

# Управление спросом на электрическую энергию



07.07.2021

# Баланс производства и потребления

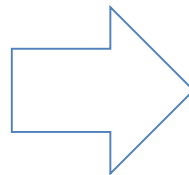


В основе концепции управления  
спросом

**изменение нагрузки**

=

**изменению генерации**



Потребитель, **готовый** по

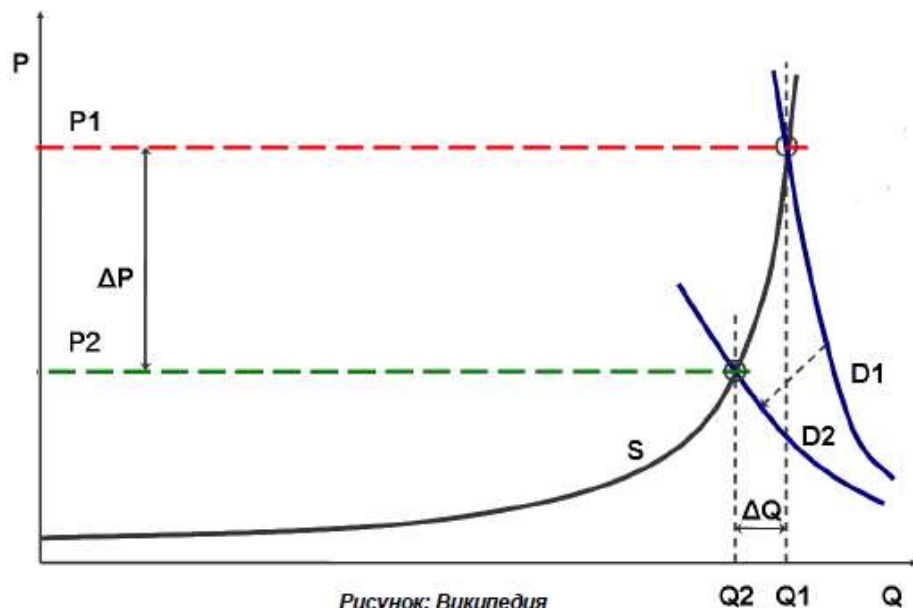
требованию **снизить** свое

**потребление**, рассматривается

как **альтернатива генерации**

# Управление спросом на электроэнергию

**Уменьшение потребления в обмен на выплаты**, чтобы снизить потребление **в периоды высоких цен** на электроэнергию на оптовом рынке.



Эффективный инструмент снижения цен на рынке электроэнергии **в пиковые часы**, когда для покрытия спроса на электроэнергию привлекаются менее эффективные генерирующие объекты. **Небольшое снижение потребления** может привести к **существенному снижению цены** на электроэнергию.

# Основные функции участников

## Системный оператор

- **Отбор и договор** с агрегатором
- **Подтверждение** готовности к **разгрузке**
- **Работа с ОРЭ** по **учету** объемов **разгрузки**
- Выдача **команды на разгрузку** в конкретный час
- **Контроль исполнения обязательств** по снижению потребления

## Агрегатор управления спросом

- **Отбор Потребителей**, на основе анализа возможности перераспределения потребления и экономической заинтересованности
- **Представление интересов** Потребителей при **работе с ОРЭ**
- **Распределение участия** в разгрузке в конкретный час между агрегируемыми Потребителями
- **Контроль исполнения обязательств** потребителей и организация **финансовых расчетов**

## Потребитель розничного рынка

- **Оценка возможности** по разгрузке и согласование параметров участия в управлении спросом
- **Уведомление** агрегатора о **готовности к разгрузке** в конкретные сутки
- **Исполнение** обязательств по **снижению потребления**

**Источник финансирования:** дополнительные средства, включаемые ФАС России в состав тарифа Системного оператора на услуги оперативно-диспетчерскому управлению в части обеспечения системной надежности.



# Основные роли и требования

---

- **Агрегаторами управления спросом** могут быть любые компании, в том числе действующие энергосбытовые организации – гарантирующие поставщики и независимые энергосбытовые компании.
- **Розничные потребители электроэнергии**, имеющие техническую возможность перераспределять потребление в течение суток и снижать его в заранее (в сутки X-1) заданные часы, могут добровольно принять участие в оказании нового вида услуг и получать оплату за предоставляемый энергосистеме ресурс регулирования на основании специального договора – договор оказания услуг по изменению нагрузки.
- **Договор оказания услуг по изменению нагрузки** является отдельным договором оказания услуг потребителя агрегатору и на его заключение не влияет наличие или отсутствие отношений по другим договорам, в т.ч. договорам энергоснабжения или продажи электрической энергии.
- **Для участия в оказании услуг** необходимо, чтобы все присоединения по границам балансовой принадлежности (включая субабонентов и транзитных потребителей) были оборудованы **интервальными приборами коммерческого учета электроэнергии** с возможностью фиксации почасовых объемов. Передачу данных по всем приборам учета необходимо осуществлять в ежедневном режиме



# Предмет договора

➤ Количество разгрузок в месяц:  
от **1** до **5**

➤ Продолжительность разгрузки:  
**2** или **4 часа** подряд  
по выбору исполнителя

➤ Объем снижения потребления:  
заявляется исполнителем

➤ Объем оказанных услуг:  
определяется по формуле,  
учитывающей количество дней  
готовности и количество  
успешных разгрузок

## Услуги по управлению спросом

**Готовность к снижению** потребления при возникновении событий управления спросом **в соответствии** с заявленными **объемом** и **длительностью** периода снижения потребления<sup>1</sup>

## Объект агрегированного управления спросом

**Совокупность устройств** потребителей, **используемая** агрегатором для оказания услуг по управлению спросом **в качестве единого объекта**



# Контроль исполнения обязательств

Сравнение базового графика потребления оборудования с фактическим

## 3 метода контроля

### ➤ **График базовой нагрузки**

исторические результаты измерений интервальными счетчиками

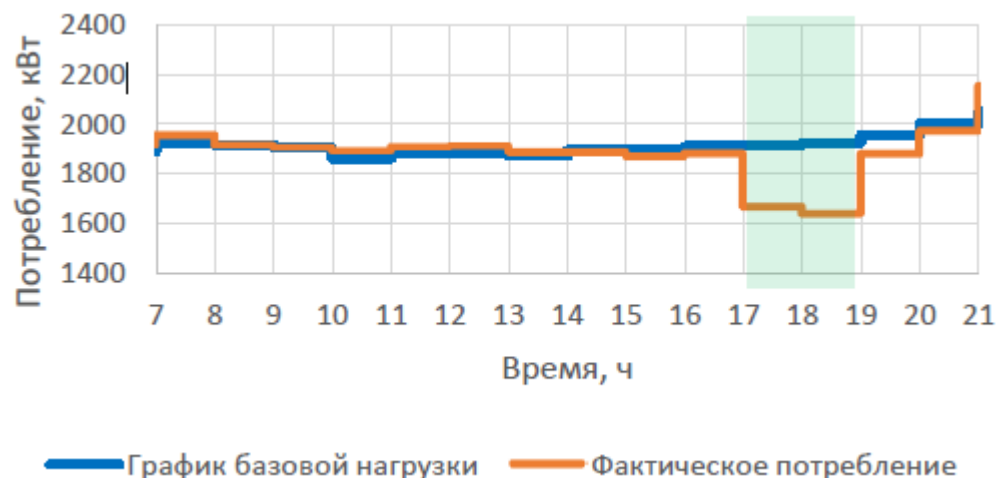
### ➤ **Заявленный график**

поддержание потребления на заданном уровне во время события управления спросом

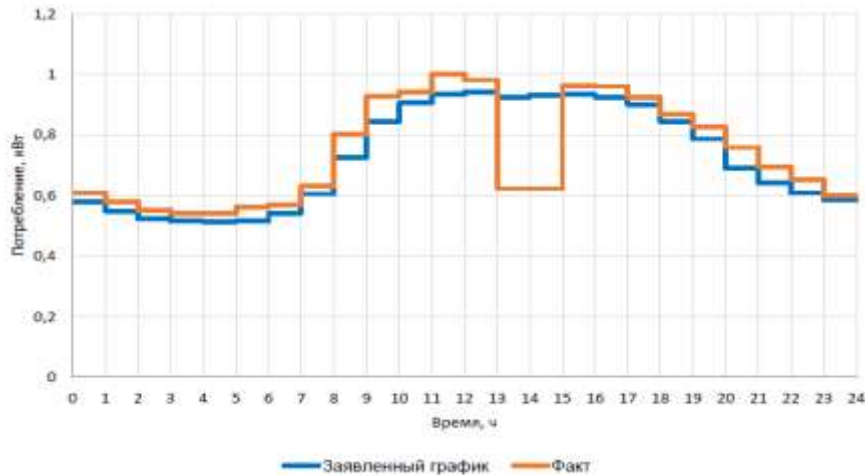
### ➤ **Максимальная базовая нагрузка**

самостоятельное планирование потребления

Определение объема разгрузки в одном из экспериментов



# Определение объема разгрузки



Заявленный график

Фактическая нагрузка должна быть всегда  $\geq$  заявленного графика

## Максимальная базовая нагрузка



- Нагрузка должна быть  $<$  максимальной базовой нагрузки
- Объем – это разница между условной максимальной нагрузкой и максимальной базовой нагрузкой
- Величина максимальной базовой нагрузки выбирается потребителем (агрегатором)



# Определение стоимости услуг

---

$$S = Ц \times V_{\text{факт}}$$

$$V_{\text{факт}} = k_{\text{гот}} \times k_{\text{факт}} \times V_{\text{план}}$$

$$V_{\text{план}} = k_{\text{длит}} \times P_{\text{п}}$$

Объем и стоимость оказанных услуг определяются отдельно по каждому объекту управления

# Обмен информацией

**X-1, 8:30**  
Агрегатор  
уведомляет СО  
о готовности ОУ

**X-1, 15:00**  
АТС проводит расчет РСВ  
без учета и с учетом  
объемов разгрузки

**X**  
Событие  
управления  
спросом

**X+2**  
Определение объема  
снижения  
потребления ОУ.  
Расчет **пфакт**

**X-1, 15:00 -17:00**  
Интервал времени до  
уведомления о событии  
управления спросом,  
используется для  
подстройки графика  
базовой нагрузки

**X-1, до 18:00**  
СО уведомляет  
агрегатора о событии  
управления спросом.  
На этом этапе часть ОУ  
может быть признана  
неготовой

**X+1**  
СО: расчет **пгот**  
Агрегатор  
(потребитель):  
предоставление  
данных КУ

**X+3**  
**(следующего месяца)**  
публикация на сайте СО  
информации об  
исполнении  
обязательств  
агрегаторов



# Обмен информацией

---

**Благодарю за внимание!**

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Магнитогорская энергетическая компания» (ООО «МЭК»)**

455038, Россия, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Советской Армии, 8/1

Телефон: (3519) 497400, Факс: (3519) 497401,

E-Mail: [info@m-e-c.ru](mailto:info@m-e-c.ru)

ОКПО 32520304    ОГРН 1027402167704    ИНН 7445020452

