



# Балансирующий рынок

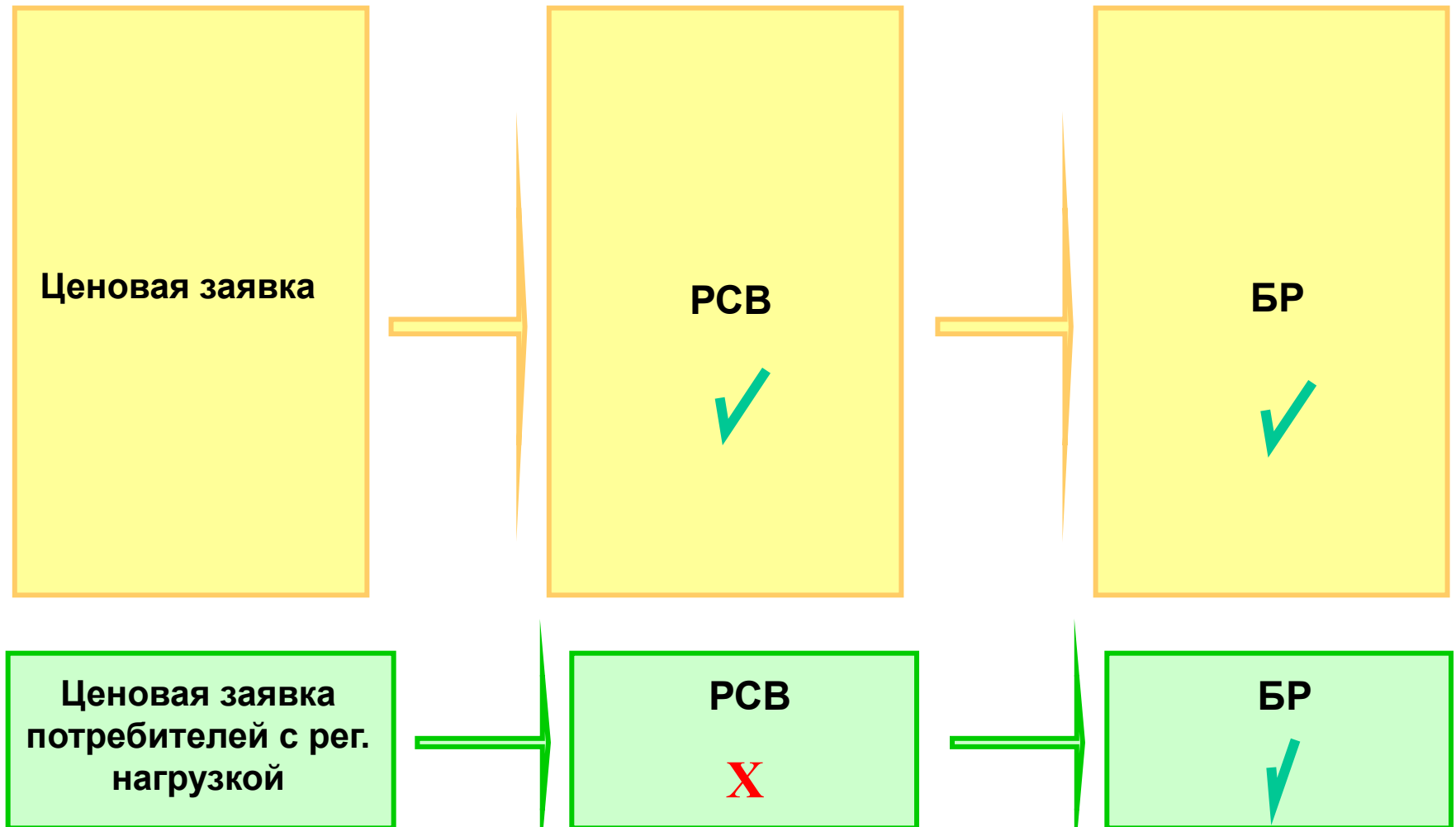


- Основа балансирующего рынка (новой модели сектора отклонений)— конкурентный отбор заявок поставщиков э/э и потребителей с регулируемой нагрузкой в режиме близком к реальному времени, исходя из минимизации стоимости удовлетворения возникшего спроса на э/э для актуальных системных условий

### ***ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА (БР):***

- Экономически эффективная загрузка генерирующих мощностей, основанная на минимизации стоимости поставки электроэнергии
- Формирование объективных ценовых сигналов на балансирующем рынке

## Балансирующий рынок



## Новая модель сектора отклонений

- ГТП генерации отклонения рассчитываются от ТГ
- ГТП потребления – от ППП, заявленного на сайт СО в сутки X-2
- ГТП экспортно-импортных операций – от согласованной ФСК величины перетока

## Балансирующий рынок

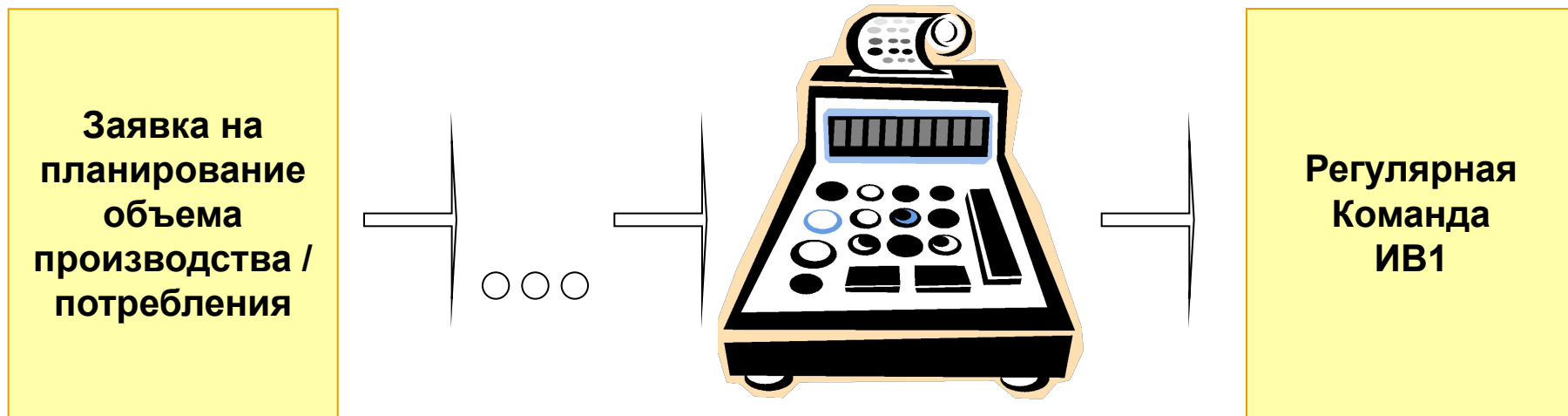
- ГТП генерации отклонения рассчитываются от ТГ
- ГТП потребления – от величины торгового графика, рассчитанного в сутки X-1 на основании ценовых заявок
- ГТП импорта и ГТП экспорта – от величины торгового графика, рассчитанного в сутки X-1 на основании ценовых заявок



Составляющая величина отклонения по внешней инициативе ИВ1 определяется в отношении узлов расчетной модели, отнесенных к ГТП генерации и ГТП потребления с регулируемой нагрузкой для каждого часа операционных суток.

Объем внешней инициативы ИВ1 определяется Системным Оператором в результате формирования Плана Балансирующего Рынка (ПБР).

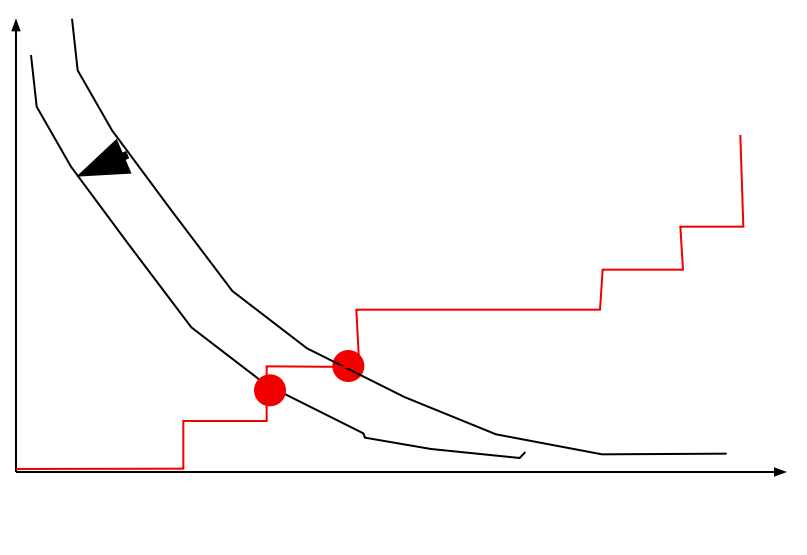
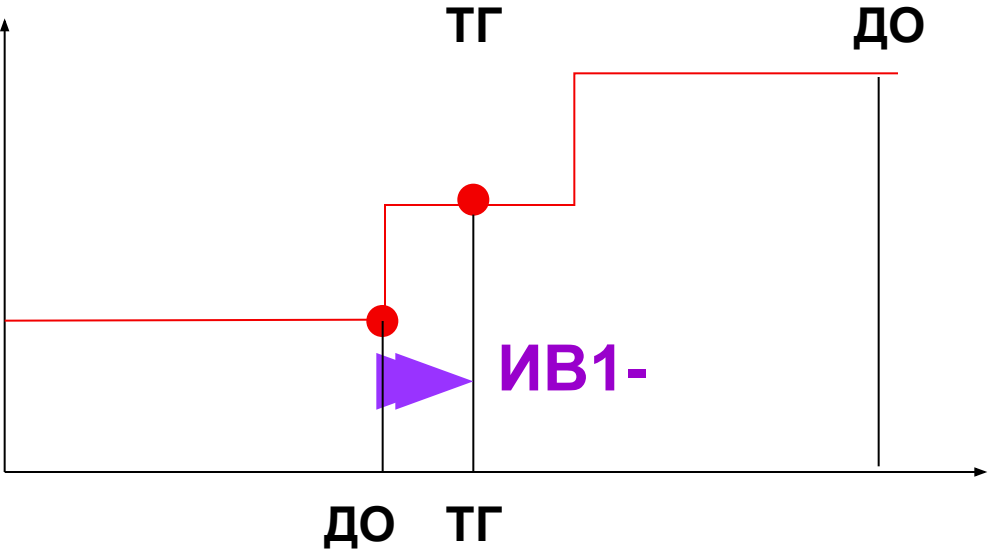
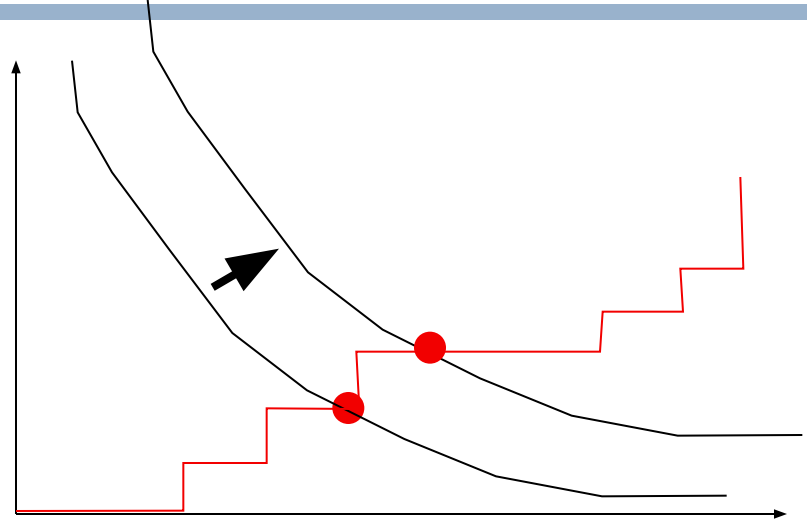
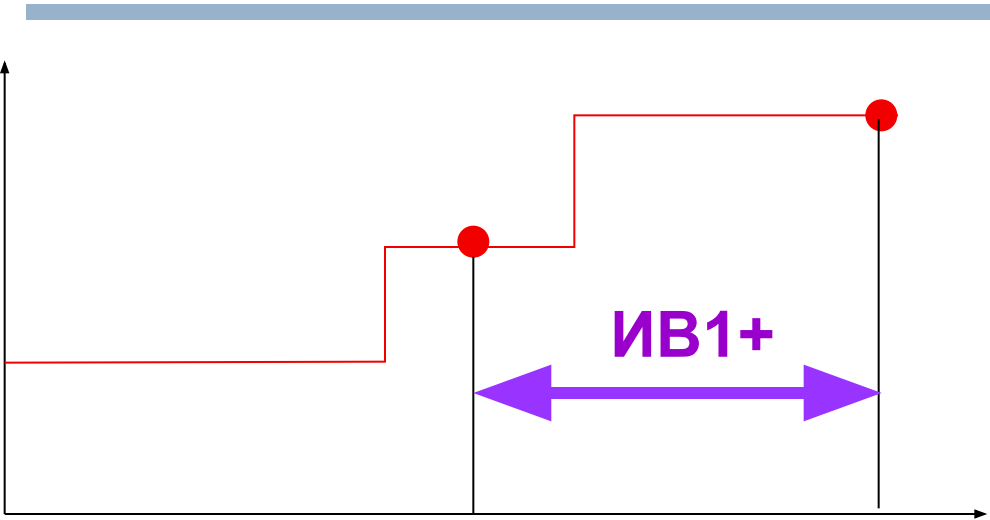
Величина ИВ1 определяется как разница между диспетчерским объемом электроэнергии и торговым графиком, **если не было собственной регулировочной инициативы Участника ОРЭ.**



**Конкурентный отбор ценовых заявок балансирующего сегмента**

Участник ОРЭ

Рынок



## ИВ0 - 1

Составляющая часть отклонения, обусловленная сглаживанием диспетчерского графика именуется ИВ0-1.

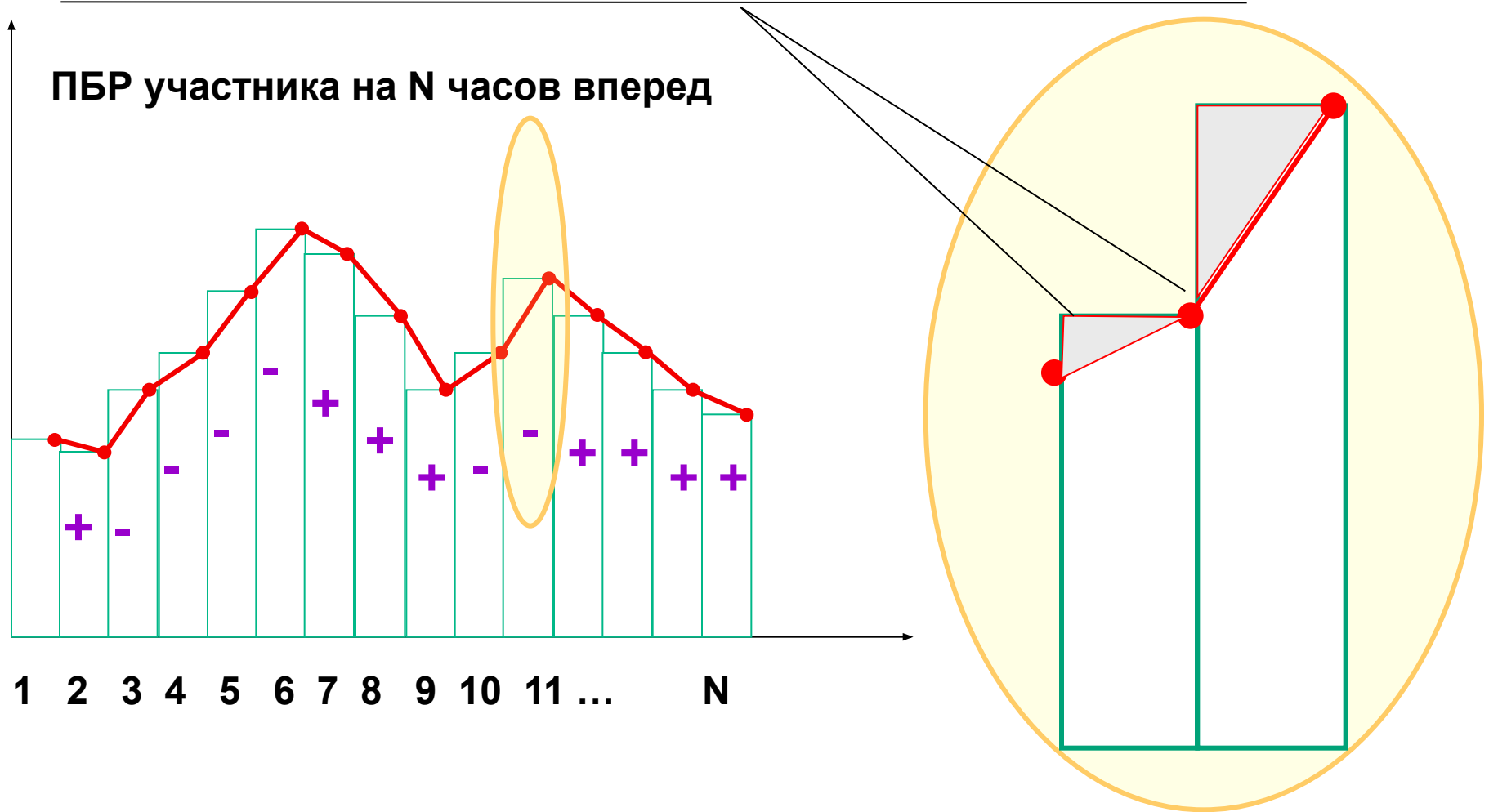
## ИВ0

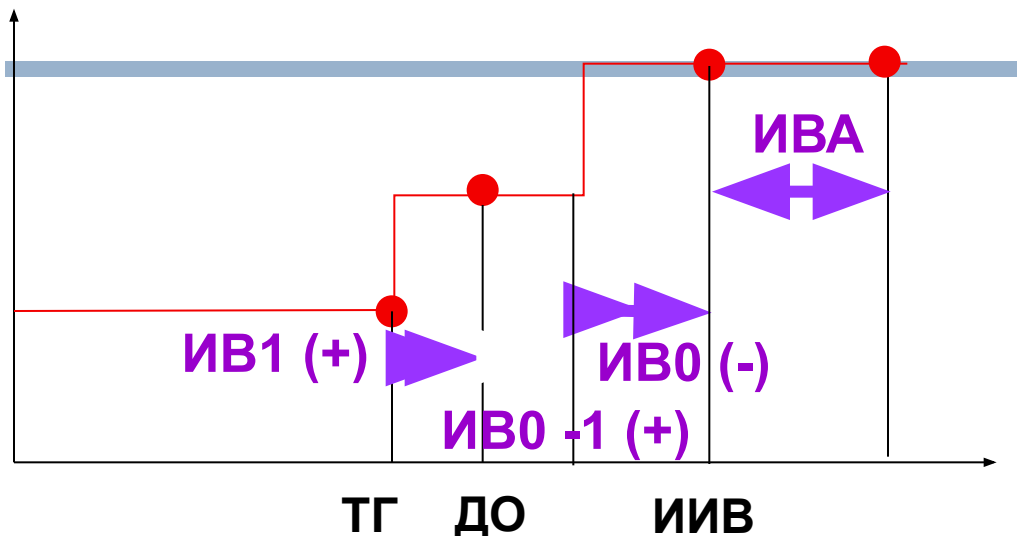
Составляющая величина отклонения по внешней инициативе ИВ0 определяется в отношении ГТП генерации и ГТП потребления с регулируемой нагрузкой для каждого часа операционных суток.

ИВ0 определяется Системным Оператором как изменение выработки (потребления), заданного внеплановыми диспетчерскими командами СО.

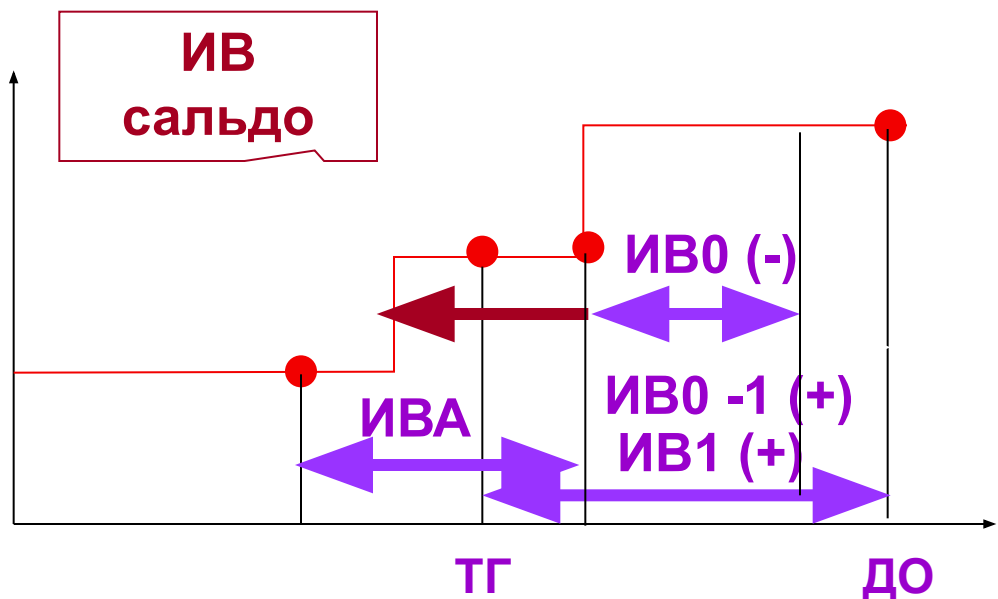


Отклонение ИВ0-1 – есть площадь треугольника

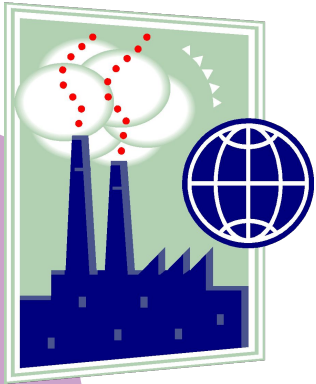




Если составляющие величины отклонения ИВ-1, ИВ0 и ИВА имеют одинаковой направление, сальдирование НЕ осуществляется. Величина ИВ0-1 в сальдировании не участвует

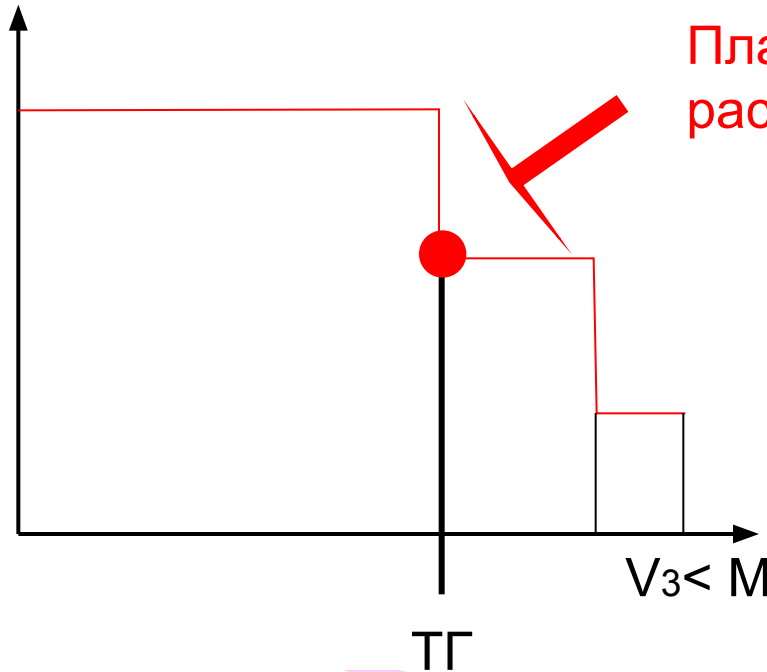


Если составляющие величины отклонения ИВ-1, ИВА и ИВ0 разнонаправлены, сальдирование осуществляется. Величина ИВ0-1 в сальдировании не участвует



Уведомление о максимальном  
почасовом потреблении (M)

Системный  
оператор



Администратор  
торговой  
системы

Участники по ГТП потребления типа «Система» заявляют в заявках:

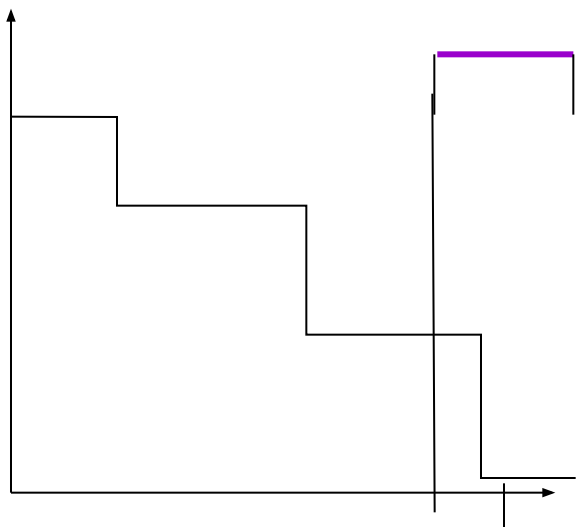
- 1 Поузловое потребление
- 2 «1» + нагрузочные потери в сетях РСК
- 3 «2» + нагрузочные потери МСК + постоянные потери МСК

Процедура выбора одного из вариантов участия осуществляется Участниками в отношении каждой ГТП типа «Система» один раз на этапе допуска и может быть изменен один раз за 6 месяцев с начала расчетного периода

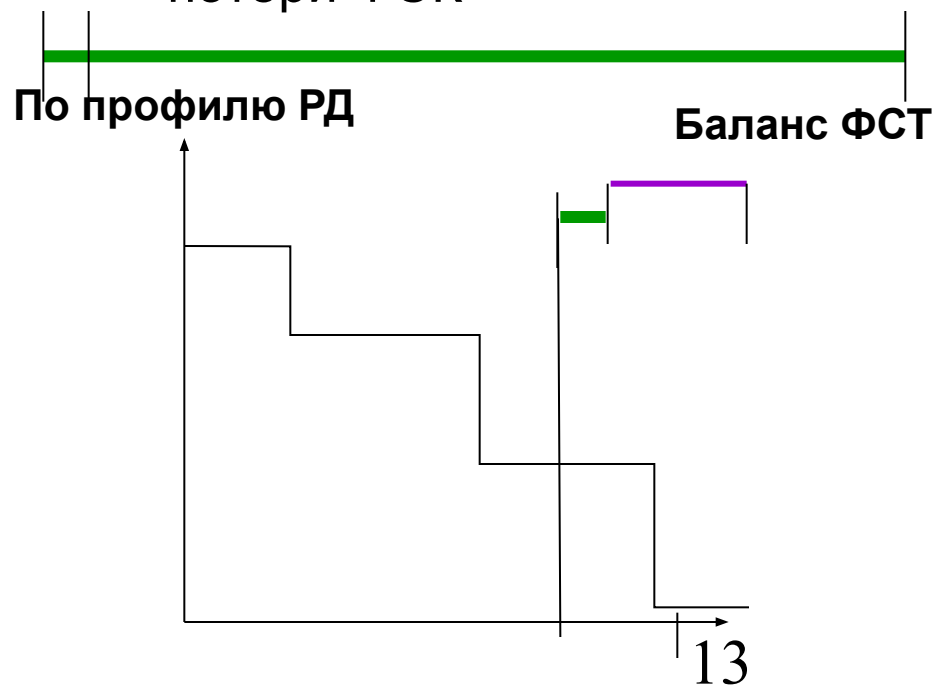
**Выбор варианта участия влияет на определение фактического объема потребления в ГТП и объема отклонений**

**1** ТГ определяется как ППП + расчетные нагрузочные потери из ТГ

**2** ТГ определяется как ППП + расчетные нагрузочные потери из ПДГ



**3** ТГ определяется как ППП + расчетные нагрузочные потери из ПДГ + распределенный норматив потери ФСК



**Величина собственной инициативы определяется как разность между величиной отклонения и величинами внешних инициатив ИВ1, ИВ0, ИВА определенных Системным Оператором с учетом соответствующих знаков.**

**Для расчета стоимости составляющих величин отклонения по собственной инициативе соответствующих часовых значений, используются величины собственной инициативы ИС, определенные Администратором Торговой Системы в отношении:**

- узлов расчетной модели, к которым отнесены ГТП потребления Участников оптового рынка**
- ГТП генерации Участников оптового рынка**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕГОТОВНОСТЬ** по техническим причинам не могут надлежащим образом приниматься КДУ, отданные в электронном виде, и (или) не могут приниматься/формироваться оперативные уведомления **в течение времени технической неготовности, но не менее 4 часов с момента установления СО оснований для дисквалификации**

**ОПЕРАЦИОННАЯ ДИСКВАЛИФИКАЦИЯ** при:

- **систематической технической неготовности к исполнению команд диспетчерского управления;**

**1 сутки, 7 суток – 2 по 1 суткам, 4 недели – 2 по 7 суткам.**

регистрация повторяющихся фактов (отдельных случаев) технической неготовности данной ГТП три и более раз в течение 24 часов, либо техническая неготовность в течение 12 и более последовательных часов

- **систематически низком качестве исполнения команд диспетчерского управления;**

**1 сутки, 7 суток – 2 по 1 суткам, 4 недели – 2 по 7 суткам**

регистрируется по факту необходимости неоднократного (трех и более раз в течение 24 часов) дублирования электронных регулярных КДУ спорадическими командами

- **немотивированном отказе от исполнения команд диспетчерского управления;**

**7 суток, 4 недели – 2 по 7 суткам**

включая несвоевременное уведомление (или отсутствие уведомления) Системного оператора об изменении состава оборудования

Под фактическим невыполнением команды СО понимается несоответствие фактического и заданного изменения активной мощности на величину 10% и более, зафиксированное СО по данным телеметрии

Для различных видов отклонений по ИВ1, ИВ0, ИВ0-1, ИВА, ИС используются соответствующая срезка.

Срезки производятся за каждый час расчетного периода с определением ставки в узлах расчетной модели как MAX или MIN величины из срезки.

Срезки состоят из следующих ценовых категорий:

Ф

□ Тариф на электроэнергию (для покупателей – участников РС)

С

□ Тарифные ставки на электроэнергию – для поставщиков (РС)

Т

□ Цены на поставку электроэнергии и мощности

□ Цены на покупку электроэнергии и мощности

Р

□ Равновесная цена в ССТ по узлам

Ы

□ Индикаторы стоимости диспетчерских объемов

Н

□ Цены на балансирование вверх

О

□ Цены на балансирование вниз

К

У

□ Цена в заявке

ч

а

с

т

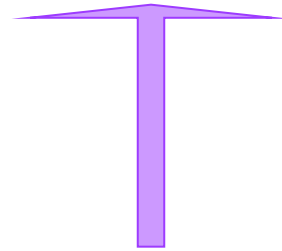
н

и

к

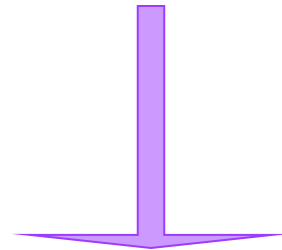


**Цена на  
балансирование  
системы вверх**



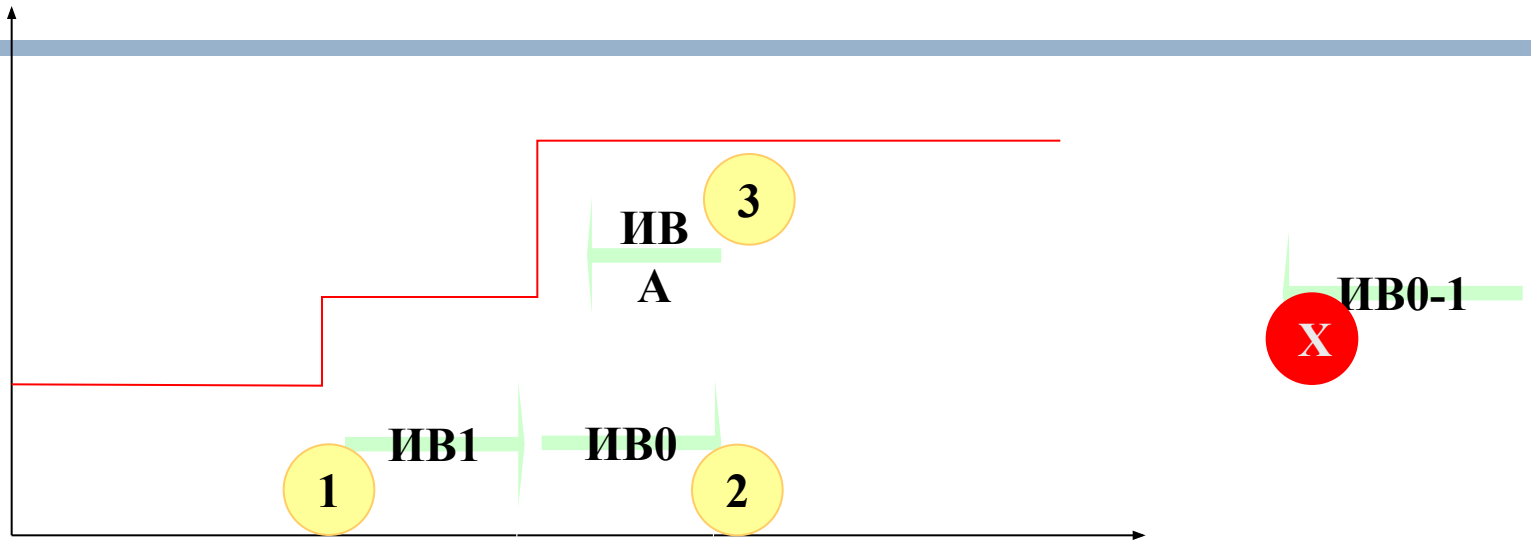
**MAX ( $i$ , Ц сст)**

**Цена на  
балансирование  
системы вниз**



**MIN ( $i$ , Ц сст)**

# Приоритетность учета составляющих величин отклонения по ИВ при определении стоимости



Ценовые параметры, используемые для расчета стоимости составляющей величины отклонения соответствуют следующим рассчитанным объемам:

- ИВ1 соответствует диспетчерскому объему
- ИВ0 соответствует сумме диспетчерского объема и составляющей величины отклонения, вызванной внеплановой командой СО
- ИВА соответствует сумме составляющих величин отклонения ИВ1, ИВ0 и ИВА

## ГТП ГЕНЕРАЦИИ

ФАКТ

ИВ

ИВ0

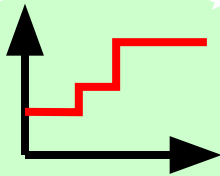
ИВА

ИВ0-1

ИС

$$ИВ1 = ИВ1_1 + ИВ1_2$$

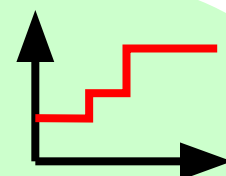
УЗЕЛ 1



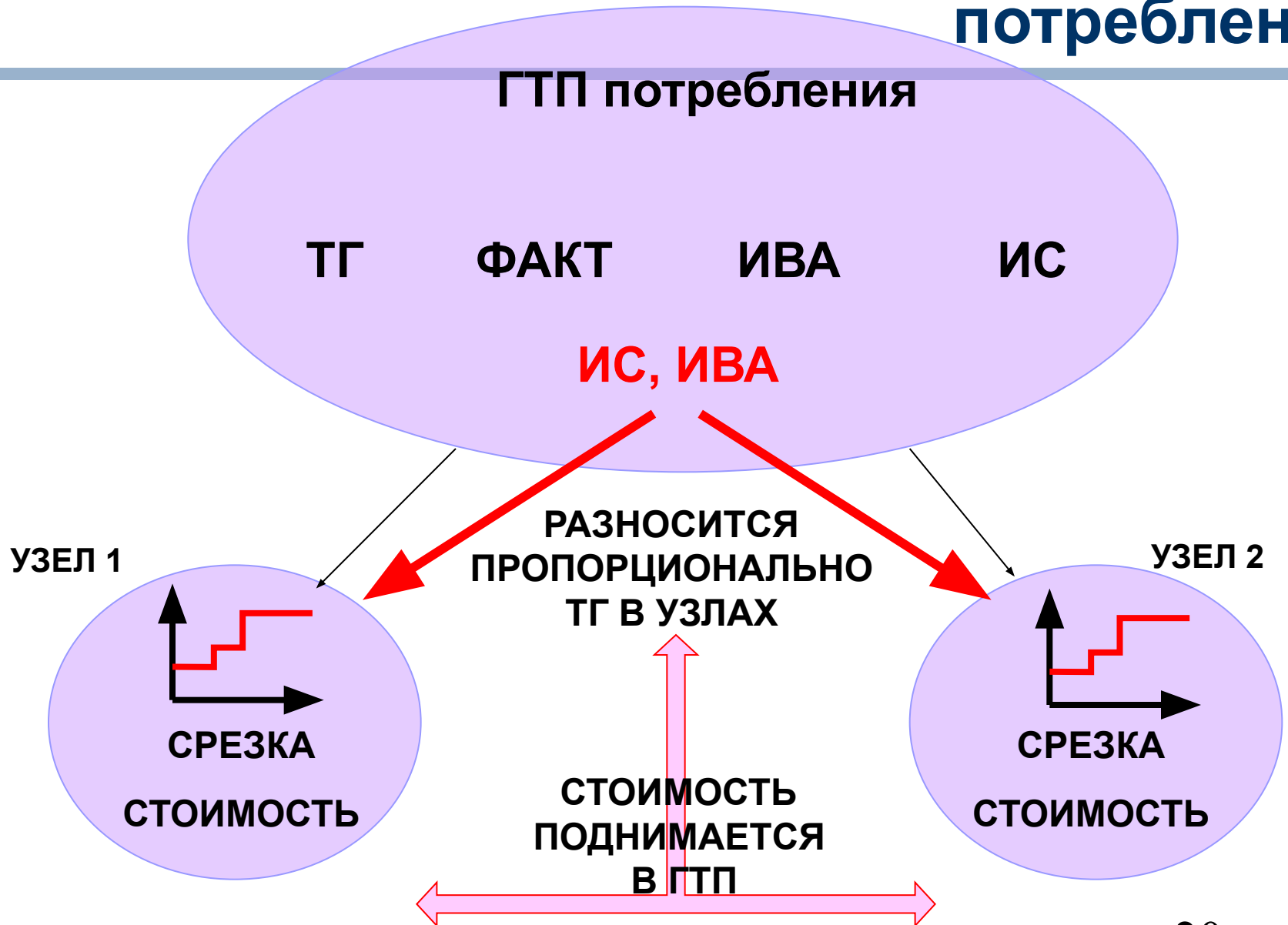
$i, Ц+ (-)$

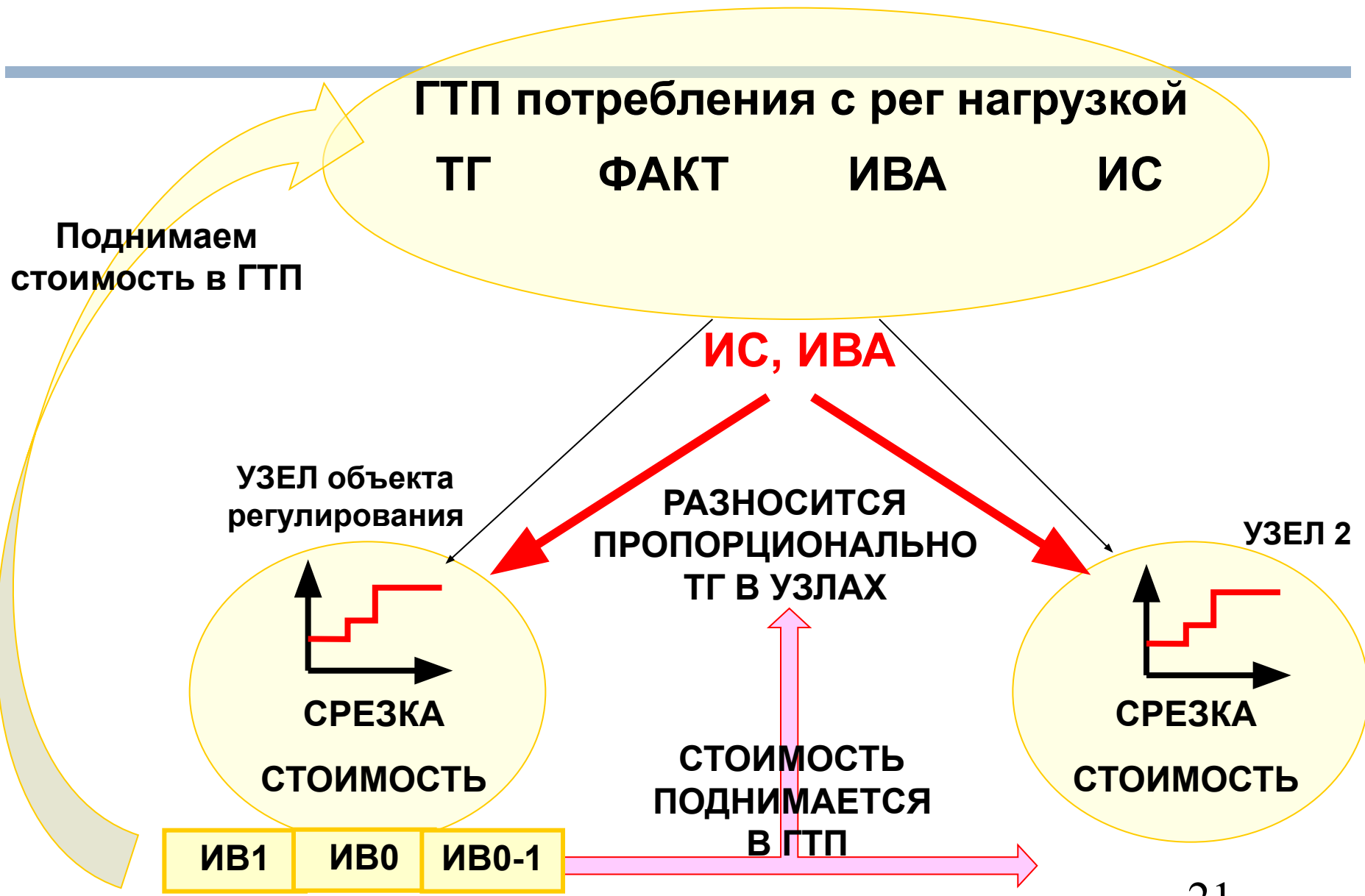
Индикатор в ГТП =  
сумма произведений  
индикаторов на  
коэффициент  
разнесения из ПБР

УЗЕЛ 2

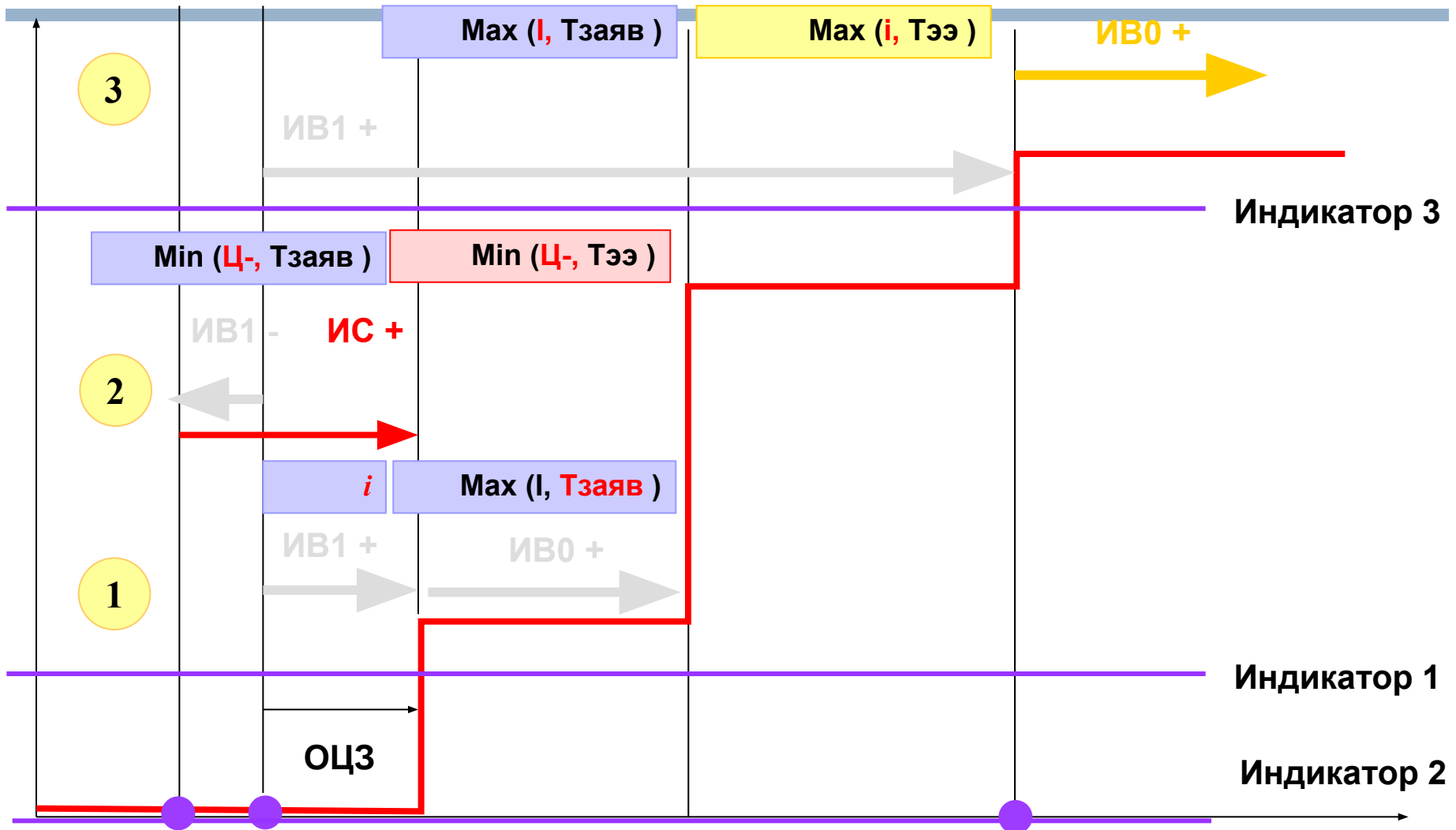


$i, Ц+ (-)$





# Пример определения стоимости составляющих величин отклонения





**Не менее 60% небаланса - Генераторы:  
Исполненная ИВ**

**Не более 40% небаланса - Потребители:  
объем ППП,  
когда отклонения до 2%  
80% времени расчетного периода**

Снижение обязательств  
по договору купли-продажи,

Увеличение требований  
по договору комиссии

**Генераторы и Потребители:  
Объемы ИС**

Снижение требований  
по договору комиссии,

Увеличение обязательств  
по договору купли-продажи

## Новая модель сектора отклонений

## Балансирующий рынок

**ИБ (+)**

ТЭС, АЭС:  $\text{Max} (\text{Ц}+, \text{Цзаяв})$   
 ГЭС:  $\text{Max} (\text{Ц}+, \text{Тээ})$   
 ГАЭС:  $\text{Max} (\text{Ц}+, \text{Тэм})$   
 DSQ:  $\text{Max} (\text{Ц}+, \text{Тээ})$   
 ОЦЗ:  $i$

ТЭС, АЭС:  $\text{Max} (i, \text{Цзаяв})$   
 ГЭС:  $\text{Max} (i, \text{Тээ})$   
 ГАЭС:  $\text{Max} (i, \text{Тэм})$   
 DSQ:  $i$   
 ОЦЗ:  $i$

**ИБ (-)**

ТЭС, АЭС:  $\text{Min} (\text{Ц}-, \text{Цзаяв})$   
 ГЭС:  $\text{Min} (\text{Ц}-, \text{Тээ})$   
 ГАЭС:  $\text{Min} (\text{Ц}-, \text{Тээ-пок})$   
 DSQ:  $\text{Min} (\text{Ц}-, \text{Тээ})$   
 ОЦЗ:  $i$

ТЭС, АЭС:  $\text{Min} (i, \text{Цзаяв})$   
 ГЭС:  $\text{Min} (i, \text{Тээ})$   
 ГАЭС:  $\text{Min} (i, \text{Тээ})$   
 DSQ:  $i$   
 ОЦЗ:  $i$



# Ставки для расчета стоимости отклонений по собственной инициативе

Новая модель сектора отклонений

Балансирующий рынок

**ИС (+)**

Генераторы:  $\text{Min} (\text{Ц-}, \text{Тээ})$

Потребители:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Тэм})$

ТЭС, АЭС:  $\text{Min} (\text{Ц-}, \text{Цзаяв+})$

ГЭС:  $\text{Min} (\text{Ц-}, \text{Тээ})$

Потребители:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Цзаяв+})$

**ИС (-)**

Генераторы:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Тэм})$

Потребители:  $\text{Min} (\text{Ц-}, \text{Тээ})$

ТЭС, АЭС:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Цзаяв+})$

ГЭС:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Тээ})$

ГАЭС:  $\text{Max} (\text{Ц+}, \text{Тэм})$

Потребители:  $\text{Min} (\text{Ц+}, \text{Цзаяв+})$

## Регулировочные инициативы

**До  
конкурентного  
отбора в ССТ**

□ **Отклонение по внешней регулировочной инициативе**

**После  
конкурентного  
отбора в ССТ, но  
до  
конкурентного  
отбора БС**

□ **Отклонение по оперативной внешней  
регулирующей инициативе вверх**

□ **Отклонение по оперативной внешней  
регулирующей инициативе вниз**

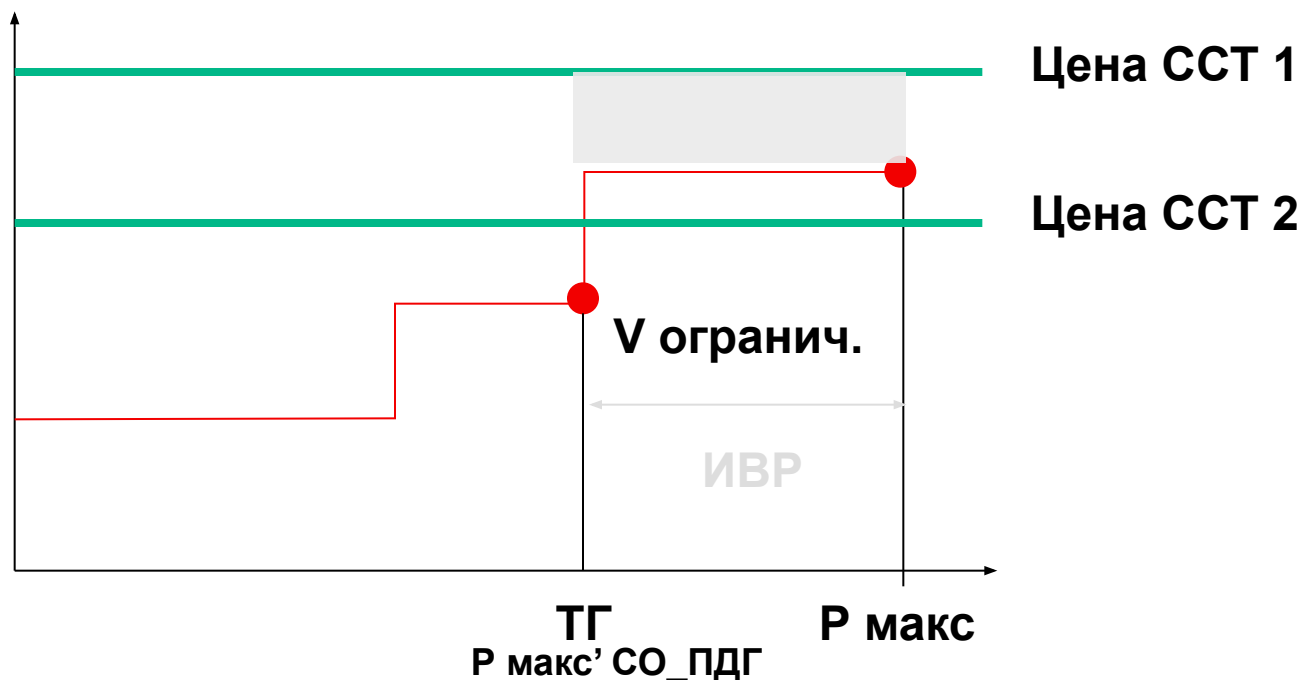
□ **Отклонение по собственной регулировочной  
инициативе вверх**

□ **Отклонение по собственной регулировочной  
инициативе вниз**

Отклонение по внешней регулировочной инициативе, возникшее в результате определения  $CO P_{max}$  и  $P_{min}$  (максимальных и минимальных почасовых значений мощности объектов генерации) в результате выдачи специальных диспетчерских указаний на суммарный объем необходимого снижения максимальных почасовых значений мощности электростанций на каждый час в отношении отдельных ГТП при формировании предварительного диспетчерского графика.

Величина отклонения рассчитывается Администратором Торговой Системы.

Цена ССТ должна быть БОЛЬШЕ цены в заявке



---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**