

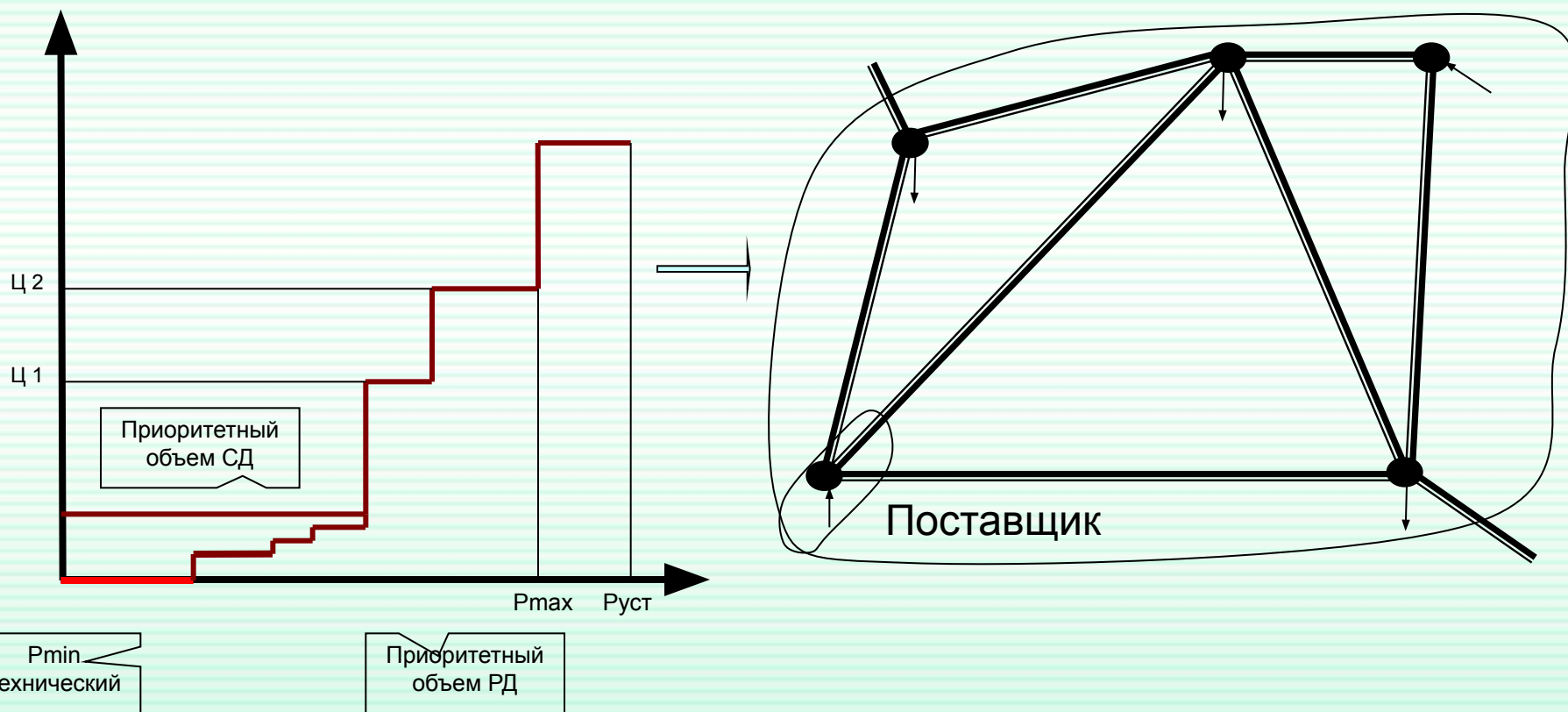
**Практические аспекты деятельности  
энергосбытовых компаний в  
«Рынке на сутки вперед»  
(на примере 30 узловой расчетной модели)**

*Тюрин Михаил  
эксперт Отдела свободных двусторонних договоров  
Департамента торговли НП «АТС»  
e-mail: [tmn@rosenergo.com](mailto:tmn@rosenergo.com)  
тел. 967-00-05 (доб. 13-01)*

1. Математическая модель РСВ
2. Ценообразование при наличии большого объема ценопринимающего предложения и несущественных системных ограничениях (образование нулевых цен) (на примере 30 узловой РМ);
3. Ценообразование при наличии несущественных системных ограничений(на примере 30 узловой РМ);
4. Ценообразование при наличии жесткого системного ограничения (запирание сечения) (на примере 30 узловой РМ);

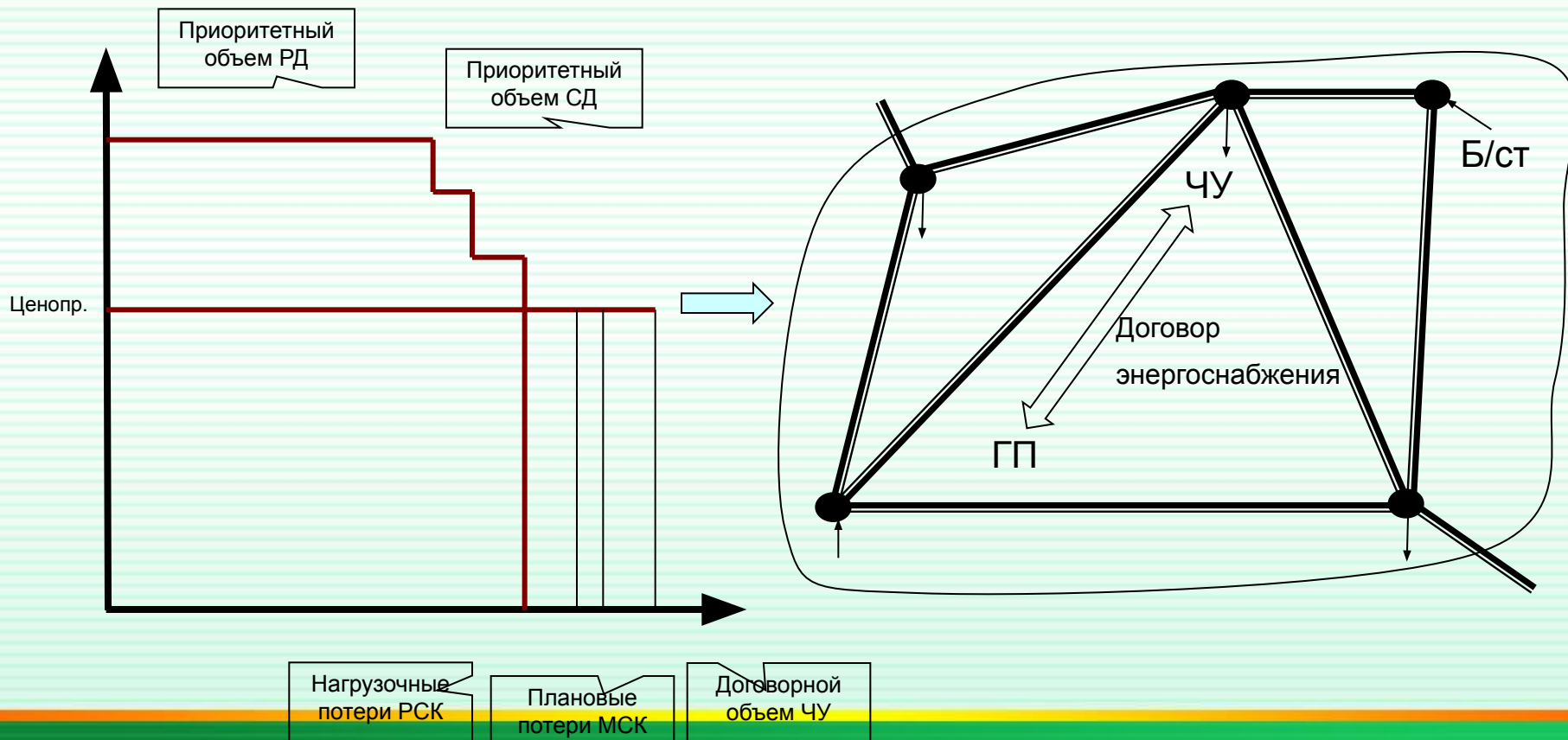
# 1. Математическая модель РСВ

Для проведения конкурентного отбора ценовых заявок на сутки вперед, определения равновесных цен и объемов электрической энергии, проданных/купленных по этим ценам, а также планового почасового производства/потребления участников оптового рынка – поставщиков/покупателей электрической энергии с использованием расчетной модели, предоставленной Системным оператором, Администратор торговой системы производит формирование узловых количеств для модельных пар <цена-количество>:

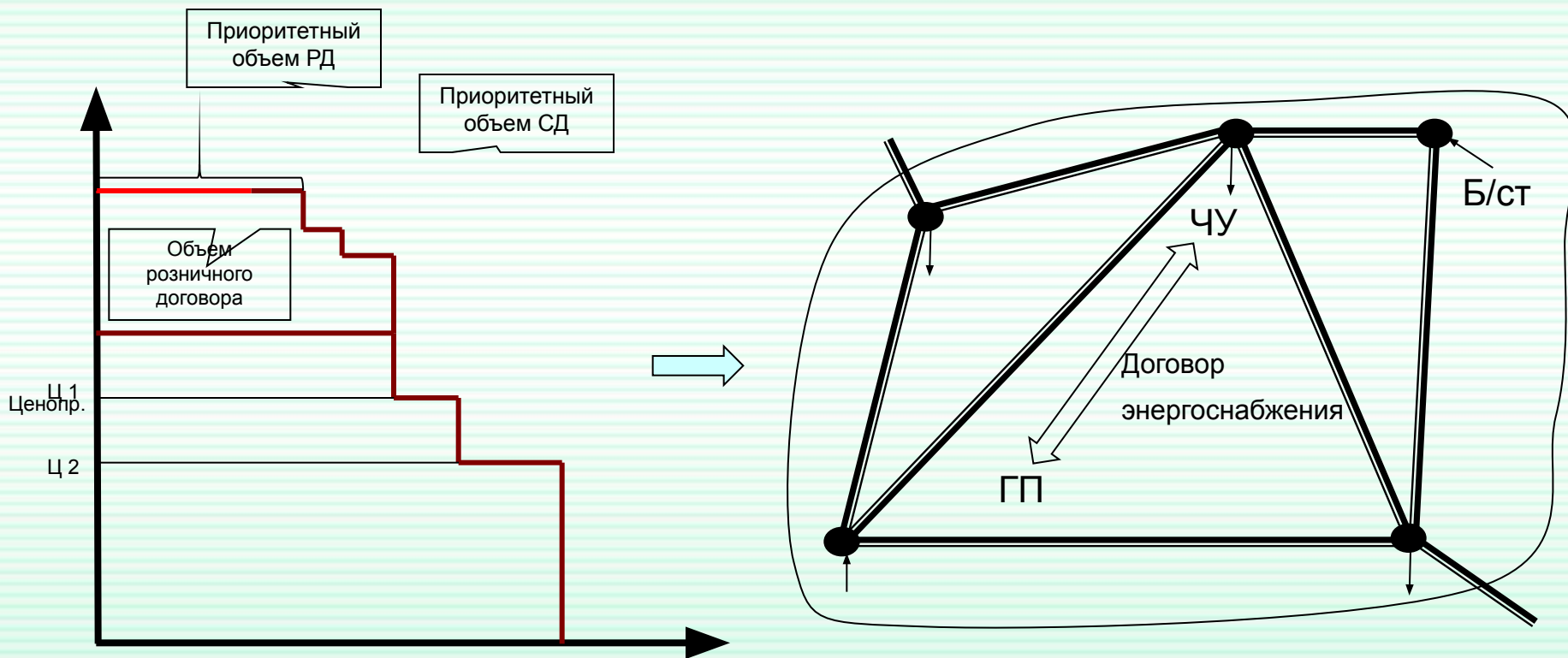


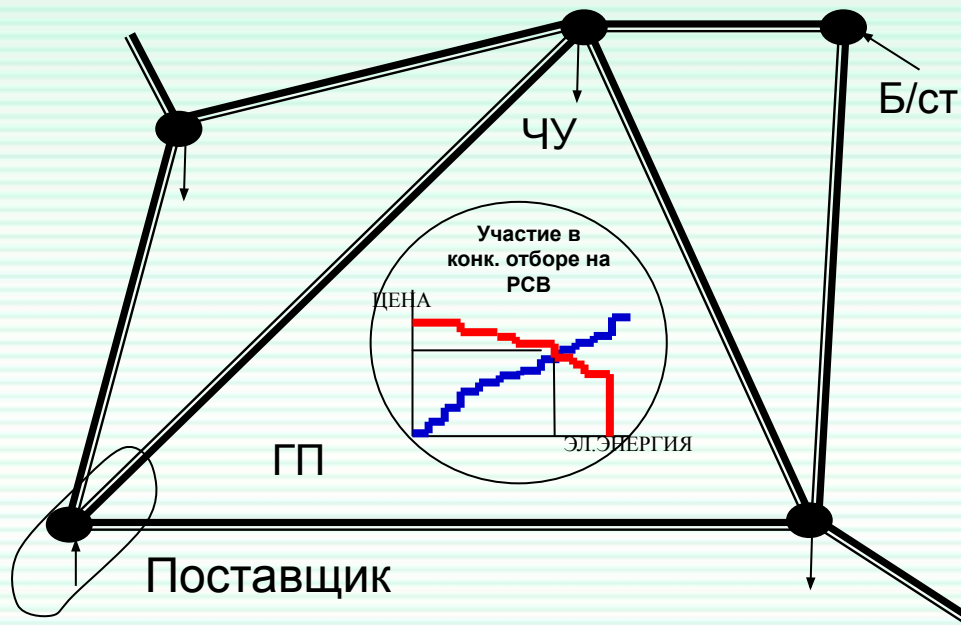
Для проведения конкурентного отбора ценовых заявок на сутки вперед, определения равновесных цен и объемов электрической энергии, проданных/купленных по этим ценам, а также планового почасового производства/потребления участников оптового рынка – поставщиков/покупателей электрической энергии с использованием расчетной модели, предоставленной Системным оператором, Администратор торговой системы производит формирование пузловых количеств для модельных пар <цена-количество>:

### Вариант подачи уведомлений №3



Для проведения конкурентного отбора ценовых заявок на сутки вперед, определения равновесных цен и объемов электрической энергии, проданных/купленных по этим ценам, а также планового почасового производства/потребления участников оптового рынка – поставщиков/покупателей электрической энергии с использованием расчетной модели, предоставленной Системным оператором, Администратор торговой системы производит формирование поузловых количеств для модельных пар <цена-количество>:



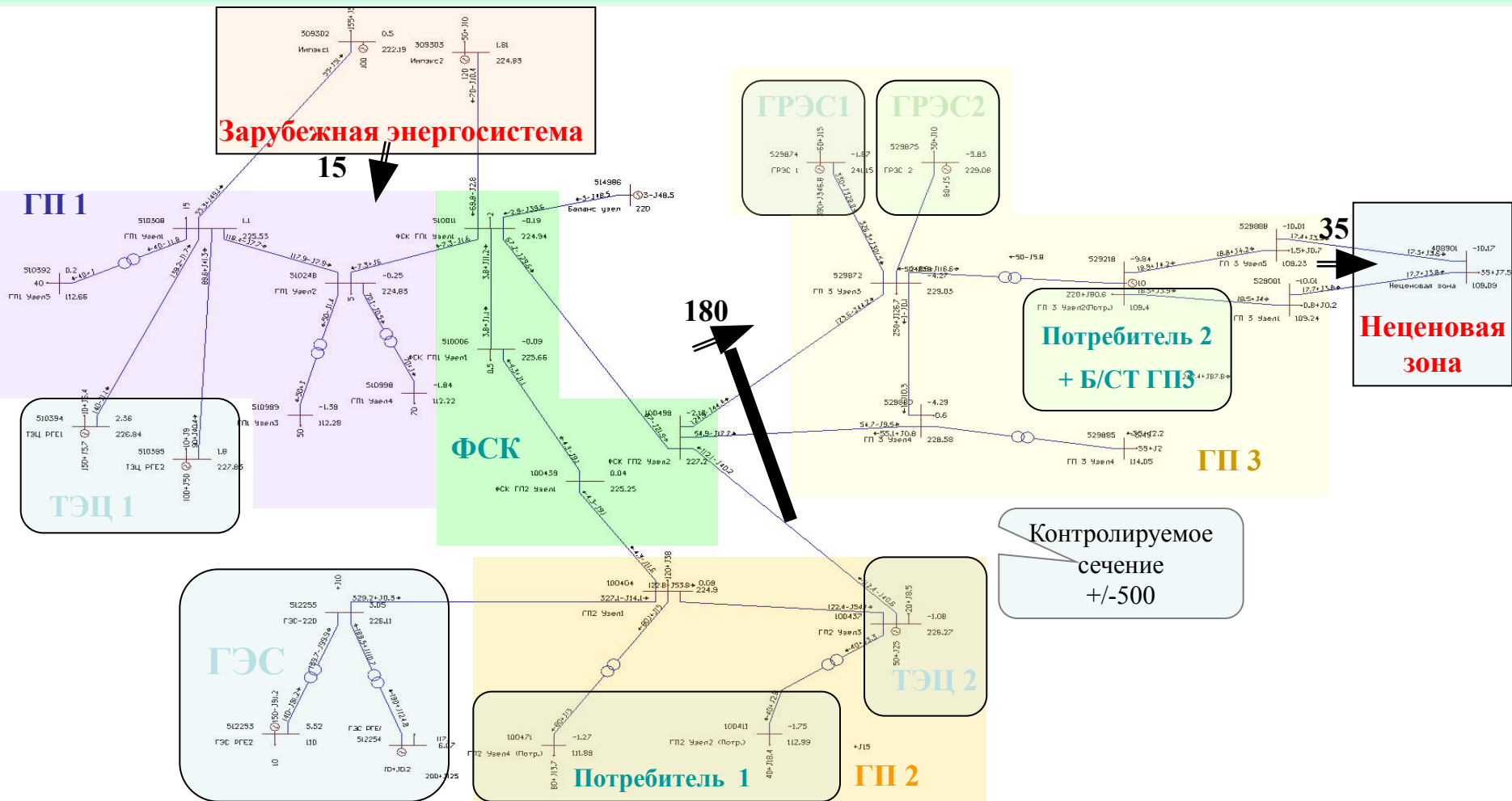


С целью расчета равновесных цен и объемов электрической энергии, включаемых в плановое почасовое производство и потребление участников оптового рынка, решается *Задача оптимизации*, в которой оптимизируемыми переменными являются плановые объемы потребленной/произведенной электроэнергии в каждый час операционных суток на оптовом рынке электроэнергии, по *критерию максимизации линейной целевой функции благосостояния*.

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

## **2. Ценообразование при наличии большого объема ценопринимающего предложения и несущественных системных ограничениях**





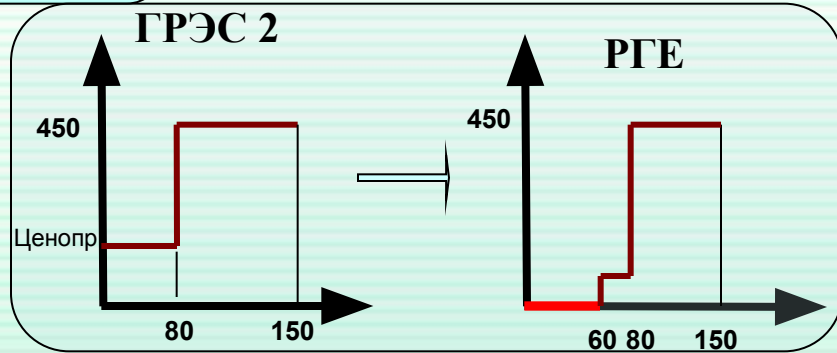
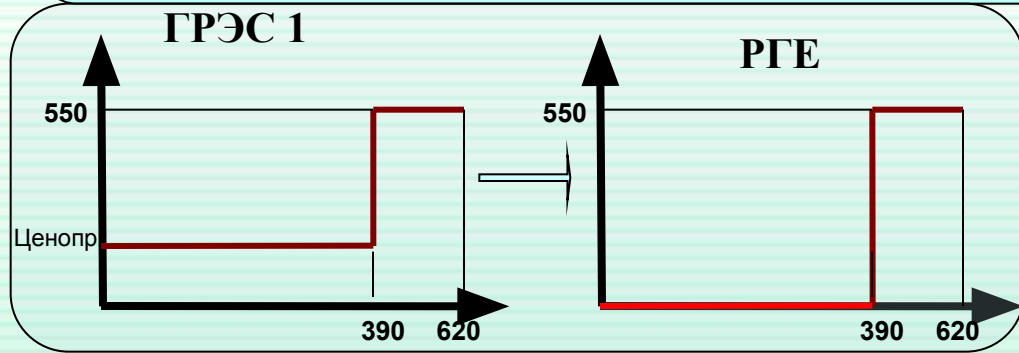
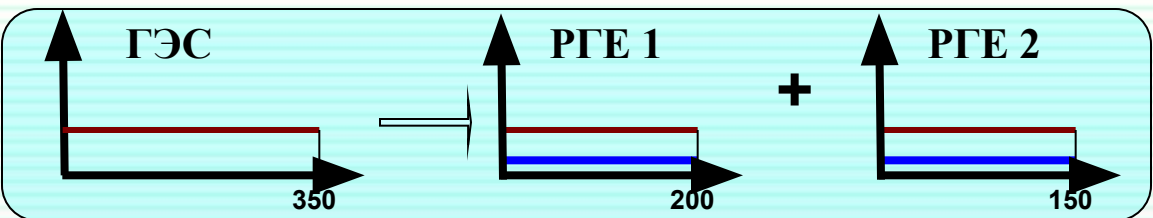
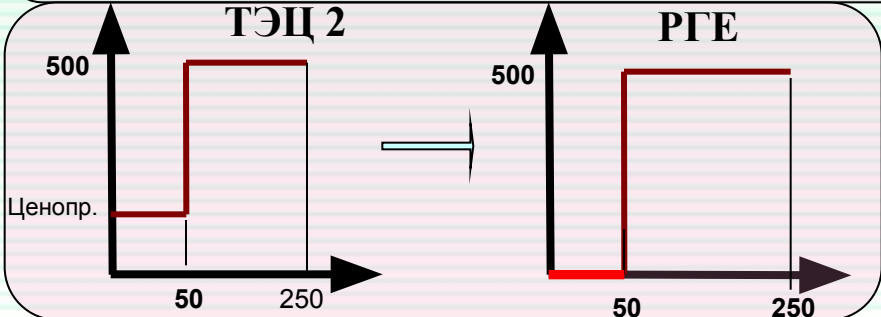
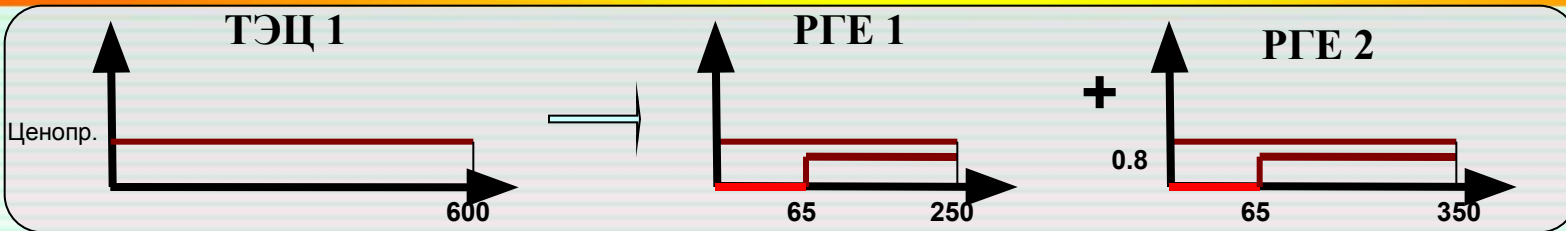
**Параметры генерирующего оборудования представленного в составе актуализированной расчетной модели:**

| ГТП          | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | Потребление на СН |
|--------------|------|------|------|-----------|-------------------|
| ТЭЦ1         | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20                |
|              | 5056 | 350  | 65   | 65        |                   |
| ТЭЦ2         | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30                |
| ГРЭС2        | 3104 | 150  | 60   | 60        | 30                |
| ГРЭС1        | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60                |
| ГЭС          | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20                |
|              | 5304 | ---  | ---  | ---       |                   |
| Блок станция | 5126 | 10   | 10   | 10        | ---               |

**Объем импорта в зарубежную энергосистему (в составе актуализированной расчетной модели):**

$$\sum V_{ИМП.} = 15 \text{ МВт} * \text{ч}$$

# Заявки на планирование производства. Разнесение заявок на планирование производства



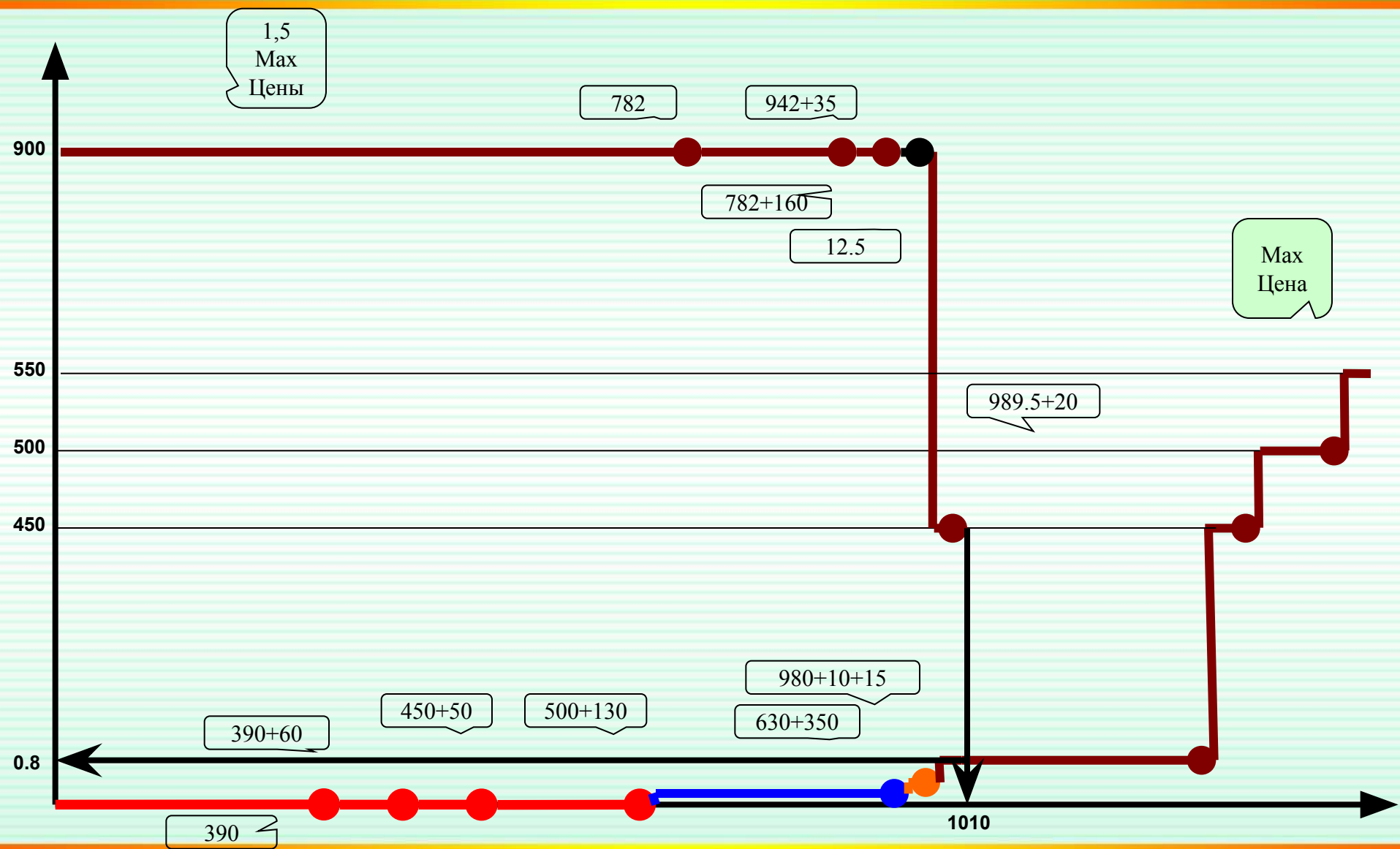
# Заявки на планирование потребления. Разнесение заявок на планирование потребления.

## Заявки на планирование потребления

| ГТП            | Потребление с учетом потерь (МСК, РСК) | Поданная заявка |      | Потери МСК | Потери РСК | Скорректированная заявка |      |
|----------------|--|-----------------|------|------------|------------|--------------------------|------|
|                |  | Объем           | Цена |            |            | Объем                    | Цена |
| ГП1            | 104.09                                 | 104.09          | *    | 4.12       | 1.9        | 98.07                    | *    |
| ГП2            | 194.4                                  | 194.4           | *    | 8.5        | 2.2        | 183.7                    | *    |
| ГП3            | 430.1                                  | 430.1           | *    | 17.6       | 2.2        | 410.3                    | *    |
| Потребитель 1  | 10                                     | 10              | *    | ---        | ---        | 10                       | *    |
| Потребитель 2  | 100                                    | 80              | *    | ---        | ---        | 80                       | *    |
|                |  | 100             | 450  |            |            | 100                      | 450  |
| Неценовая зона | 35                                     | ---             | ---  | ---        | ---        | ---                      | ---  |

### Разнесение заявок на планирование потребления(пример)

| Гарантирующий поставщик - ГП№1 |   |               |                             |                                    | Потребитель - Потребитель №1 |   |               |                             |                                    |
|--------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Узел                           | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM | Узел                         | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM |
| 510248                         | 0.028   | 98.070        | 2.724                       | 825.000                            | 100411                       | 0.700   | 10.000        | 7.000                       | 825.000                            |
| 510308                         | 0.083   | 98.070        | 8.172                       | 825.000                            | 100471                       | 0.300   | 10.000        | 3.000                       | 825.000                            |
| 510392                         | 0.222   | 98.070        | 21.793                      | 825.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510998                         | 0.389   | 98.070        | 38.138                      | 825.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510999                         | 0.278   | 98.070        | 27.242                      | 825.000                            |                              |   |               |                             |                                    |



## Поузловые цены

| Узел   | Цена по результатам конкурентного отбора |
|--------|--|
| 100404 | 0.786814                                 |
| 100411 | 0.7915577                                |
| 100437 | 0.7909912                                |
| 100439 | 0.7876104                                |
| 100471 | 0.7877889                                |
| 100499 | 0.7948202                                |
| 309302 | 0.79568523                               |
| 309303 | 0.7871119                                |
| 408901 | 0.81165254                               |
| 510006 | 0.7894577                                |
| 510011 | 0.79128873                               |
| 510248 | 0.7926149                                |
| 510308 | 0.79112417                               |
| 510392 | 0.7917833                                |
| 510394 | 0.78686976                               |
| 510395 | 0.78801185                               |
| 510998 | 0.79376054                               |
| 510999 | 0.7934325                                |
| 512253 | 0.7747867                                |
| 512254 | 0.7744467                                |
| 512255 | 0.7770517                                |
| 514986 | 0.7910065                                |
| 529001 | 0.8105551                                |
| 529218 | 0.80940914                               |
| 529872 | 0.8018508                                |
| 529874 | 0.7932736                                |
| 529875 | 0.8                                      |
| 529880 | 0.8010576                                |
| 529885 | 0.80263895                               |
| 529888 | 0.8105744                                |

## Поузловые объемы потребления

| Узел   | Потребитель   | Плановый объем потребления по результатам конкурентного отбора | Итого по ГТП |
|--------|---------------|--|--------------|
| 100411 | Потребитель 1 | 7  | 10.00        |
| 100471 | Потребитель 1 | 3  |              |
| 510248 | ГП 1          | 2.7241604  | 98.07        |
| 510308 | ГП 1          | 8.1724815  |              |
| 510392 | ГП 1          | 21.793284  |              |
| 510998 | ГП 1          | 38.138247  |              |
| 510999 | ГП 1          | 27.241603  |              |
| 100404 | ГП 2          | 95.821047  | 183.66       |
| 100411 | ГП 2          | 26.350787  |              |
| 100471 | ГП 2          | 61.48517   |              |
| 529218 | Потребитель 2 | 100  | 100.00       |
| 529001 | ГП 3          | 0.80686845   | 410.31       |
| 529218 | ГП 3          | 115.05461  |              |
| 529872 | ГП 3          | 239.69712  |              |
| 529880 | ГП 3          | 0.5886194  |              |
| 529885 | ГП 3          | 52.73336   |              |
| 529888 | ГП 3          | 1.4298892  |              |

Ценообразующий  
узел

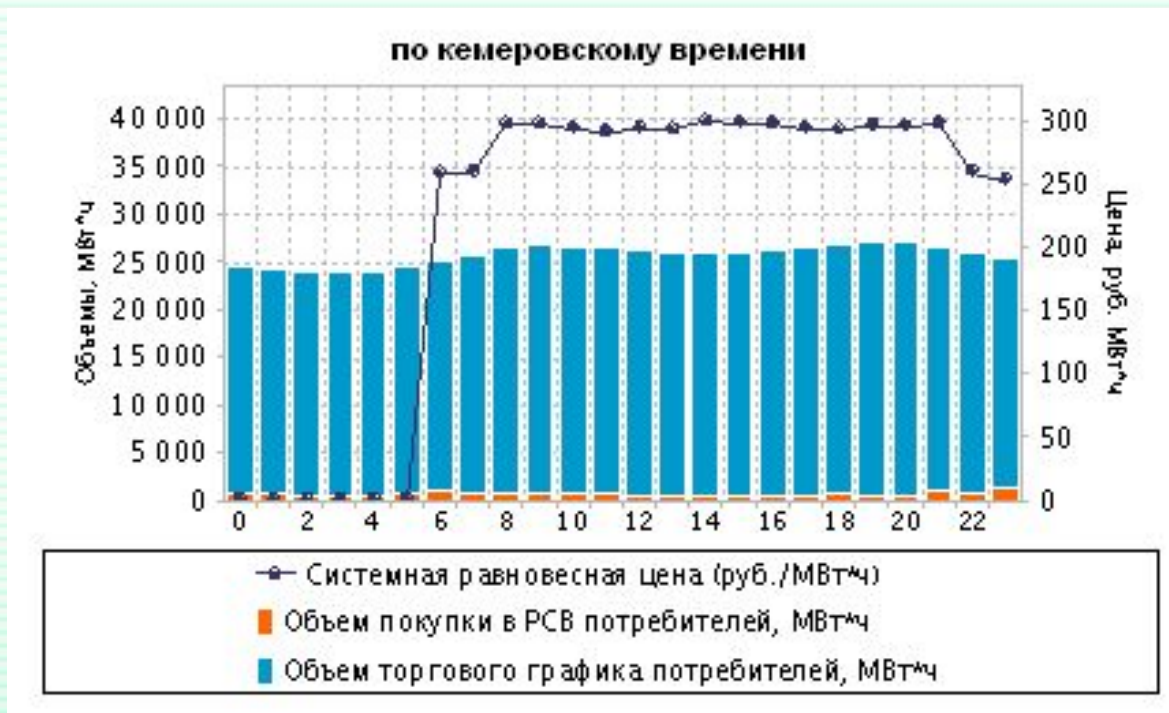
Ценообразующий  
субъект

## Поузловые объемы производства

| ГТП           | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | СН  | ТГ по результатам конкурентного отбора |
|---------------|------|------|------|-----------|-----|--|
| ТЭЦ1          | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20  | 65                                     |
|               | 5056 | 350  | 65   | 65        |     | 65                                     |
| ТЭЦ2          | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30  | 50                                     |
| ГРЭС2         | 3104 | 150  | 60   | 60        | 30  | 65.55                                  |
| ГРЭС1         | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60  | 390                                    |
| ГЭС           | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20  | 200                                    |
|               | 5304 | ---  | ---  | ---       |     | 150                                    |
| Блок станция  | 5126 | 10   | 10   | 10        | --- | 10                                     |
| Импорт        |      |      |      |           | --- | 15                                     |
| <b>ИТОГО:</b> |      |      |      |           |     | <b>1010.55</b>                         |

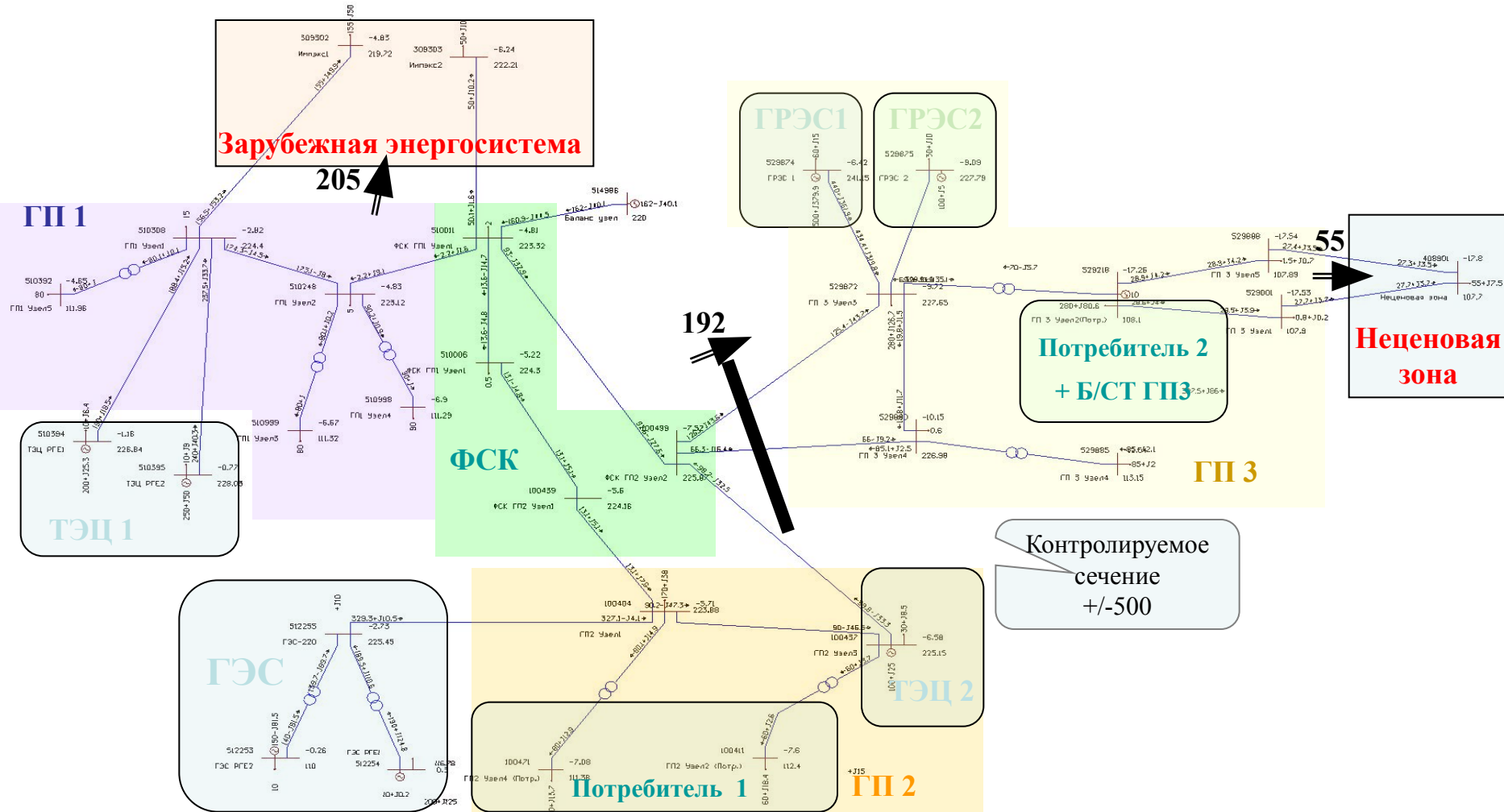


Особенностью ценообразования в РСВ становится высокая волатильность цен продажи/покупки в течение дня, которая достигает 100 %. Данное обстоятельство обусловлено резко неравномерным графиком потребления по ЕЭС РФ внутри суток. По сути, ценовые сигналы РСВ повторяют данный профиль



### **3. Ценообразование при наличии несущественного системного ограничения**

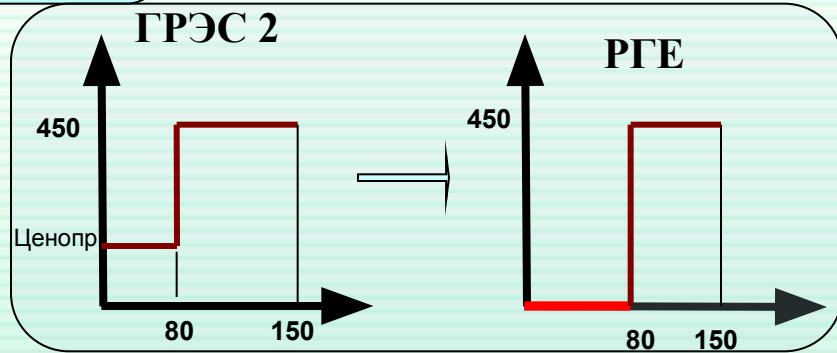
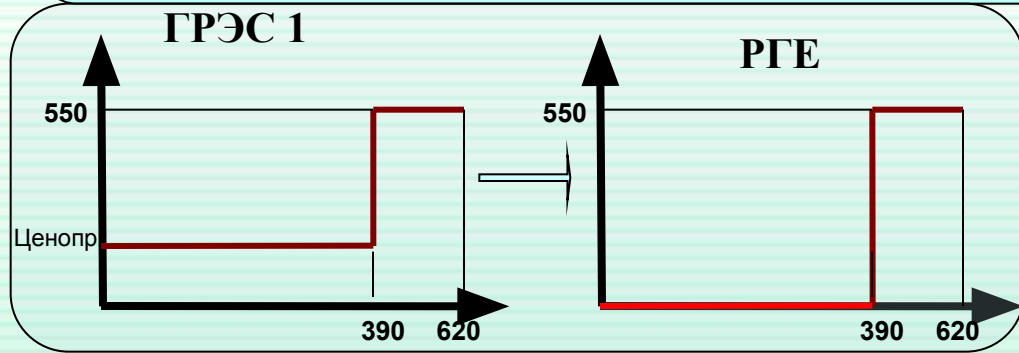
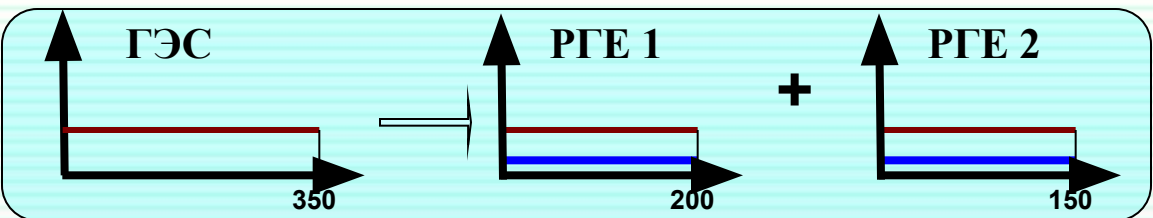
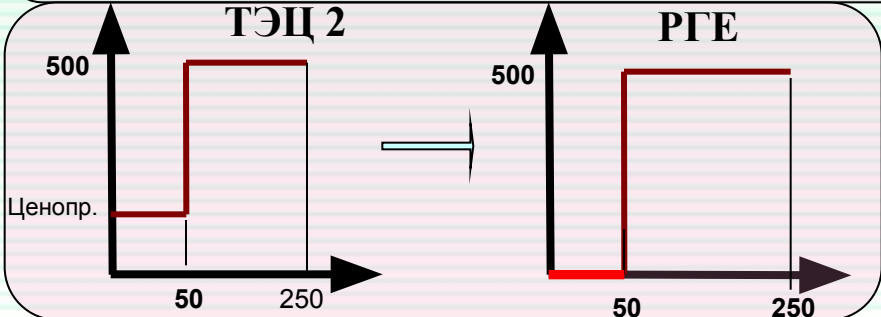
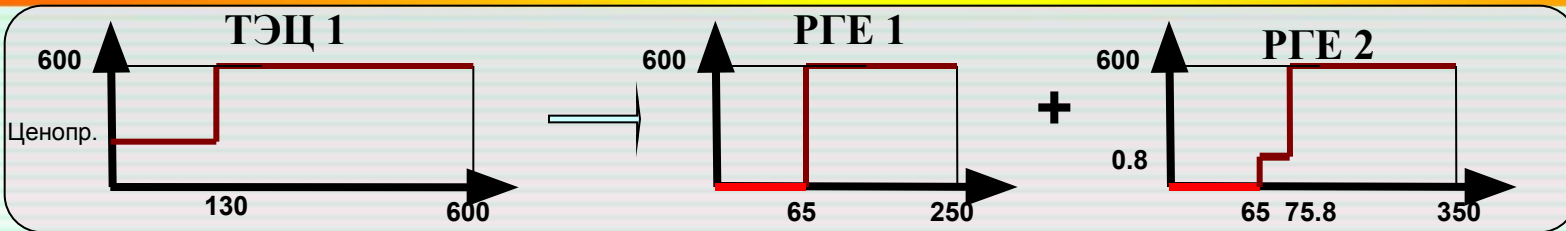




**Параметры генерирующего оборудования представленного в составе актуализированной расчетной модели:**

| ГТП          | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | Потребление на СН |
|--------------|------|------|------|-----------|-------------------|
| ТЭЦ1         | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20                |
|              | 5056 | 350  | 65   | 65        |                   |
| ТЭЦ2         | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30                |
| ГРЭС2        | 3104 | 150  | 80   | 80        | 30                |
| ГРЭС1        | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60                |
| ГЭС          | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20                |
|              | 5304 | ---  | ---  | ---       |                   |
| Блок станция | 5126 | 10   | 10   | 10        | ---               |

# Заявки на планирование производства. Разнесение заявок на планирование производства



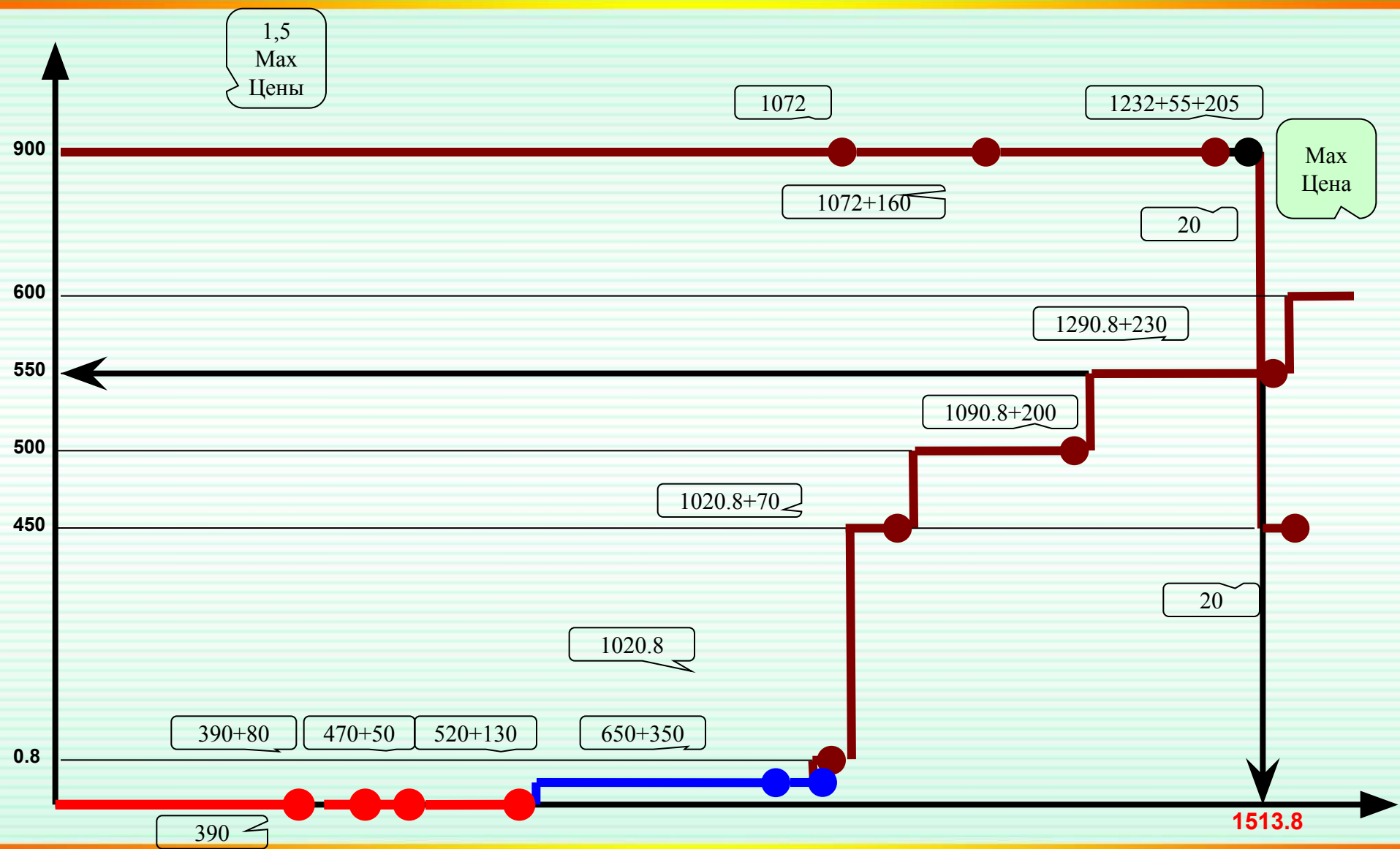
# Заявки на планирование потребления. Разнесение заявок на планирование потребления.

## Заявки на планирование потребления

| ГТП            | Потребление с учетом потерь (МСК, РСК) | Поданная заявка |      | Потери МСК | Потери РСК | Скорректированная заявка |      |
|----------------|--|-----------------|------|------------|------------|--------------------------|------|
|                |  | Объем           | Цена |            |            | Объем                    | Цена |
| ГП1            | 199.8                                  | 199.8           | *    | 6.1        | 5.6        | 188.1                    | *    |
| ГП2            | 276.1                                  | 276.1           | *    | 10.2       | 2.2        | 263.7                    | *    |
| ГП3            | 552.3                                  | 552.3           | *    | 18.5       | 3.5        | 530.3                    | *    |
| Потребитель 1  | 10                                     | 10              | *    | ---        | ---        | 10                       | *    |
| Потребитель 2  | 100                                    | 80              | *    | ---        | ---        | 80                       | *    |
|                |  | 100             | 450  |            |            | 100                      | 450  |
| Неценовая зона | 55                                     | ---             | ---  | ---        | ---        | ---                      | ---  |
| Экспорт        | 205                                    | ---             | ---  | ---        | ---        | ---                      | ---  |

### Разнесение заявок на планирование потребления(пример)

| Гарантирующий поставщик - ГП№1 |   |               |                             |                                    | Потребитель - Потребитель №1 |   |               |                             |                                    |
|--------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Узел                           | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM | Узел                         | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM |
| 510248                         | 0.019   | 188.100       | 3.483                       | 900.000                            | 100411                       | 0.700   | 10.000        | 7.000                       | 900.000                            |
| 510308                         | 0.056   | 188.100       | 10.448                      | 900.000                            | 100471                       | 0.300   | 10.000        | 3.000                       | 900.000                            |
| 510392                         | 0.296   | 188.100       | 55.724                      | 900.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510998                         | 0.333   | 188.100       | 62.690                      | 900.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510999                         | 0.296   | 188.100       | 55.724                      | 900.000                            |                              |   |               |                             |                                    |



## Поузловые цены

| Узел   | Цена по результатам конкурентного отбора |
|--------|--|
| 100404 | 557.72266                                |
| 100411 | 558.3756                                 |
| 100437 | 557.7729                                 |
| 100439 | 559.95465                                |
| 100471 | 558.489                                  |
| 100499 | 561.43933                                |
| 309302 | 588.7684                                 |
| 309303 | 571.39557                                |
| 408901 | 569.8691                                 |
| 510006 | 564.5245                                 |
| 510011 | 569.1389                                 |
| 510248 | 574.30054                                |
| 510308 | 579.0637                                 |
| 510392 | 580.3429                                 |
| 510394 | 575.99634                                |
| 510395 | 576.2686                                 |
| 510998 | 575.7518                                 |
| 510999 | 575.58966                                |
| 512253 | 549.1685                                 |
| 512254 | 548.9271                                 |
| 512255 | 550.7765                                 |
| 514986 | 568.86304                                |
| 529001 | 568.6369                                 |
| 529218 | 567.37134                                |
| 529872 | 560.5485                                 |
| 529874 | 550                                      |
| 529875 | 557.39185                                |
| 529880 | 562.23145                                |
| 529885 | 564.01196                                |
| 529888 | 568.6509                                 |

## Поузловые объемы потребления

| Узел    | Потребитель   | Плановый объем потребления по результатам конкурентного отбора | Итого по ГТП |
|---------|---------------|--|--------------|
| 100411  | Потребитель 1 | 7  | 10.00        |
| 100471  | Потребитель 1 | 3  |              |
| 510248  | ГП 1          | 3.4827735  | 188.07       |
| 510308  | ГП 1          | 10.448321  |              |
| 510392  | ГП 1          | 55.724376  |              |
| 510998  | ГП 1          | 62.689924  |              |
| 510999  | ГП 1          | 55.724376  |              |
| 100404  | ГП 2          | 149.40563  | 263.66       |
| 100411  | ГП 2          | 46.579406  |              |
| 100471  | ГП 2          | 67.671967  |              |
| 529218  | Потребитель 2 | 80   | 80.00        |
| 529001  | ГП 3          | 0.8144637  | 530.31       |
| 529218  | ГП 3          | 174.20647  |              |
| 529872  | ГП 3          | 270.98784  |              |
| 529880  | ГП 3          | 0.5941602  |              |
| 529885  | ГП 3          | 82.26417   |              |
| 529888  | ГП 3          | 1.443349   |              |
| Экспорт |               |  | 205          |

## Поузловые объемы производства

| ГТП           | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | СН  | ТГ по результатам конкурентного отбора |
|---------------|------|------|------|-----------|-----|--|
| ТЭЦ1          | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20  | 65                                     |
|               | 5056 | 350  | 65   | 65        |     | 75.8                                   |
| ТЭЦ2          | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30  | 250                                    |
| ГРЭС2         | 3104 | 150  | 80   | 80        | 30  | 150.00                                 |
| ГРЭС1         | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60  | 613                                    |
| ГЭС           | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20  | 200                                    |
|               | 5304 | ---  | ---  | ---       |     | 150                                    |
| Блок станция  | 5126 | 10   | 10   | 10        | --- | 10                                     |
| <b>ИТОГО:</b> |      |      |      |           |     | <b>1513.80</b>                         |

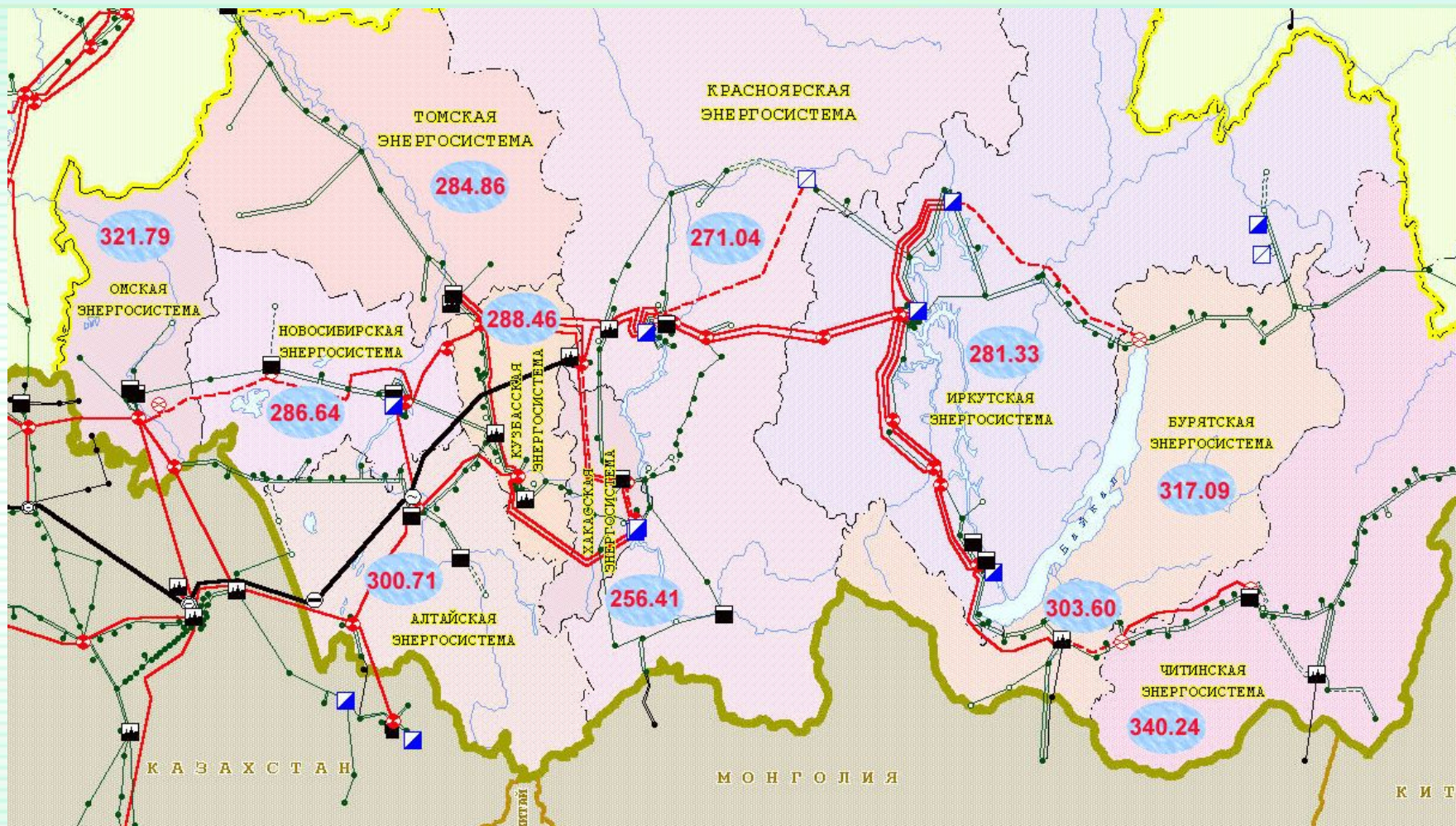
Ценообразующий узел

Купил не весь объем

Ценообразующий субъект

Суммарно по ГТП продал больше заявленного объема ценопринимания

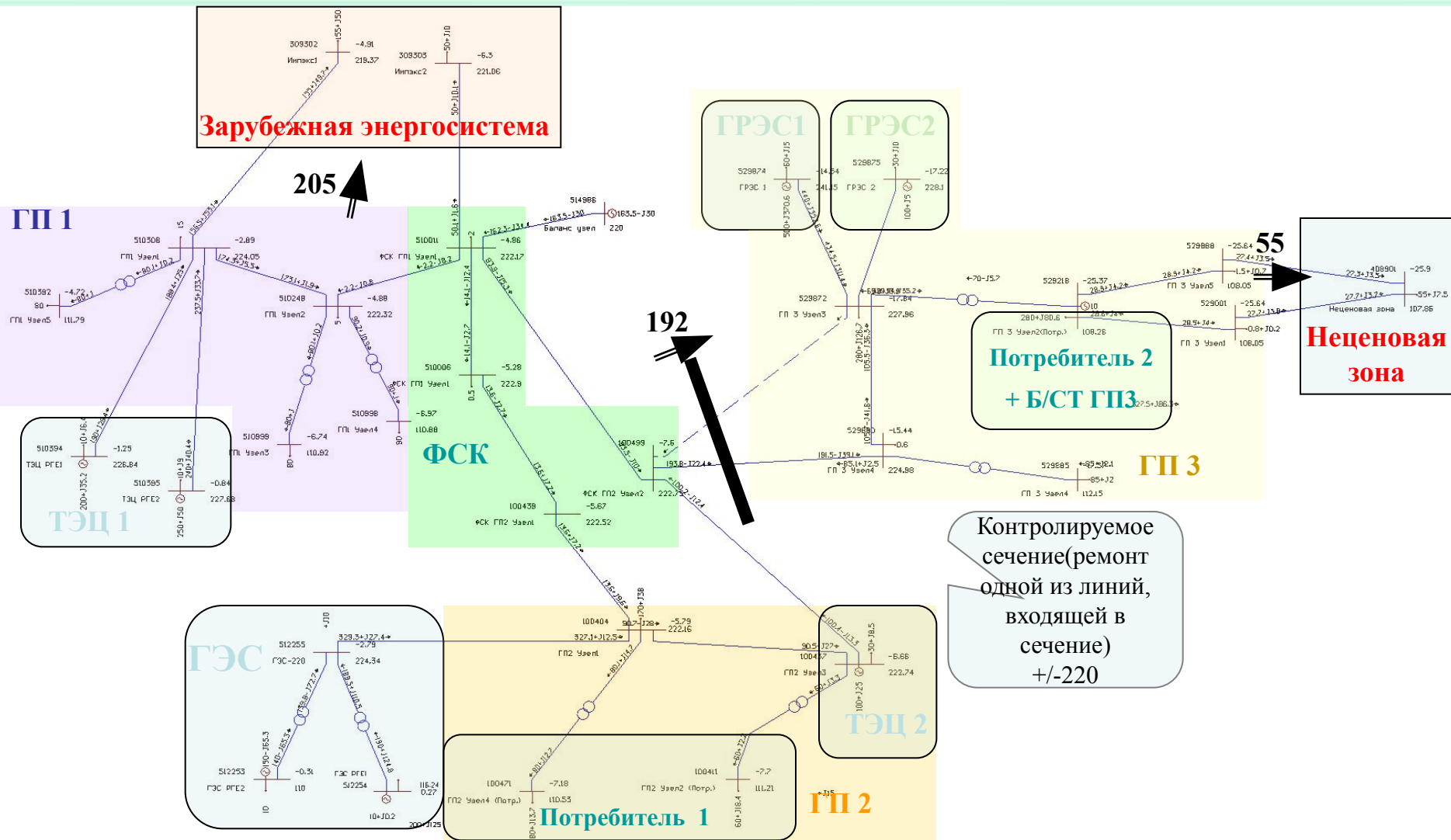




Распределение узловых цен по территории второй ценовой зоны для пикового часа рабочего дня

## **4. Ценообразование при наличии жесткого системного ограничения (запирание сечения)**

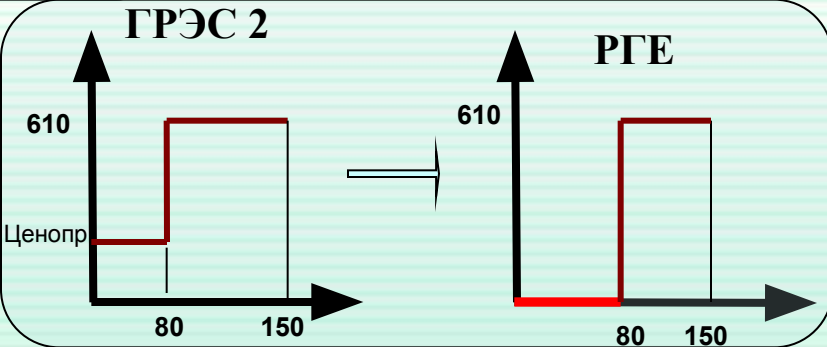
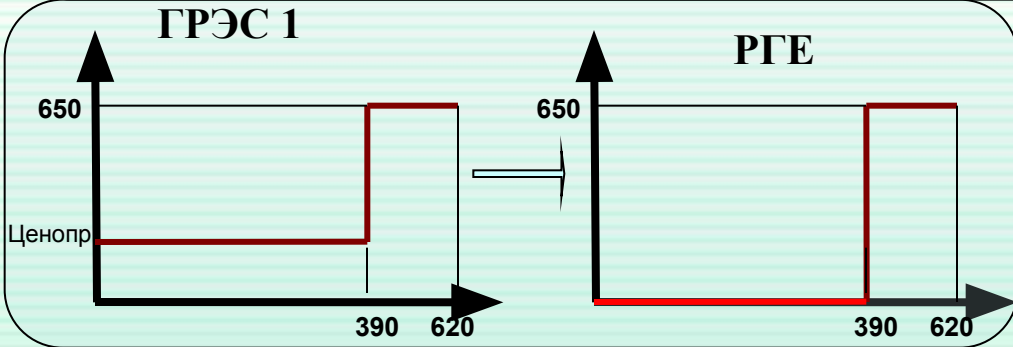
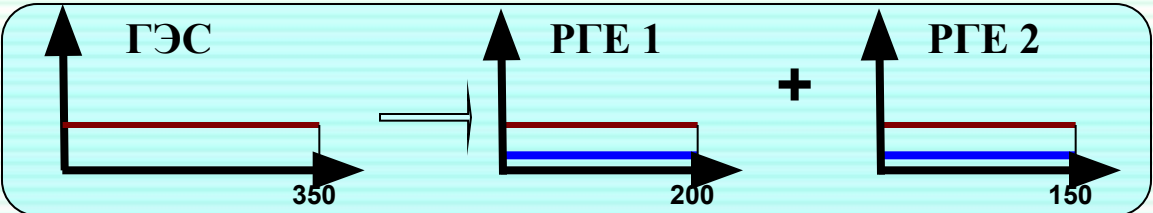
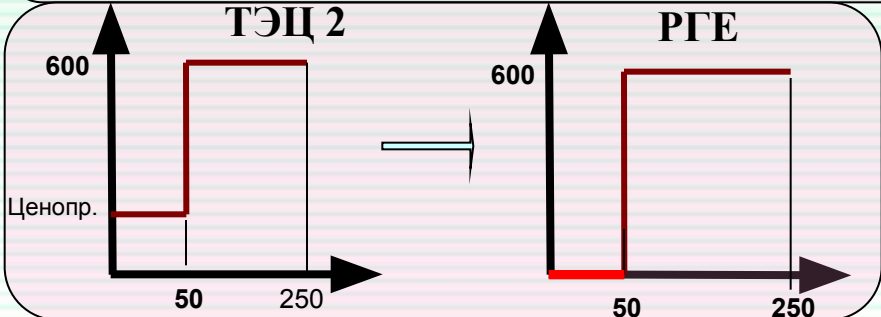
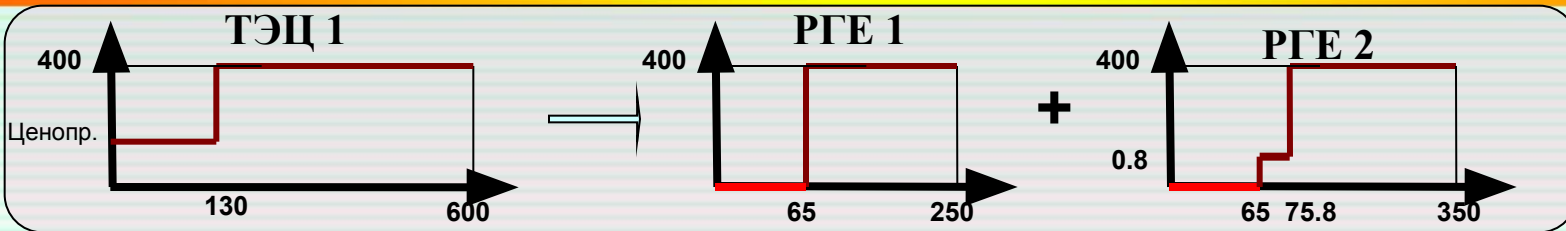




**Параметры генерирующего оборудования представленного в составе актуализированной расчетной модели:**

| ГТП          | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | Потребление на СН |
|--------------|------|------|------|-----------|-------------------|
| ТЭЦ1         | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20                |
|              | 5056 | 350  | 65   | 65        |                   |
| ТЭЦ2         | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30                |
| ГРЭС2        | 3104 | 150  | 80   | 80        | 30                |
| ГРЭС1        | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60                |
| ГЭС          | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20                |
|              | 5304 | ---  | ---  | ---       |                   |
| Блок станция | 5126 | 10   | 10   | 10        | ---               |

# Заявки на планирование производства. Разнесение заявок на планирование производства



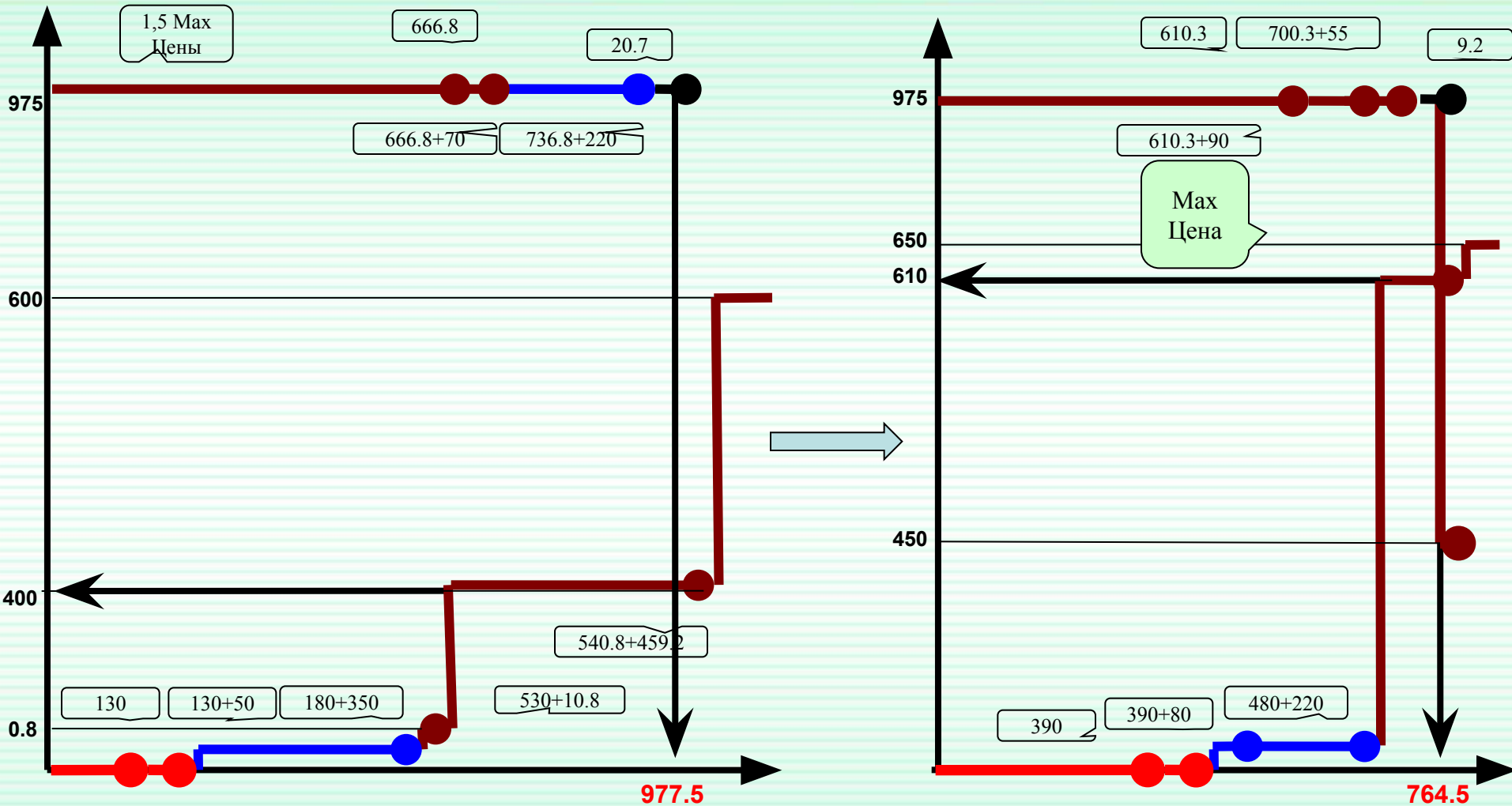
# Заявки на планирование потребления. Разнесение заявок на планирование потребления.

## Заявки на планирование потребления

| ГТП            | Потребление с учетом потерь (МСК, РСК) | Поданная заявка |      | Потери МСК | Потери РСК | Скорректированная заявка |      |
|----------------|--|-----------------|------|------------|------------|--------------------------|------|
|                |  | Объем           | Цена |            |            | Объем                    | Цена |
| ГП1            | 199.8                                  | 199.8           | *    | 6.1        | 5.6        | 188.1                    | *    |
| ГП2            | 276.1                                  | 276.1           | *    | 10.2       | 2.2        | 263.7                    | *    |
| ГП3            | 552.3                                  | 552.3           | *    | 18.5       | 3.5        | 530.3                    | *    |
| Потребитель 1  | 10                                     | 10              | *    | ---        | ---        | 10                       | *    |
| Потребитель 2  | 100                                    | 80              | *    | ---        | ---        | 80                       | *    |
|                |  | 100             | 450  |            |            | 100                      | 450  |
| Неценовая зона | 55                                     | ---             | ---  | ---        | ---        | ---                      | ---  |
| Экспорт        | 205                                    | ---             | ---  | ---        | ---        | ---                      | ---  |

### Разнесение заявок на планирование потребления(пример)

| Гарантирующий поставщик - ГП№1 |   |               |                             |                                    | Потребитель - Потребитель №1 |   |               |                             |                                    |
|--------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Узел                           | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM | Узел                         | Коэффициенты отнесения потребления к узлу расчетной модели (PM) | Заявка по ГТП | Заявка отнесенная в узел PM | Цена в заявке отнесенной к узлу PM |
| 510248                         | 0.019   | 188.100       | 3.483                       | 975.000                            | 100411                       | 0.700   | 10.000        | 7.000                       | 975.000                            |
| 510308                         | 0.056   | 188.100       | 10.448                      | 975.000                            | 100471                       | 0.300   | 10.000        | 3.000                       | 975.000                            |
| 510392                         | 0.296   | 188.100       | 55.724                      | 975.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510998                         | 0.333   | 188.100       | 62.690                      | 975.000                            |                              |   |               |                             |                                    |
| 510999                         | 0.296   | 188.100       | 55.724                      | 975.000                            |                              |   |               |                             |                                    |



Переток по сечению между зонами ограничен до 220 МВт – имеется «зональное ценообразование»(в профицитной зоне цена ниже, в дефицитной - выше)

## Поузловые цены

| Узел   | Цена по результатам конкурентного отбора |
|--------|--|
| 100404 | 426.71066                                |
| 100411 | 429.19644                                |
| 100437 | 428.73315                                |
| 100439 | 426.42123                                |
| 100471 | 427.2945                                 |
| 100499 | 430.21735                                |
| 309302 | 417.96918                                |
| 309303 | 427.17026                                |
| 408901 | 619.84467                                |
| 510006 | 425.96185                                |
| 510011 | 425.47873                                |
| 510248 | 422.01584                                |
| 510308 | 410.9847                                 |
| 510392 | 411.9139                                 |
| 510394 | 402.18268                                |
| 510395 | 400                                      |
| 510998 | 423.09094                                |
| 510999 | 422.97086                                |
| 512253 | 420.1783                                 |
| 512254 | 419.9938                                 |
| 512255 | 421.40692                                |
| 514986 | 425.3495                                 |
| 529001 | 618.8698                                 |
| 529218 | 617.86847                                |
| 529872 | 612.44116                                |
| 529874 | 606.71594                                |
| 529875 | 610                                      |
| 529880 | 610.09143                                |
| 529885 | 611.54956                                |
| 529888 | 618.88086                                |

## Поузловые объемы потребления

| Узел    | Потребитель   | Плановый объем потребления по результатам конкурентного отбора | Итого по ГТП |
|---------|---------------|--|--------------|
| 100411  | Потребитель 1 | 7  | 10.00        |
| 100471  | Потребитель 1 | 3  |              |
| 510248  | ГП 1          | 3.4827735  | 188.07       |
| 510308  | ГП 1          | 10.448321  |              |
| 510392  | ГП 1          | 55.724376  |              |
| 510998  | ГП 1          | 62.689924  |              |
| 510999  | ГП 1          | 55.724376  |              |
| 100404  | ГП 2          | 149.40563  | 263.66       |
| 100411  | ГП 2          | 46.579406  |              |
| 100471  | ГП 2          | 67.671967  |              |
| 529218  | Потребитель 2 | 80   | 80.00        |
| 529001  | ГП 3          | 0.8144637  | 530.31       |
| 529218  | ГП 3          | 174.20647  |              |
| 529872  | ГП 3          | 270.98784  |              |
| 529880  | ГП 3          | 0.5941602  |              |
| 529885  | ГП 3          | 82.26417   |              |
| 529888  | ГП 3          | 1.443349   |              |
| Экспорт |               |  | 205          |

## Поузловые объемы производства

| ГТП           | РГЕ  | Рmax | Рmin | Рmin.тех. | СН  | ТГ по результатам конкурентного отбора |
|---------------|------|------|------|-----------|-----|--|
| ТЭЦ1          | 5055 | 250  | 65   | 65        | 20  | 250.0                                  |
|               | 5056 | 350  | 65   | 65        |     | 327.5                                  |
| ТЭЦ2          | 5158 | 250  | 50   | 50        | 30  | 50.0                                   |
| ГРЭС2         | 3104 | 150  | 80   | 80        | 30  | 144.5                                  |
| ГРЭС1         | 5124 | 620  | 390  | 390       | 60  | 390.0                                  |
| ГЭС           | 5167 | ---  | ---  | ---       | 20  | 200.0                                  |
|               | 5304 | ---  | ---  | ---       |     | 150.0                                  |
| Блок станция  | 5126 | 10   | 10   | 10        | --- | 10.0                                   |
| <b>ИТОГО:</b> |      |      |      |           |     | 1522.0                                 |

Купил не весь объем

Ценообразующий субъект

Суммарно по ГТП продал больше заявленного объема ценопринимания

Ценообразующие узлы



**Зарубежная энергосистема**

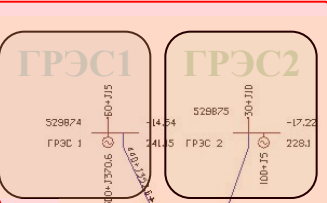
**Ценообр.  
ЦЕНА  
610**

**ГП 1**

**205**

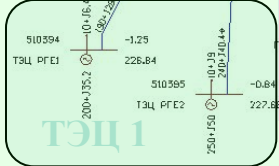
**220**

**ФСК**



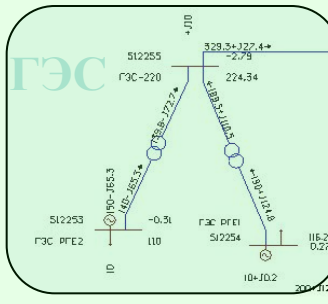
**Потребитель 2  
+ Б/СТ ГПЗ**

**Неценовая зона**

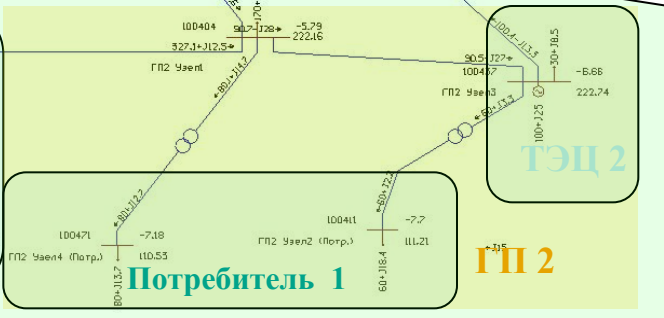


**ТЭЦ 1**

**Ценообр.  
ЦЕНА  
400**



**ГЭС**

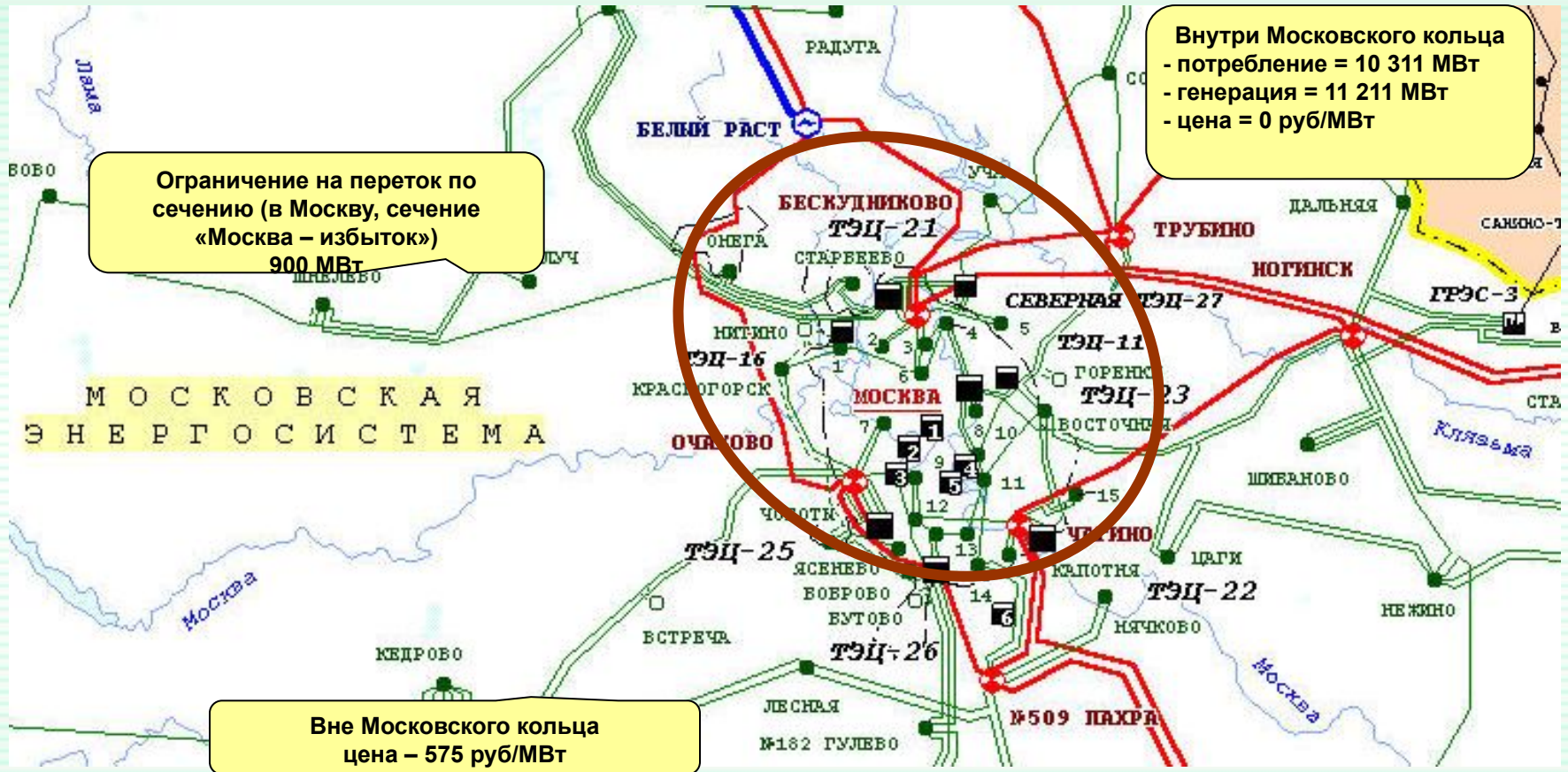


**ГП 2**

Контролируемое сечение(ремонт одной из линий, входящей в сечение) +/-220







**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**