каждый участник может выступить в качестве продавца и покупателя

РОЗНИЧНЫЙ РЫНОК

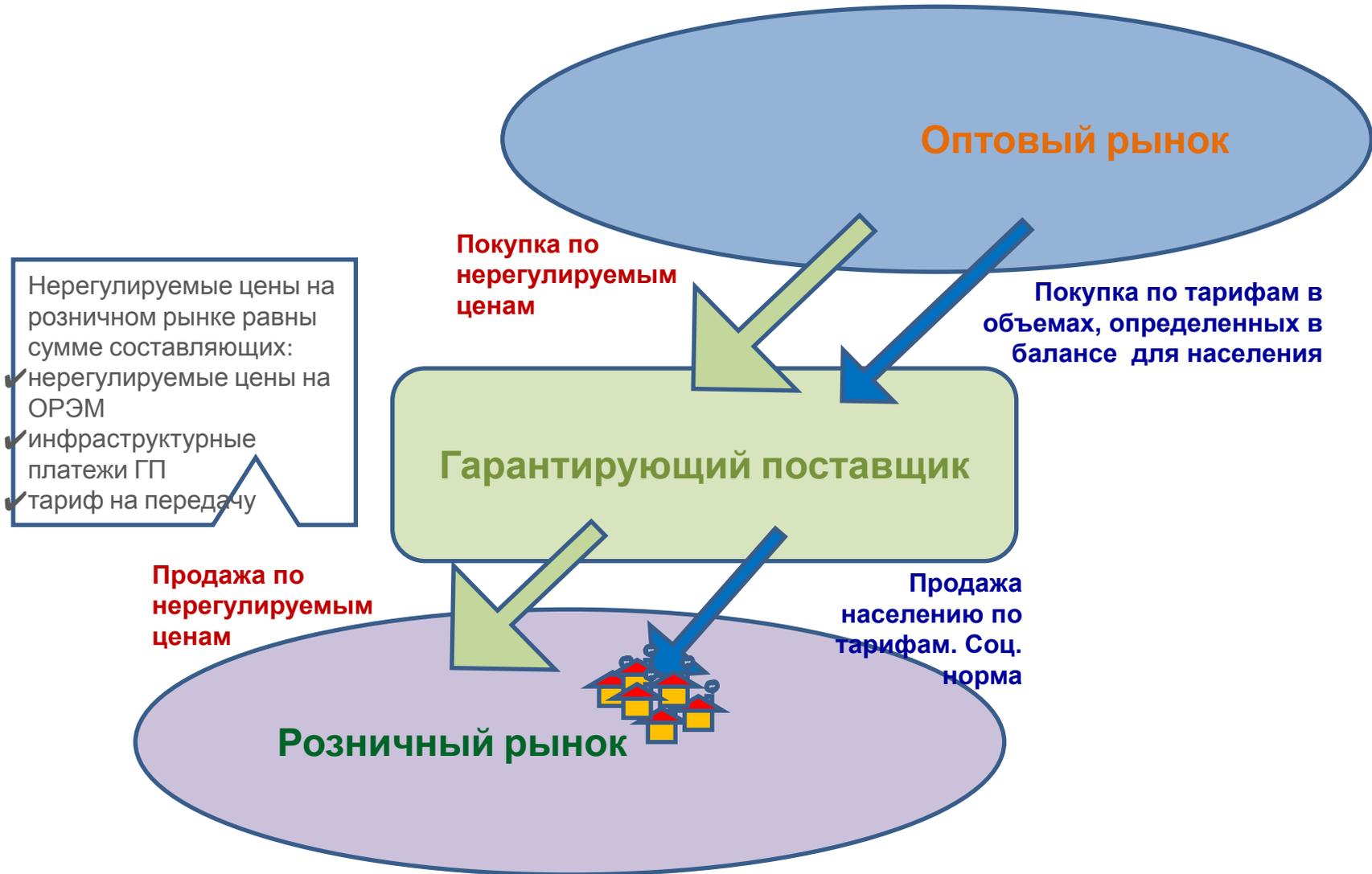
Поставщики: сбытовые компании и гарантирующие поставщики, генерирующие компании розничного рынка

Покупатели: розничные потребители, сбытовые компании

Обращается единый товар (электроэнергия с учетом мощности), который может оплачиваться, как по одноставочному тарифу, так и по двухставочному - на электроэнергию и на мощность

1. Общие понятия

Взаимосвязь оптового и розничного рынка



1. Общие понятия

Субъекты оптового рынка

Потребители

Гарантирующие поставщики

Промышленные потребители

Сбытовые компании

Инфраструктура

Минэнерго, ФАС, ФСТ, РЭК

Системный оператор, сетевые компании

Совет рынка, АТС, ЦФР

Ассоциации участников

Генерация

Концерн Росэнергоатом

Русгидро

ИнтерРАО

6 ОГК,
14 ТГК (ГЭХ, Т
Плюс и тд.)

Другие генерирующие компании

Инвесторы

Инженерные, ремонтные, сервисные, исследовательские, проектные организации

1. Общие понятия

Модель оптового рынка: сорегулирование

ГОСУДАРСТВЕННОЕ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ

тарифное
(ФСТ России)

нормативное

договор о
присоединении
(НП «Совет рынка»)

договорные
отношения

антимонопольное
(ФАС России)

регламенты ОРЭМ
(НП «Совет рынка»)

1. Общие понятия

Система рынков в электроэнергетике

Рынок электроэнергии

- обеспечивает краткосрочную надежность и экономическую эффективность
- формирует наиболее эффективную загрузку существующего ресурса генерации
- обеспечивает реализуемость электрических режимов
- дает ценовые сигналы для энергоэффективного потребления

Рынок мощности

- обеспечивает долгосрочную надежность – предупреждает дефицит генерации
- формирует наиболее эффективную структуру генерации (с наименьшими совокупными затратами)
- дает ценовые сигналы для развития потребления в регионах в зависимости от достаточности и стоимости строительства генерации

Рынок системных услуг

- оплата услуг по системной надежности

Оптовый рынок

**Рынок
тепла**

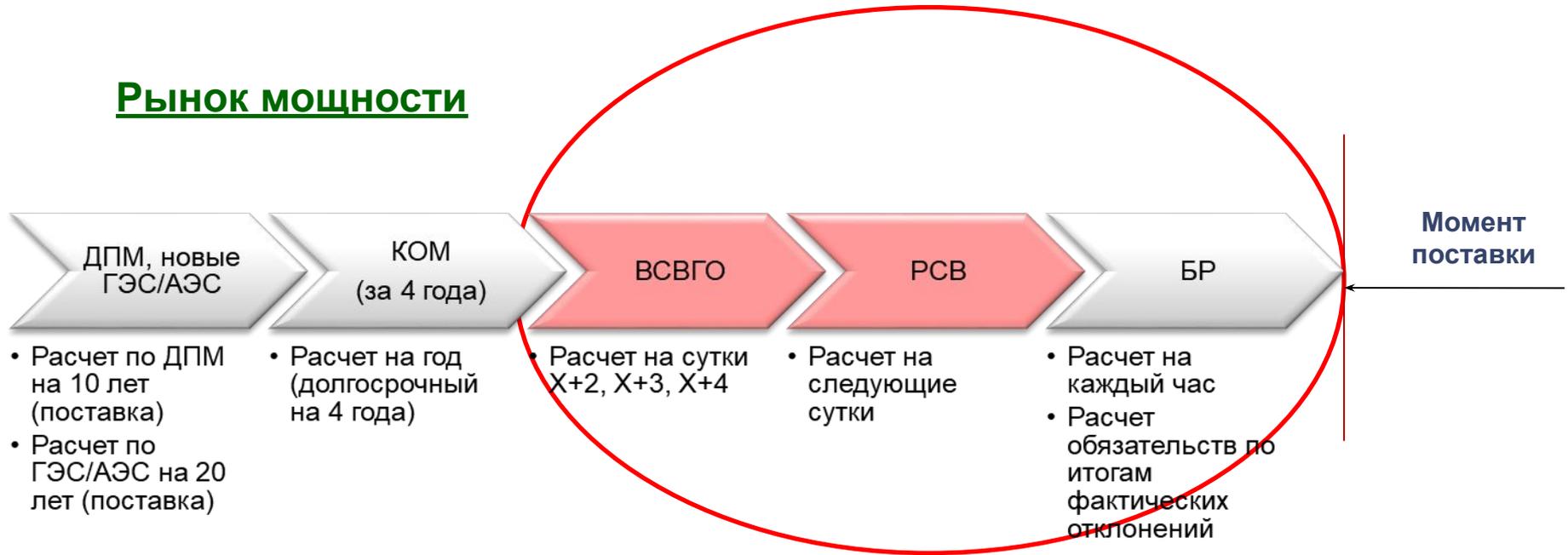
Такая система рынков в электроэнергетике должна обеспечить надежность и экономическую эффективность энергоснабжения в краткосрочной и долгосрочной перспективе

1. Общие понятия

Планирование поставки на ОРЭМ

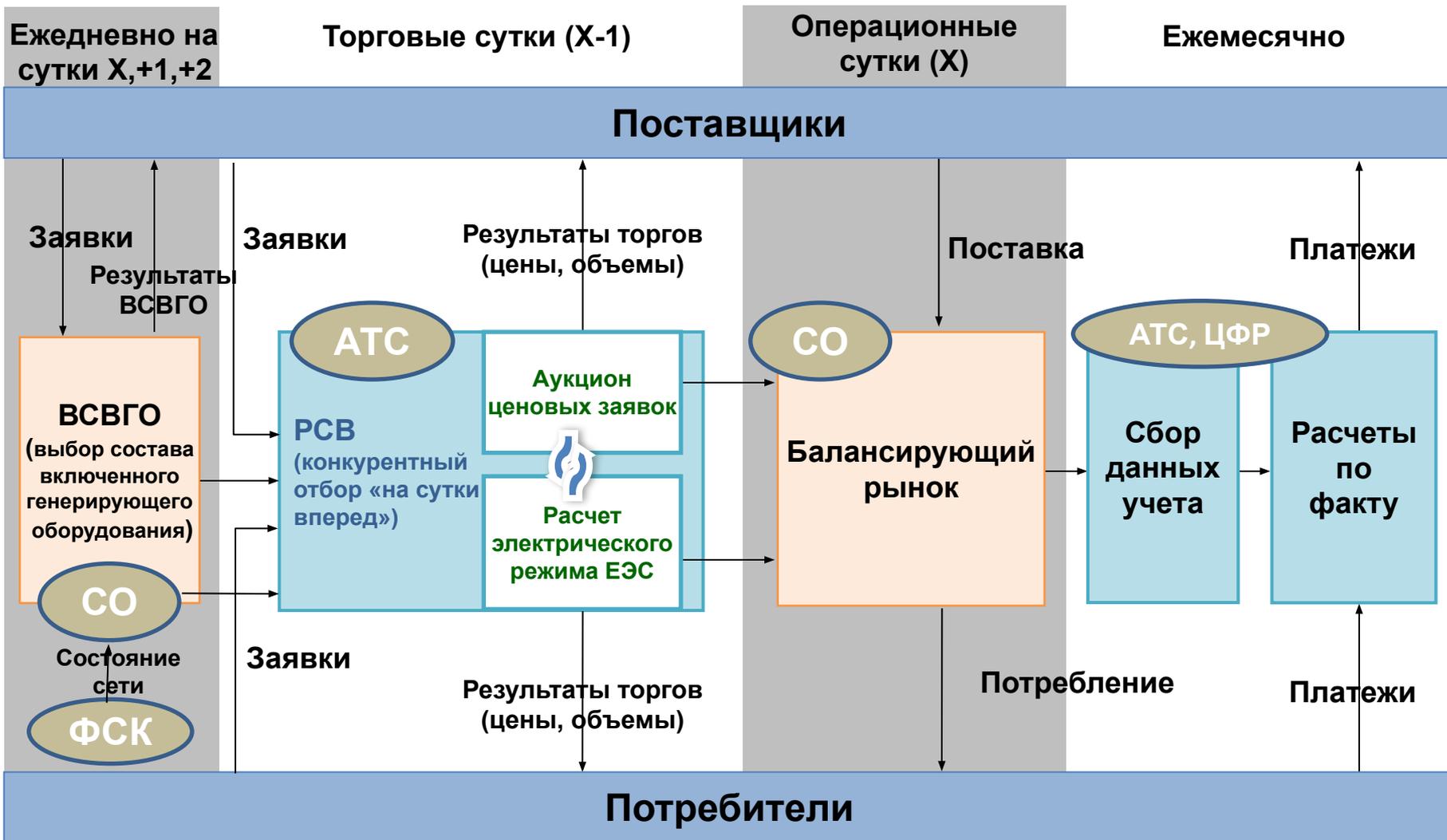
Рынок электроэнергии

Рынок мощности



1. Общие понятия

Схема работы оптового рынка электроэнергии



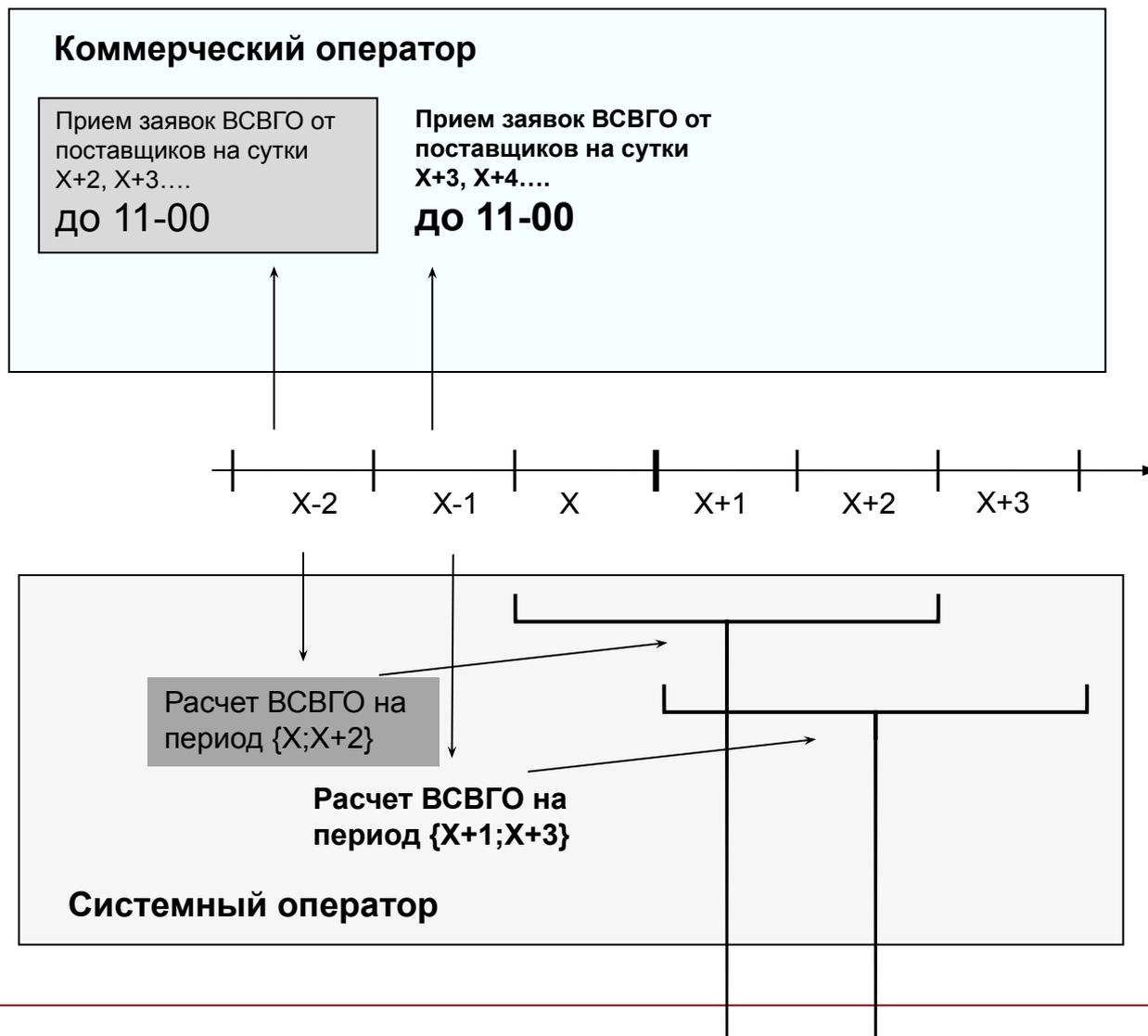
2. Процедура ВСВГО Принципы организации конкурентного отбора ВСВГО

ВСВГО – выбор состава включенного генерирующего оборудования

Основные характеристики ВСВГО

<u>Организация</u> , осуществляющая расчет ВСВГО	Системный оператор (СО)
Основная <u>цель</u> ВСВГО	С учетом соблюдения технических ограничений ведения электроэнергетического режима, минимизация стоимости электрической энергии включенного генерирующего оборудования
<u>Результат</u> ВСВГО	Перечень единиц генерирующего оборудования (ЕГО), включающихся/отключающихся по результатам конкурентного отбора
<u>Срок</u> планирования	На сутки X+2 от суток поставки
Регулирующие <u>документы</u>	<ul style="list-style-type: none">•Правила оптового рынка электроэнергии и мощности (ПП РФ №1172) – определение целеполагания•Регламенты:<ul style="list-style-type: none">-подачи заявок (приложение №5 к ДОП) – процедура подачи заявок;-регламент ВСВГО (приложение №3.1 к ДОП) – описание бизнес-процесса и математической модели;•Методики СО (планирование потребления; определение резервов; назначение режимных генераторов)
Основное <u>отличие от РСВ</u>	ВСВГО определяет состав оборудования на предельно возможный спрос, РСВ – на реальный

2. Процедура ВСВГО



2. Процедура ВСВГО

- Заявка ВСВГО состоит из трех параметров:

- Объем заявки, МВт

- должен соответствовать аттестованной мощности, относящейся к данной ЕГО (в случае несоответствия предусмотрена корректировка заявки);
- предполагается, что вся мощность, получившая оплату постоянных затрат, должна быть представлена на конкурентный отбор по адекватным ценам*.

- Цена включения 1 МВт мощности ЕГО, руб./МВт

- отражает стоимость пусковых операций генерирующего оборудования (преимущественно объем топлива на растопку котлов без отпуска э/э)*;
- едина для всего объема мощности ЕГО;
- напрямую влияет на объем требований участников;
- влияет на оптимизируемый ВСВГО параметр стоимости.

- Максимальная цена участия в РСВ

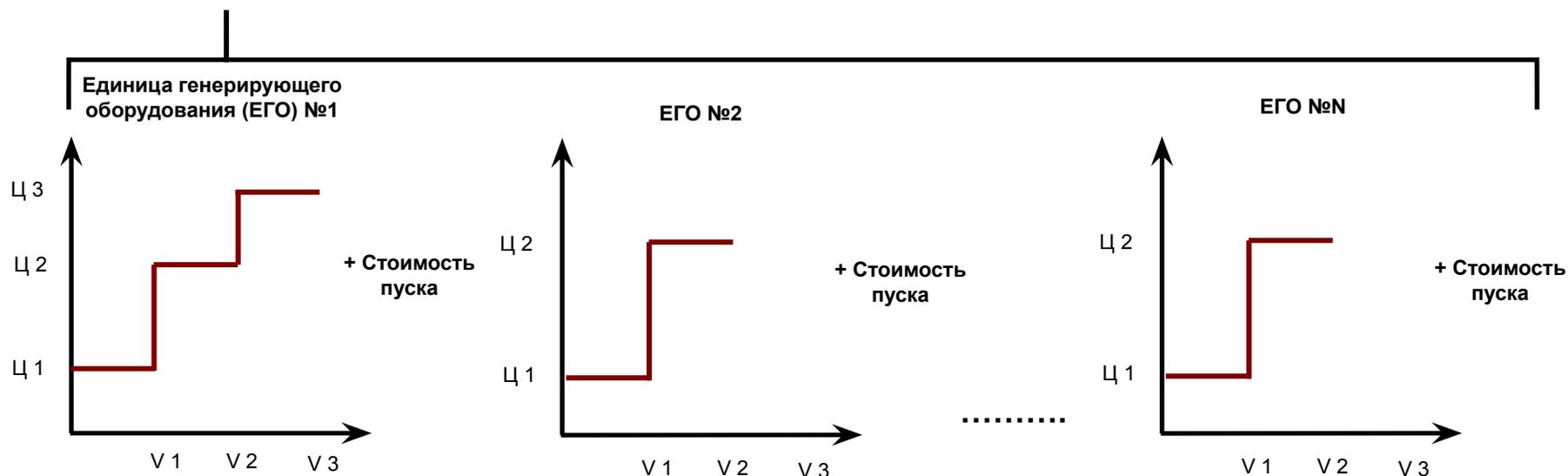
- отражает себестоимость производства электроэнергии*;
- может быть различной для полного объема ЕГО, т.е. состоять из ступеней;
- не влияет напрямую на объем требований участников;
- влияет на оптимизируемый ВСВГО параметр стоимости.

*красным отмечены понятия, учитываемые при определении принципов модели, однако их точное закрепление в НПА отсутствует

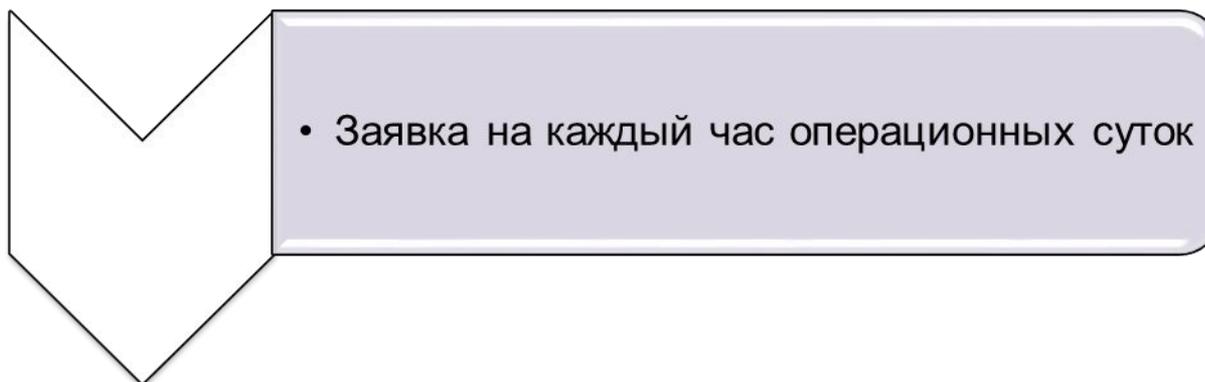
2. Процедура ВСВГО

Заявка ВСВГО, начиная с 31.05.2014

ГТП



Способы подачи заявок ВСВГО



2. Процедура ВСВГО

Процедура ВСВГО



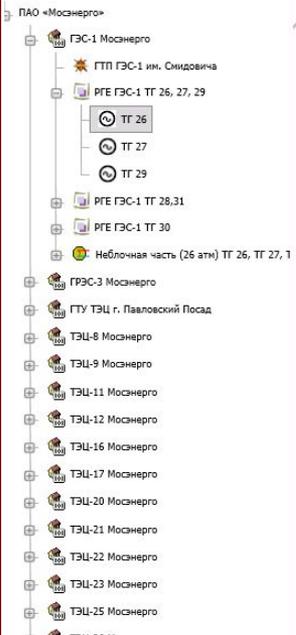
Ценовая заявка ВСВГО

Нижнекамская ТЭЦ-2 тг1,2 (2038)

Час	Группа АТС	P_1	C_1	P_2	C_2	P_3	C_3	C_оп	Код РГЕ	ЕГО в группе
00:00-01:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
01:00-02:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
02:00-03:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
03:00-04:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
04:00-05:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
05:00-06:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
06:00-07:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
07:00-08:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
08:00-09:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
09:00-10:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
10:00-11:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
11:00-12:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
12:00-13:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
13:00-14:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
14:00-15:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
15:00-16:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
16:00-17:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
17:00-18:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
18:00-19:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
19:00-20:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
20:00-21:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
21:00-22:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
22:00-23:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151
23:00-24:00	13415	135,000	20000,000	-	-	-	-	80000,000	2038	200151

Час	Код ЕГО	Состояние ВСВГО	Причина ВСВГО	Огр. пуск/ост. заявл.	Пуск/ост. исп.	Ценовой показатель	Вкл. ЕГО в ПДГ	Причина факт. вкл.
00:00-01:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
01:00-02:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
02:00-03:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
03:00-04:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
04:00-05:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
05:00-06:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
06:00-07:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
07:00-08:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
08:00-09:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
09:00-10:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
10:00-11:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
11:00-12:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
12:00-13:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
13:00-14:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
14:00-15:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
15:00-16:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
16:00-17:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
17:00-18:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
18:00-19:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
19:00-20:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
20:00-21:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
21:00-22:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
22:00-23:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-
23:00-24:00	200151	0	-	3	0	0,000	-	-

Макет 53500 ВСВГО/РСВ



Режим отображения: **ВСВГО**

Источник данных: Станция СО

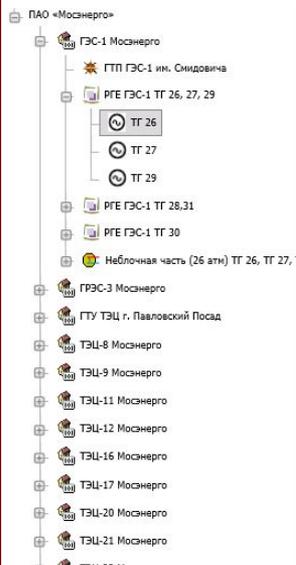
РГЕ ГЭС-1 ТГ 26, 27, 29, ГЭС-1 Мосэнерго
 Установленная мощность: 10 МВт
 Актуальный слой данных: ОУ
 на: 19.12.2017
 Данные станций
выбор объекта генерации

Показать час пред. суток

Параметр/час	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Состояние_EГО	Вкл																							
Сост_ЕГО_дров																								
Рмакс	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
Рмин	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Вверх_заяв	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Ввниз_заяв	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Рхр																								
Дрем																								
Рогр																								
ВСост	Да																							
Состояние(уч)	Вкл																							
Рмакс_всего	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
Рмин_всего	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Состояние(ВСВГО)	Вкл																							
Причина(ВСВГО)	ВР																							

[Макет 53500 по данным Modes-Terminal](#)
[Сводная таблица Рмакс и Рмин \(плановые графики\)](#)
[Сводная таблица Рмакс_акт и Рмин_акт \(макет\)](#)
[Журнал аварийных остановов](#)

ОУ



Режим отображения: **ОУ**

Источник данных: Станция СО

РГЕ ГЭС-1 ТГ 26, 27, 29, ГЭС-1 Мосэнерго
 Установленная мощность: 10 МВт
 Актуальный слой данных: ОУ
 на: 19.12.2017
 Данные станций
выбор объекта генерации

Показать час пред. суток

Параметр/час	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Состояние_EГО	Вкл																							
Рмакс	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
Рмин	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Вверх_заяв	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Ввниз_заяв	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Рхр																								
Дрем																								
Рогр																								

[Макет 53500 по данным Modes-Terminal](#)
[Сводная таблица Рмакс и Рмин \(плановые графики\)](#)
[Сводная таблица Рмакс_акт и Рмин_акт \(макет\)](#)
[Журнал аварийных остановов](#)

2. Процедура ВСВГО

Оплата стоимости пуска, которые возникли на этапе планирования

ЕГО, которые включены по инициативе СО по причинам, не связанным с назначением их режимными генераторами

$$QG_{i,p,h}^{ГТП \text{ прод } ВСВГО} = \sum_{\substack{b \in p \\ b \in B1}} (M_{b,d}^1 * \min\{T_{i,b,h}^{пуск_ВСВГО}; k_{i,s,b,d}^{огр._пуск} * T_{i,p,d}^{\max_PCB}\}) +$$

$$+ \sum_{\substack{b \in p \\ b \in B2}} (M_{b,d}^1 * \min\{T_{i,b,h}^{пуск_ВСВГО}; k_{i,s,b,d}^{огр._пуск} * \min[T_{эз}^{пуск}; T_{i,p,d}^{\max_PCB}]\})$$

ЕГО, которые включены по причине назначения их режимными генераторами

$M_{b,d}^1$ – установленная мощность, МВт;

$T_{эз}$ – Тариф $T_{эз}$ (выраженной в руб./МВт·ч), определенный подпункту g пункта 1.1 приложения 1 к Регламенту проведения конкурентного отбора ценовых заявок на сутки вперед (Приложение № 7 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка);

$T_{пуск_эз}$ – стоимость пуска 1 МВт мощности;

T_{\max_PCB} – максимальное по всем часам операционных суток d численное значение параметра <цена> (выраженного в руб./МВт·ч) в парах <цена–количество> заявок PCB;

2. Процедура ВСВГО

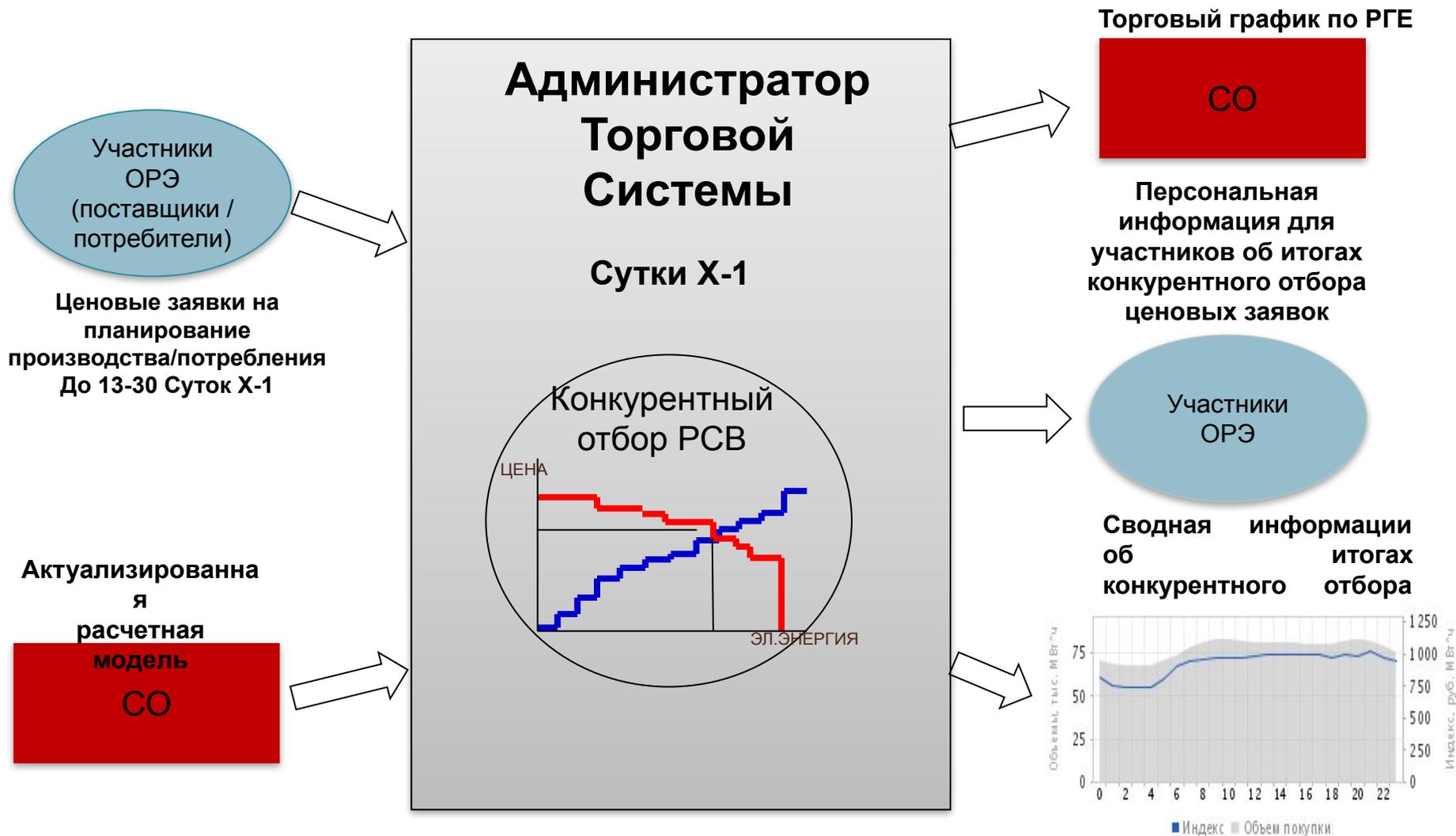
Ограничение стоимости пуска в заявке ВСВГО

Величина ограничения стоимости пуска (Когр) в зависимости от установленной мощности и основного типа топлива ЕГО

Основным топливом является УГОЛЬ		Основным топливом является ГАЗ	
Установленная мощность, МВт	Когр	Установленная мощность, МВт	Когр
<50	14	<50	10
(50;100]	7	(50;100]	6
(100;300]	9	(100;300]	4
(300;750]	5	>300	3
>750	7		

Схема проведения процедуры конкурентного отбора РСВ

3. Процедура РСВ

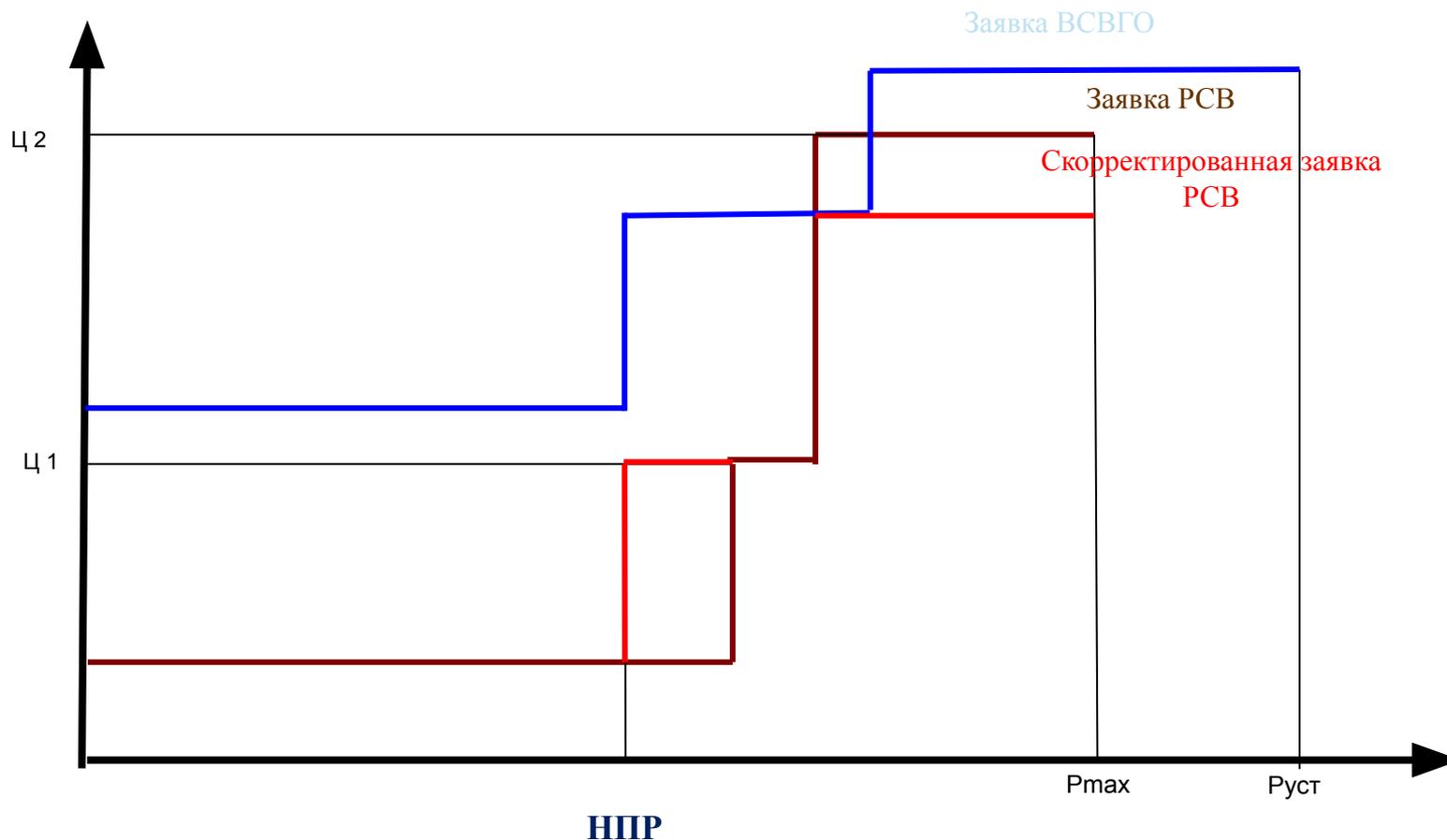


3. Процедура РСВ

Модификация заявок РСВ заявками ВСВГО

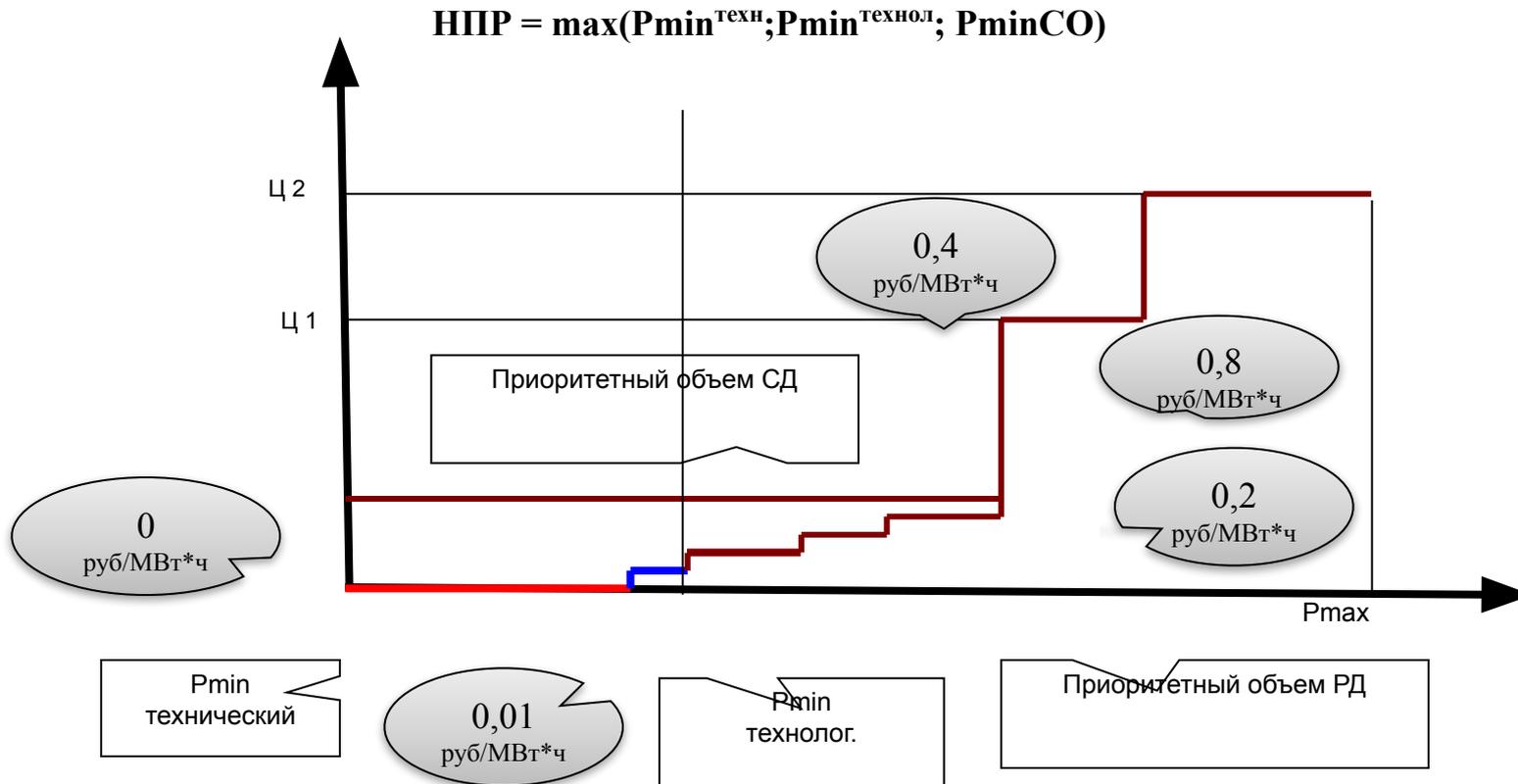
При проведении расчета РСВ:

$$\text{НПР} = \max(P_{\min}^{\text{техн}}; P_{\min}^{\text{технол}}; P_{\min}^{\text{CO}})$$



3. Процедура РСВ

Приоритеты по включение объемов в плановое почасовое производство (пример)

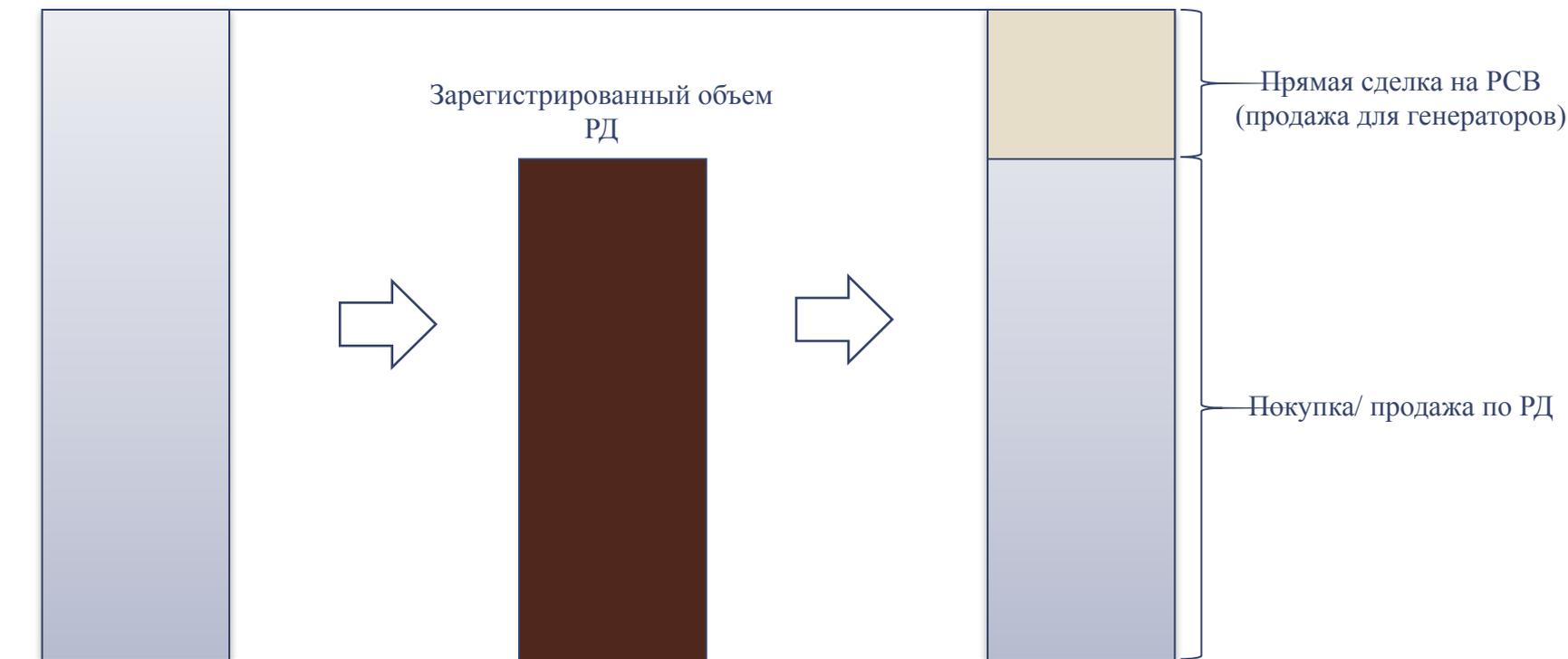


На объем нижнего предела регулирования (НПР) при формировании узловых модельных пар <цена – количество> встраивается обязательная ценопринимающая заявка

3. Процедура РСВ

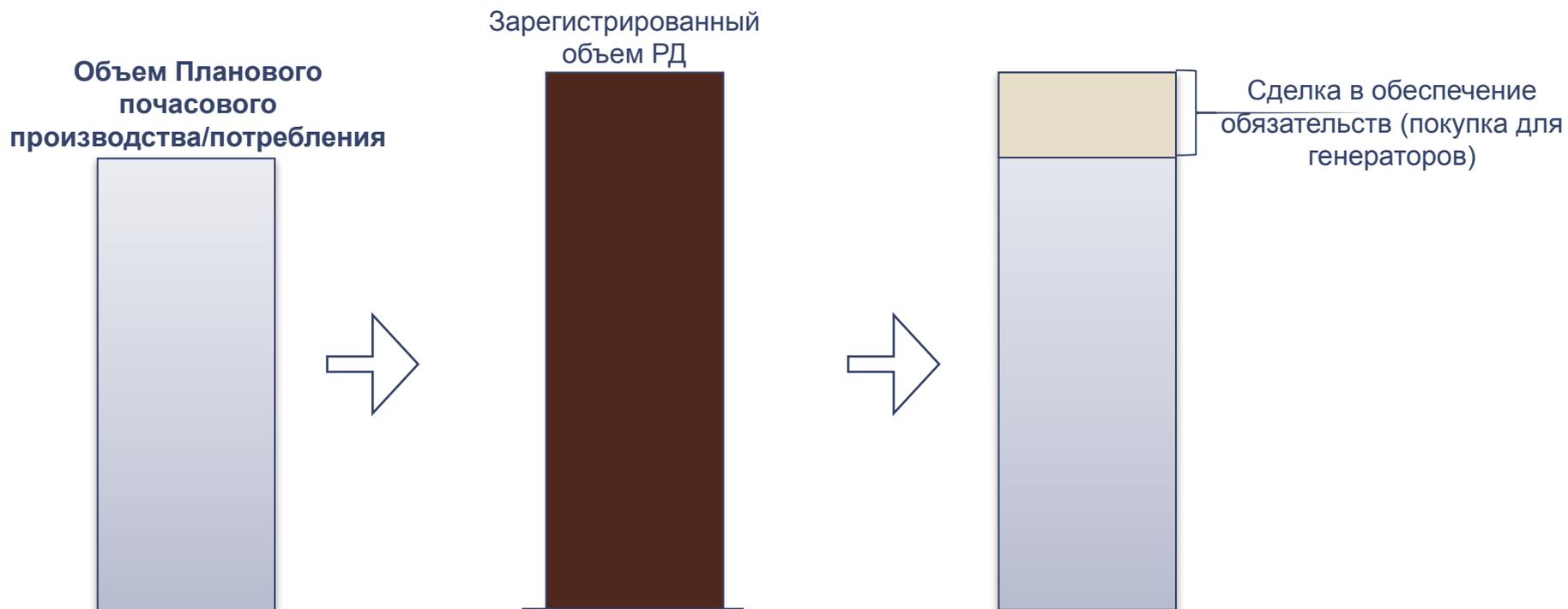
Прямая сделка на РСВ (покупка для потребителей/продажа для поставщиков)

Объем Планового почасового
производства/потребления

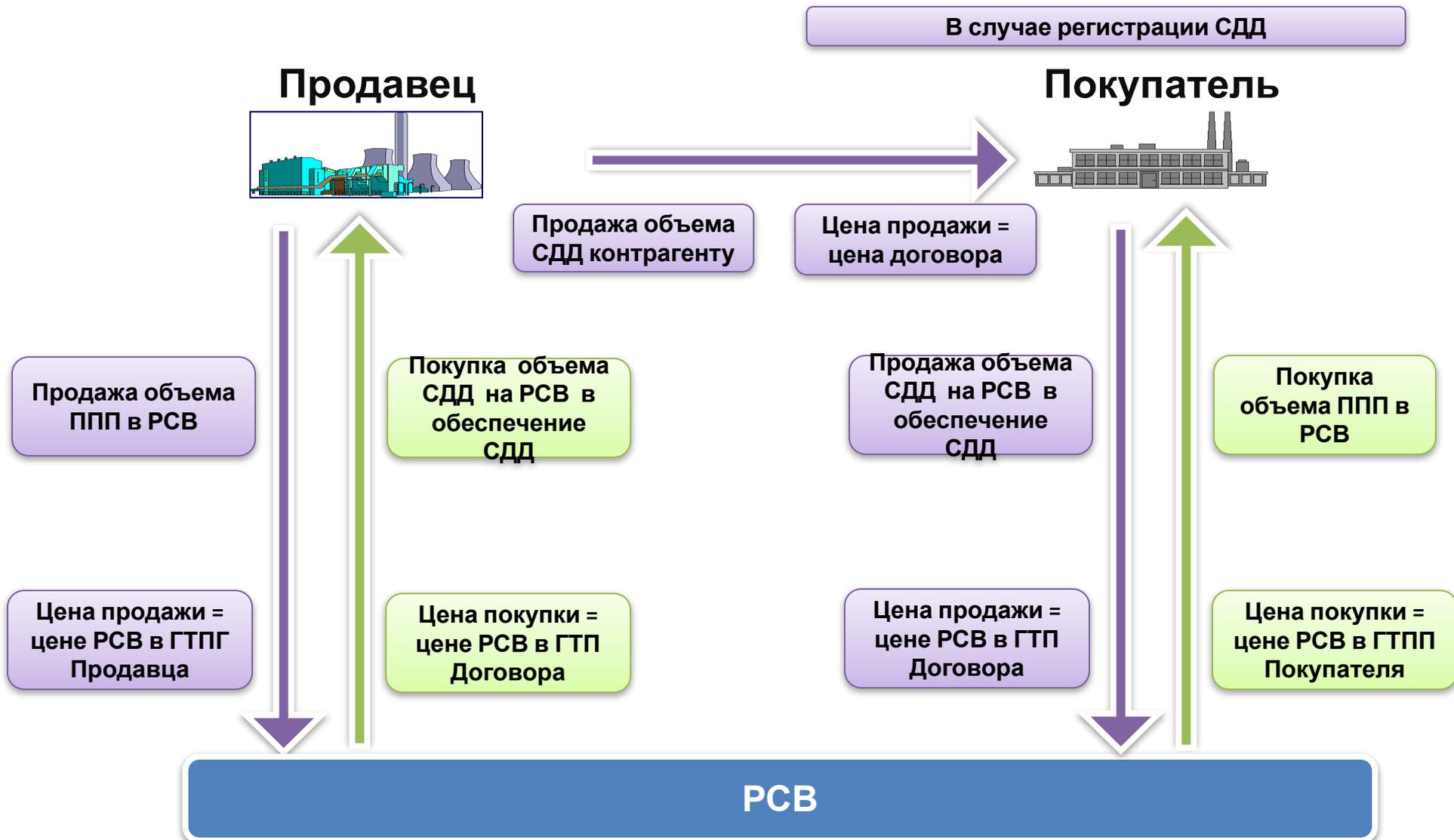


3. Процедура РСВ

Сделка в обеспечение обязательств по РД (продажа для потребителей/ покупка для поставщиков)

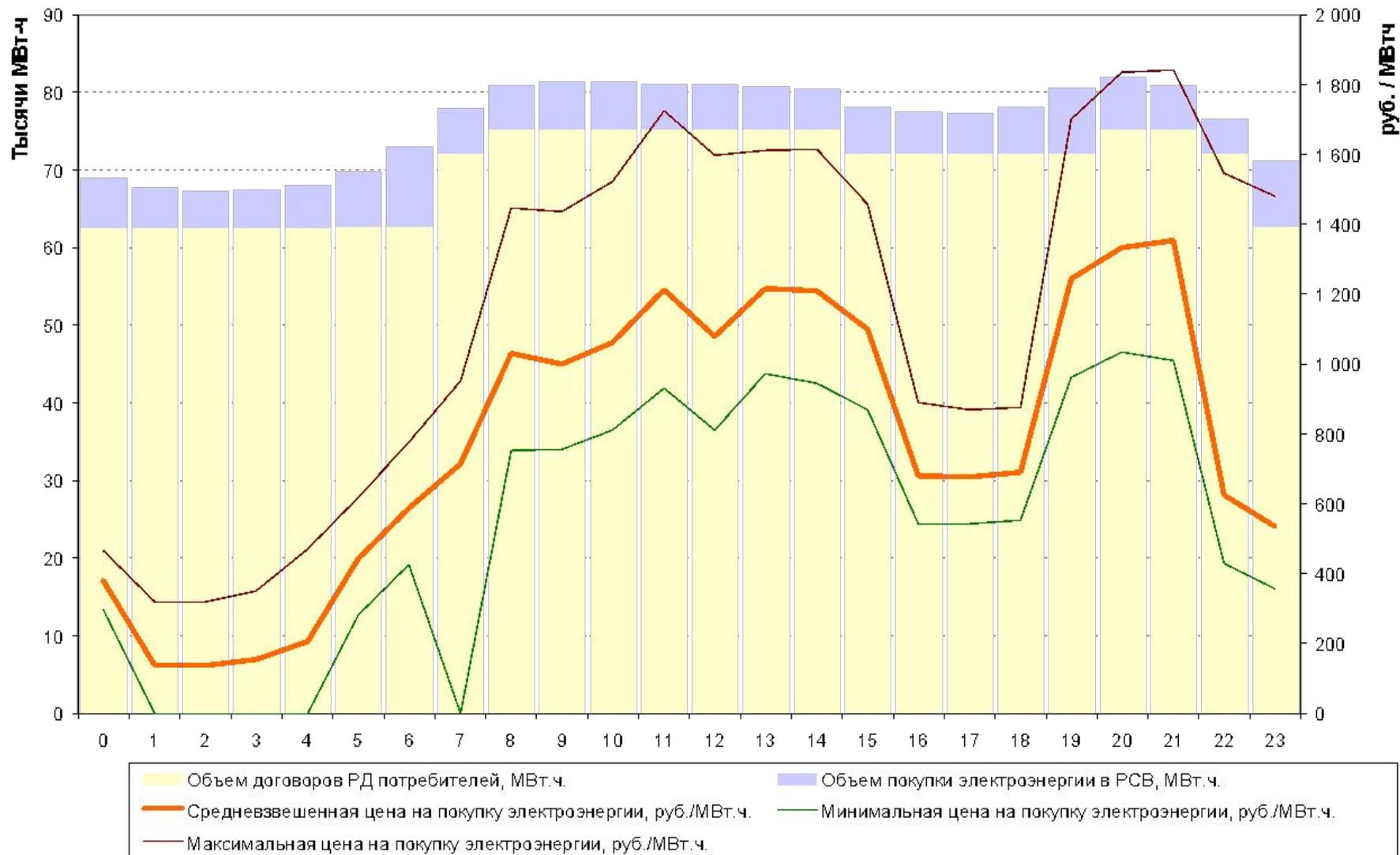


3. Процедура РСВ



3. Процедура РСВ

Суточный график объемов и цен РСВ (пример)



3. Процедура РСВ

Заявка РСВ

Интервал	ГТП	P_1	C_1	P_2	C_2	P_3	C_3	Признак мод.
00:00-01:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
01:00-02:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
02:00-03:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
03:00-04:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
04:00-05:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
05:00-06:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
06:00-07:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
07:00-08:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
08:00-09:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
09:00-10:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
10:00-11:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да
11:00-12:00	GSTATEN10	110,000	0,000	120,000	1400,000	135,000	3000,000	Да

▼ Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2 ТГ-1, ТГ-2 (GSTATEN10)

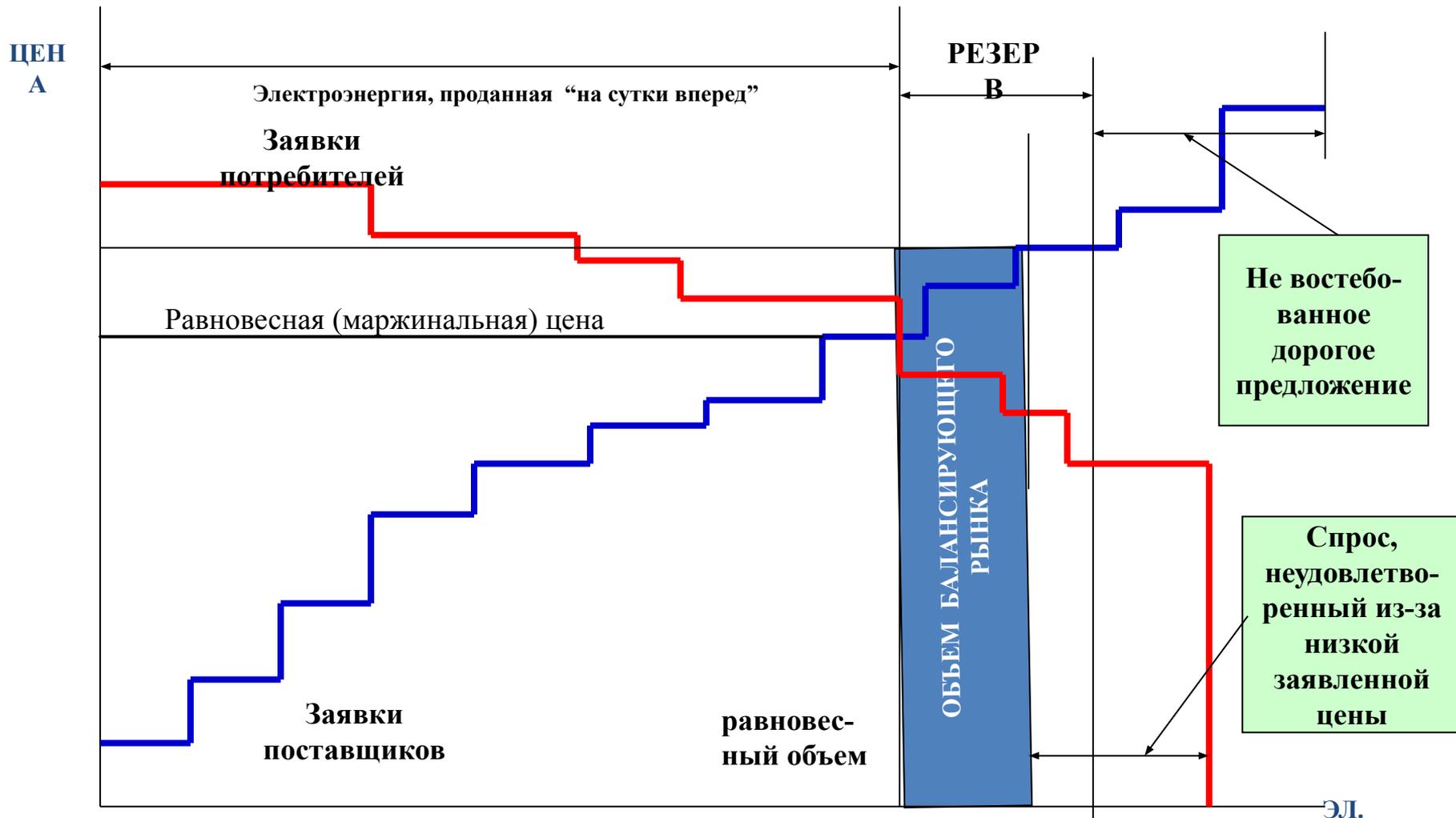
Выводы:
 - Цена заявки выше средневзвешенной цены
 - Заявка не проходит в полной мере
 - Вы получаете ТГ по низшей проходящей цене

Интервал	00:00-01:00	01:00-02:00	02:00-03:00	03:00-04:00	04:00-05:00	05:00-06:00	06:00-07:00	07:00-08:00	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00
Pmin тех. ВСВГО	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
P ВСВГО	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Pmax тех. ВСВГО	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000
Pmin ПДГ	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000
ТГ	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000
Pmax ПДГ	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000
Pmin БР	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000
ПБР	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000
Pmax БР	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000	135,000
ОЦПС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЦПУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭВР	НЕТ											

Торговый час	Средневзвешенная цена на продажу (по принятым поузловым объемам) руб/(МВт*час)
1	13
00-01	1080,34968
01-02	861,37368
02-03	849,25168
03-04	855,45526
04-05	894,58737
05-06	1022,47832
06-07	1055,58505
07-08	1144,14537
08-09	1184,07411
09-10	1378,62558
10-11	1373,27116
11-12	1358,02368

Принцип определения равновесной цены

3. Процедура РСВ



Цель - найти цены и объемы покупки/продажи электроэнергии так, чтобы достичь максимальной взаимной выгоды поставщиков и покупателей от торговли

Критерий оптимизации - максимизация целевой функции благосостояния:

$$\sum_t \left\{ \sum_c \sum_l c_{ct}^l P_{ct}(l) - \sum_g \sum_l c_{gt}^l P_{gt}(l) \right\} \rightarrow \max_{P_{gt}(l), Q_{gt}, P_{ct}(l), V_j^l, d_j^l}$$

3. Процедура БР

Балансирующий рынок (БР) – покупка (продажа) участниками оптового рынка объемов отклонений фактического объема производства (потребления) от планового.

Системный оператор проводит конкурентные отборы БР 24 раза в сутки – каждый час

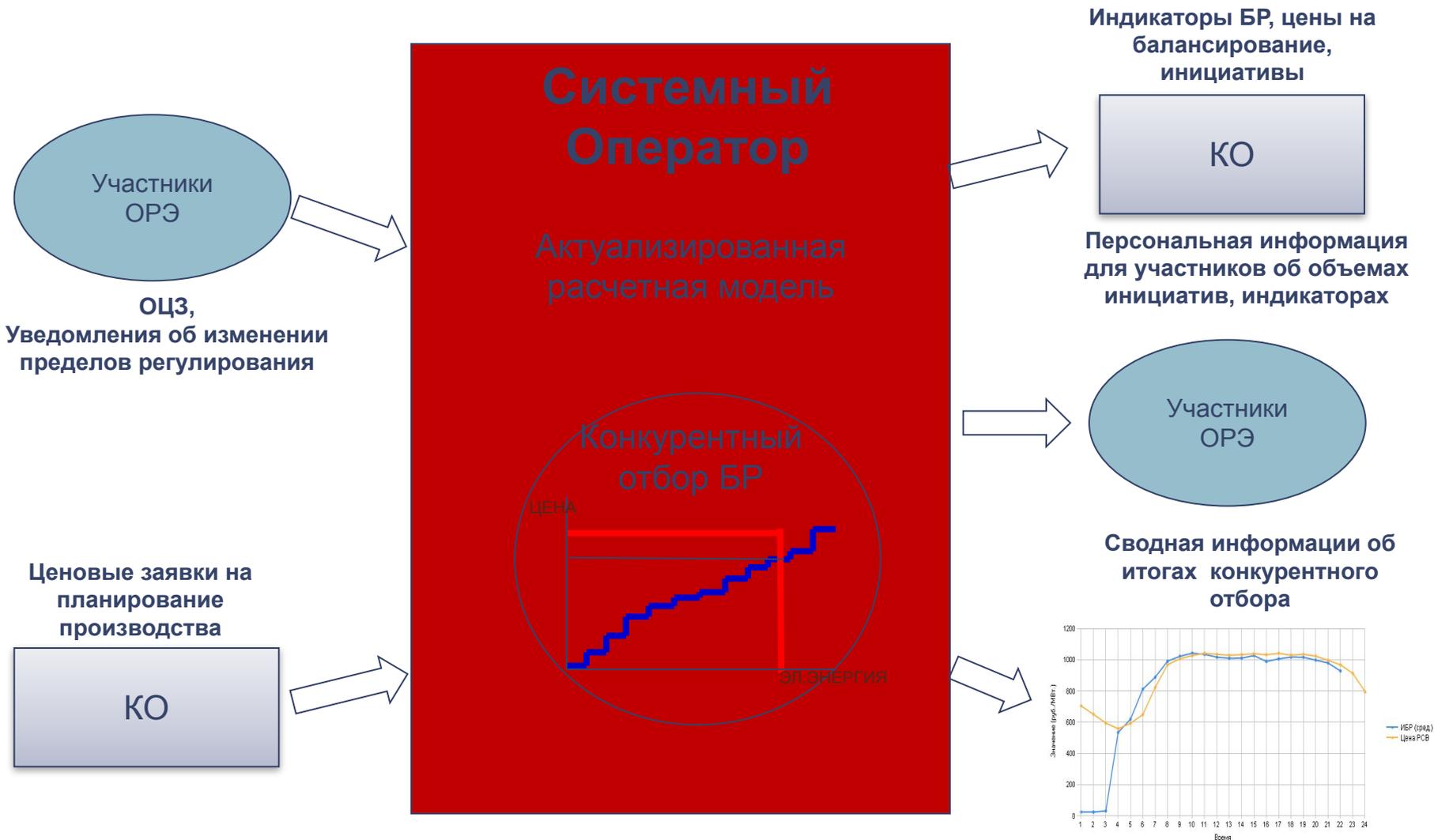
Основной целью БР является минимизация стоимости обеспечения прогнозируемого потребления в режиме, близком к реальному времени, на основе конкурентного отбора ценовых заявок продавцов электроэнергии и потребителей с регулируемой нагрузкой.

Особенности рынка БР:

- на БР не учитываются заявки потребителей (кроме потребителей с регулируемой нагрузкой);
- На БР учитываются оперативные ценопринимающие заявки (далее-ОЦЗ);

3. Процедура БР

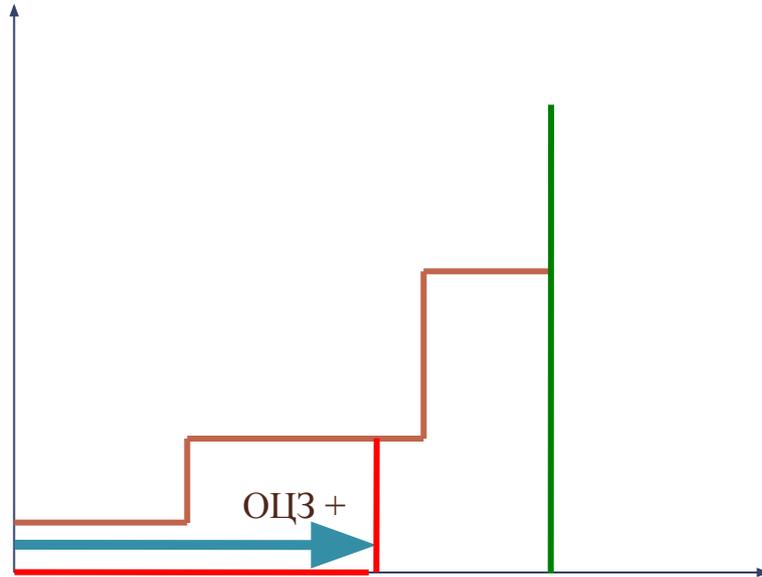
Схема проведения процедуры конкурентного отбора ценовых заявок для балансирования системы



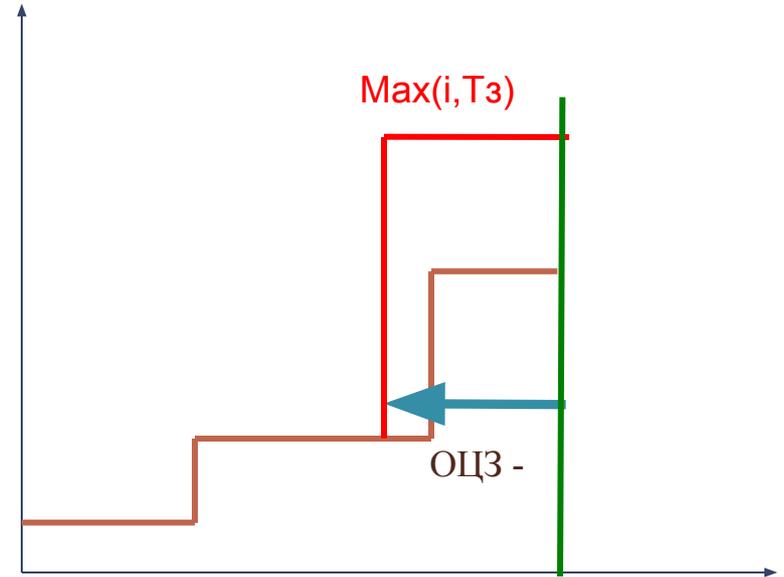
3. Процедура БР

Оперативные ценопринимающие заявки

ОЦПЗ на увеличение

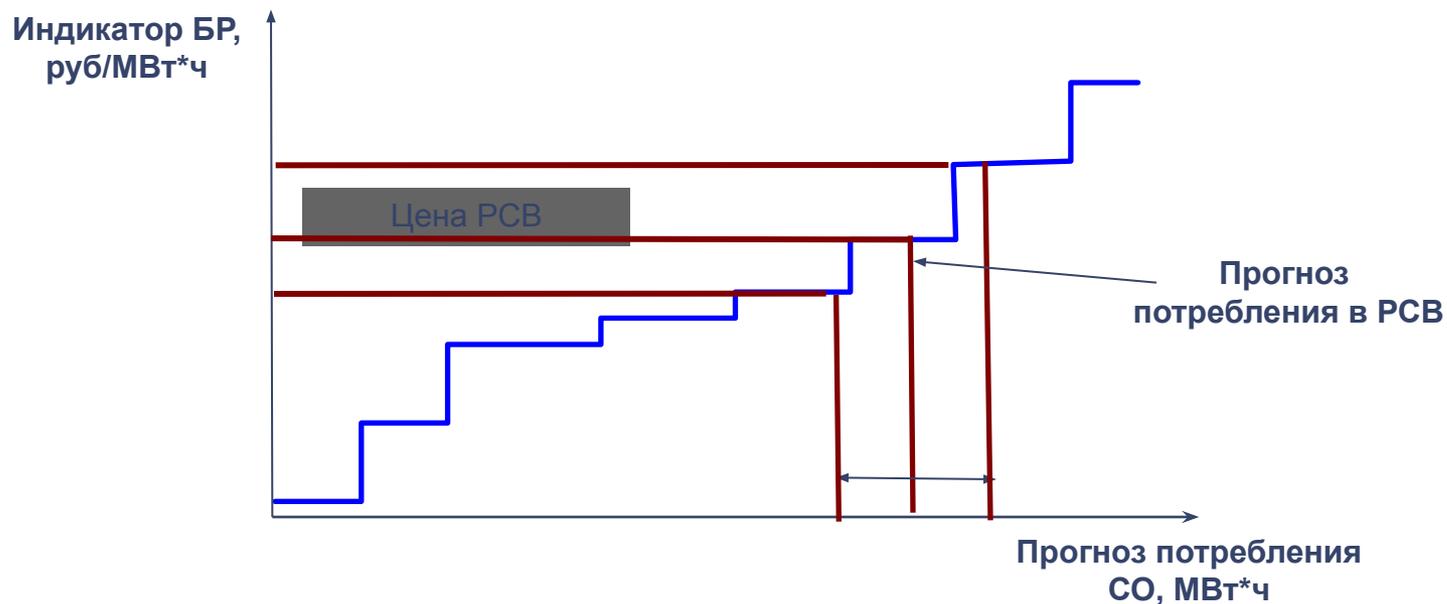


ОЦПЗ на снижение



3. Процедура БР

Конкурентный отбор БР



- **Значение индикатора БР складывается на основании прогноза потребления СО в БР: если прогноз СО выше потребления в РСВ, то индикатор БР выше и наоборот**
- **Значение индикатора БР формируется на основе ценовых заявок генераторов**

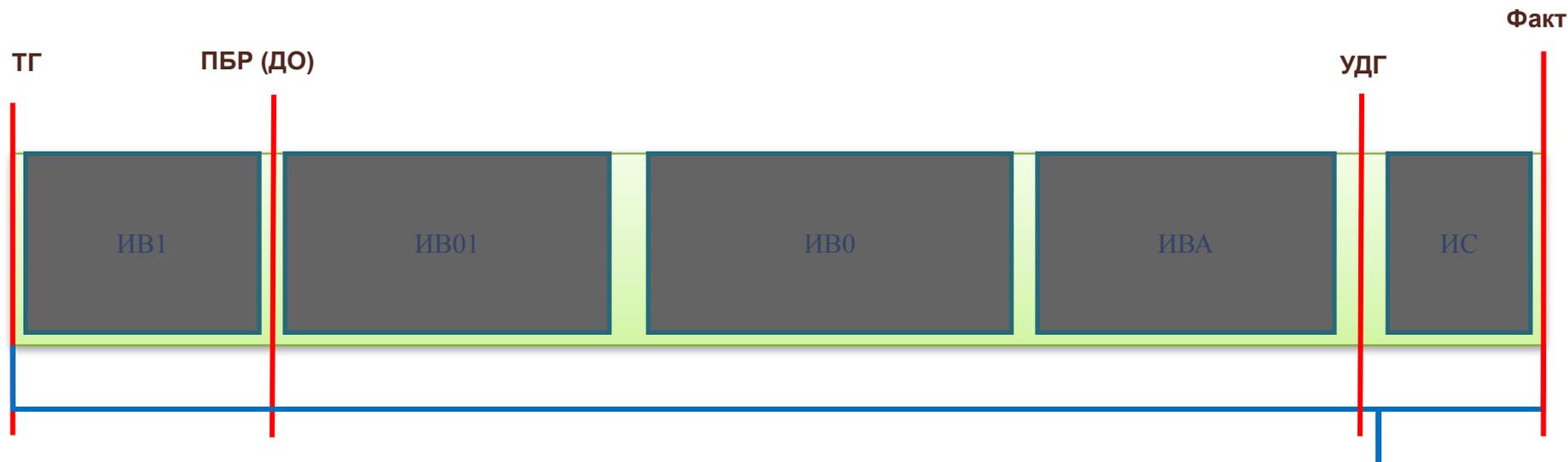
Конкурентный отбор БР

Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2 ТГ-1, ТГ-2 (GTATEN10)

Интервал	Сессия 13	number2	TG	IBR	CbUP	CbDown	TotalIBR	OCPU
00:00-01:00	-		095	1059,61	1080,35	1059,61		95
01:00-02:00	-		195	736,61	861,37	736,61		95
02:00-03:00	-		295	788,7	849,25	788,7		95
03:00-04:00	-		395	848,48	855,46	848,48		95
04:00-05:00	-		495	911,37	911,37	894,59		95
05:00-06:00	-		595	1101,29	1101,29	1022,48		95
06:00-07:00	-		695	1192,48	1192,48	1055,59		95
07:00-08:00	-		795	1318,44	1318,44	1144,15		95
08:00-09:00	-		895	1345,91	1345,91	1184,07		95
09:00-10:00	-		995	1329,42	1378,63	1329,42		95
10:00-11:00	-		1095	1292	1373,27	1292		95
11:00-12:00	67 ↑		1195	1330,23	1358,02	1330,23		95
12:00-13:00	-		1295	1331,57	1377,42	1331,57		9567
13:00-14:00	-		1395	1280,28	1377,65	1280,28		95
14:00-15:00	-		1495	1375,65	1389,8	1375,65		95
15:00-16:00	-		1595	1374,58	1403,62	1374,58		95
16:00-17:00	-		1695	1312,99	1312,99	1303,46		95
17:00-18:00	-		1795	1294,6	1354,47	1294,6		95
18:00-19:00	-		1895	1063,61	1322,63	1063,61		95
19:00-20:00	-		1995	972,34	1345,95	972,34		95
20:00-21:00	-							
21:00-22:00	-							
22:00-23:00	-							
23:00-24:00	-							

3. Процедура БР

Расчеты на БР: Отклонения и виды инициатив



Отклонение – это изменение объемов фактических значений производства(потребления) э/э от планового объема.

Подразделяется на объемы отклонений по внешней и собственной инициативе.

ИВ1 – внешняя инициатива, возникающая в рамках изменения ограничений в БР по сравнению с ПДГ, величина ИВ1 рассчитывается СО.

ИВ01 – объем отклонений по внешней инициативе, возникающий при изменении диспетчерского графика.

ИВ0 – оперативная диспетчерская команда, подаваемая СО на стадии ведения режима.

ИВА – инициатива определяемая режимом производства (потребления) заданным управляющими воздействиями противоаварийной и (или) режимной автоматики, командами СО на изменение режима потребления.

ИС – собственная инициатива Участника – рассчитывается КО.

3. Процедура БР

Расчеты на БР: Ставки на отклонения по внешней инициативе

Участник	Увеличение по инициативе ИВ1, ИВ0, ИВА, ИВ	Снижение по инициативе ИВ1, ИВ0, ИВА, ИВ
Поставщик, подавший заявку в РСВ	МАХ (Тзаявл, Ибр)	МІN (Тср взв, Ибр)
	Ибр (в случае подачи ОЦЗ)	Ибр (в случае подачи ОЦЗ)
ГЭС	МАХ (Т гэс, Ибр)	МІN (Т гэс, Ибр)
ГАЭС	МАХ (Тгаэс, Ибр)	МІN (Тгаэс, Ибр)

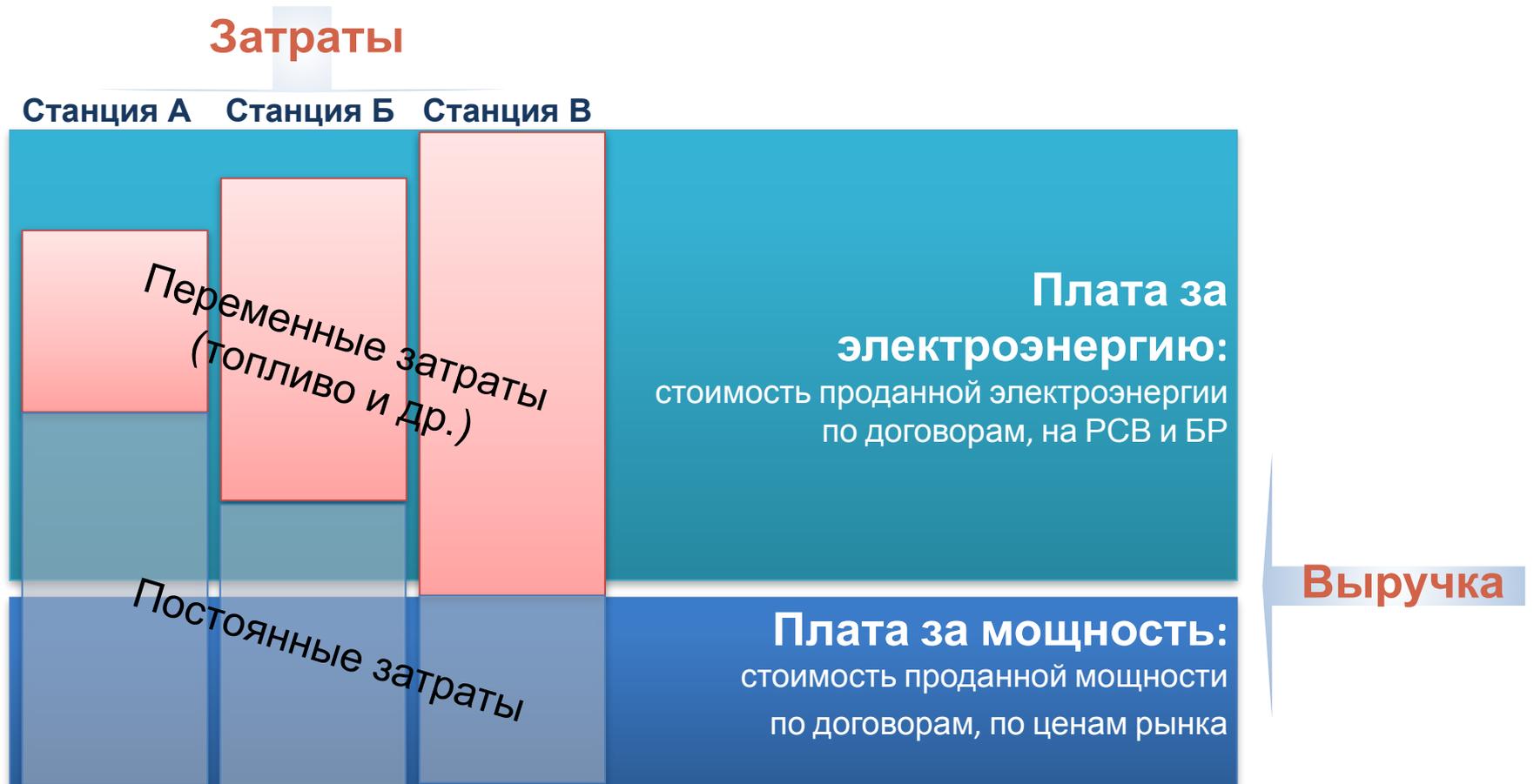
ОЦЗ – оперативная ценопринимающая заявка, Т заявл – цена в паре <цена-количество>

Тгэс – ставка водного налога (платы за пользования водным объектом),

Тгаэс – удельные затраты на покупку э/э в насосном режиме,

Ибр – индикатор балансирующего рынка

Как обеспечивается конкуренция по совокупным затратам



Платежи, получаемые с рынка мощности, **не должны полностью покрывать постоянные затраты поставщика**, поскольку он компенсирует часть своих постоянных затрат в рынке электроэнергии – таким образом обеспечивается конкуренция по совокупным затратам

Ссылки:

1) Регламенты ОРЭМ:

<https://www.np-sr.ru/ru/regulation/joining/reglaments/index.htm>

2) Свежие презентации по ОРЭМ z:\08 Презентации и буклеты\0809 EMAS\ОРЭМ

3) Сайт БР: <http://br.so-ups.ru/Public/MainPage.aspx>

4) Сайт АТС: <https://www.atsenergo.ru/>

5) Сайт СО: <https://so-ups.ru/>