



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

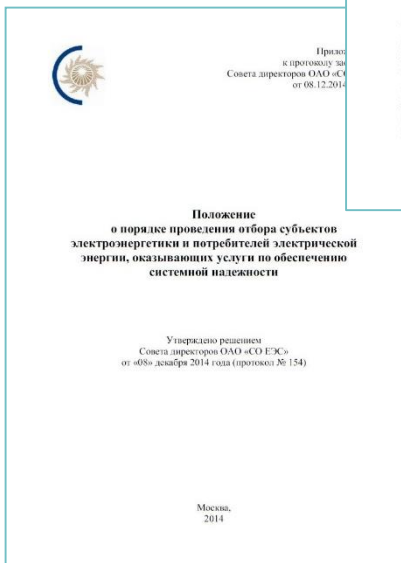
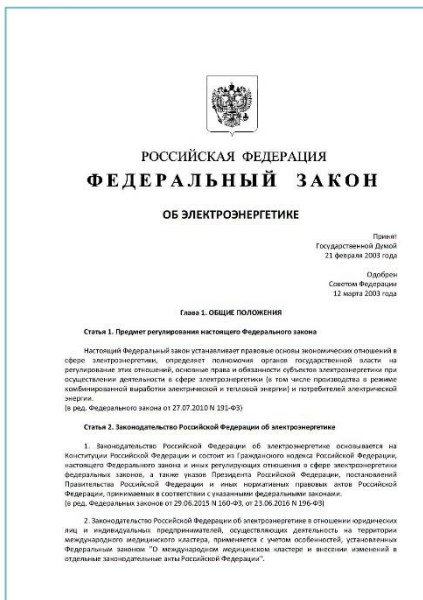
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

# Модель проведения пилотного проекта по созданию агрегаторов управления спросом

---

# Документы, регулирующие оказание услуг по обеспечению системной надежности

2



- **Федеральный закон от 26.03.2003 г. № 35 «Об электроэнергетике»**
- **Постановление Правительства РФ от 03.03.2010 г. №117**
- **Положение о порядке проведения отборов**
- **Извещение о проведении отбора**
- **Договор оказания услуг**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН**

**ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Принят  
Государственной Думой  
21 февраля 2003 года

Одобен  
Советом Федерации  
12 марта 2003 года

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Предмет регулирования настоящего Федерального закона

Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений в сфере электроэнергетики, определяет полномочия органов государственной власти на регулирование этих отношений, основные права и обязанности субъектов электроэнергетики при осуществлении деятельности в сфере электроэнергетики (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и потребителей электрической энергии.

(в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N 191-ФЗ)

Статья 2. Законодательство Российской Федерации об электроэнергетике

1. Законодательство Российской Федерации об электроэнергетике основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из Гражданского кодекса Российской Федерации, настоящего Федерального закона и иных регулирующих отношения в сфере электроэнергетики федеральных законов, а также указов Президента Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, принимаемых в соответствии с указанными федеральными законами.

(в ред. Федеральных законов от 29.06.2015 N 160-ФЗ, от 23.06.2016 N 196-ФЗ)

2. Законодательство Российской Федерации об электроэнергетике в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность на территории международного медицинского кластера, применяется с учетом особенностей, установленных Федеральным законом "О международном медицинском кластере и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

- Системный оператор оказывает услуги по ОДУ в части обеспечения надежности функционирования электроэнергетики путем организации отбора исполнителей услуг по обеспечению системной надежности
- Организация отбора исполнителей услуг по обеспечению системной надежности – одна из функций Системного оператора
- Одним из принципов организации оптового рынка является учет особенностей участия в оптовом рынке субъектов, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности

**Функционирование агрегаторов управления спросом в рамках пилотного проекта встраивается в предусмотренный ФЗ «Об электроэнергетике» механизм оказания услуг по обеспечению системной надежности, на стадии проведения пилотных проектов изменения не вносятся**

# Постановление Правительства от 3 марта 2010 г. N 117 «О порядке отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности, и оказания таких услуг»

4



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 3 марта 2010 г. N 117

О ПОРЯДКЕ  
ОТБОРА СУБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ОКАЗЫВАЮЩИХ УСЛУГИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
СИСТЕМНОЙ НАДЕЖНОСТИ, И ОКАЗАНИЯ ТАКИХ УСЛУГ, А ТАКЖЕ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВНОСЯТСЯ В АКТЫ  
ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ВОПРОСАМ  
ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
СИСТЕМНОЙ НАДЕЖНОСТИ

В соответствии с Федеральным законом "Об электроэнергетике" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые:

Правила отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности, и оказания таких услуг; изменения, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросам оказания услуг по обеспечению системной надежности.

2. Установить, что Министерство энергетики Российской Федерации осуществляет контроль за деятельностью системного оператора по организации отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности.

3. Федеральной службе по тарифам в 2-месячный срок:

а) разработать и утвердить методические указания по расчету цен (тарифов) на услуги по обеспечению системной надежности;

б) разработать и утвердить методические указания по расчету повышающих (понижающих) коэффициентов к тарифам на услуги по передаче электрической энергии в зависимости от соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон по договорам об оказании услуг по передаче электрической энергии по распределительным сетям (договорам энергоснабжения);

в) разработать и утвердить методические указания по расчету повышающих (понижающих) коэффициентов к тарифам на услуги по передаче электрической энергии в зависимости от соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон по договорам об оказании услуг по передаче электрической энергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети (договорам энергоснабжения).

Председатель Правительства  
Российской Федерации  
В.ПУТИН

- устанавливает виды услуг по обеспечению системной надежности
- утверждает правила отбора субъектов электроэнергетики оказывающих услуги по обеспечению системной надежности
- определяет функции Системного оператора (АО «СО ЕЭС») по запуску и дальнейшей координации рынка системных услуг
- *определяет содержание извещения о проведении отбора и договора оказания услуг*

**В постановление вносятся изменения, предусматривающие**

- установление нового вида услуг – услуг по управлению спросом на электрическую энергию
- установление конкурентного отбора в качестве основного способа отбора агрегаторов управления спросом
- предельную величину спроса на услуги в 0,5% от величины объема спроса на мощность в первой точке спроса на мощность
- параметры оказания услуг: варианты длительности и предельное количество разгрузок
- указание на способ определения объемов оказанных услуг



# Положение о порядке проведения отбора, Положение о комиссии по проведению отбора

5

## Положение о порядке проведения отборов

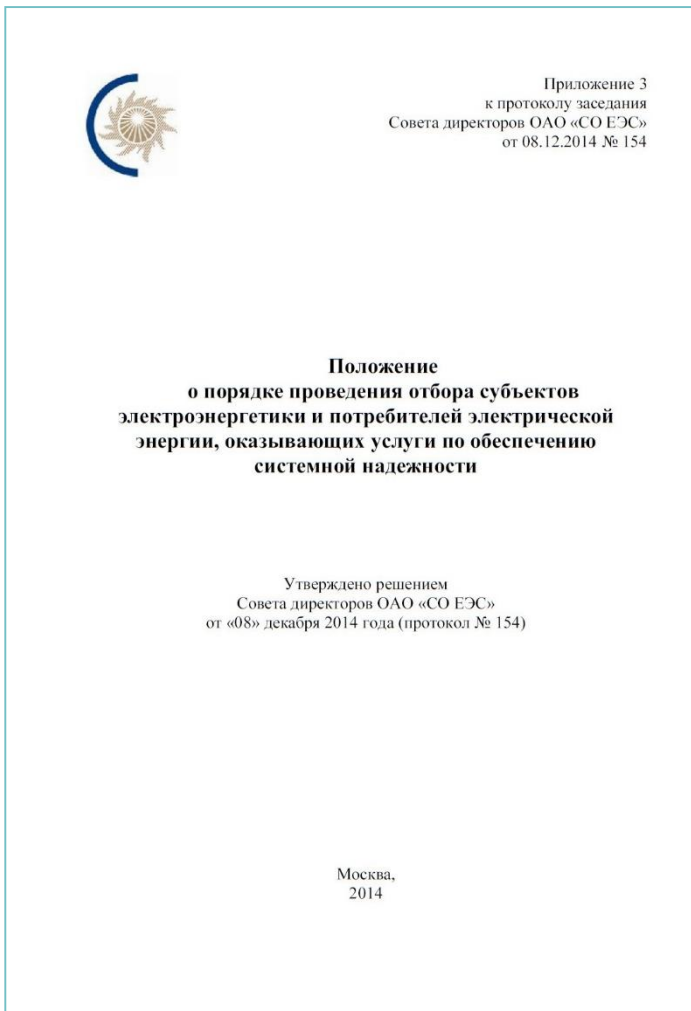
- утверждается решением Совета директоров АО «СО ЕЭС»
- определяет порядок и процедуры проведения отборов, включая утверждение решения и извещения о проведении отбора, требования к заявкам участников
- предусматривает использование электронной торговой площадки
- устанавливает требования к публикации на официальном сайте СО извещений о проведении отборов, а также протоколов о решениях организатора отбора, принимаемых на каждом этапе отбора

**В положение будут внесены изменения, связанные с появлением нового вида услуг**

## Положение о комиссии по проведению отбора

- утверждается приказом АО «СО ЕЭС»
- возлагает функции по организации отбора на специальную комиссию, включающую в себя представителей Системного оператора, а также ФАС, Минэнерго, иных организаций и отраслевых экспертов (по согласованию)

**Планируется включить в состав комиссии представителей рабочей группы «Энерджинет»**





## Этапы подготовки к запуску механизма

6

**Февраль 2019**  
Утверждение ПП  
регламентирующего  
проведение пилотного  
проекта

**Май 2019**  
Разработка и  
согласование  
типовой  
формы  
договора

**Июнь 2019**  
Установление тарифа  
предельного объема  
средств на 2  
полугодие 2019

**Июнь 2019**  
Проведение отбора и  
заключение  
договоров на  
оказание услуг по  
управлению спросом

**После 1 июля**  
Проведение  
необходимых  
технических  
мероприятий, начало  
оказания услуг

**апрель 2019**  
Утверждение Советом  
директоров СО Положения  
о порядке проведения  
отборов включая услуги по  
управлению спросом

**Май 2019**  
Приказ СО о  
формировании  
Комиссии и об  
организации  
отбора на 2  
полугодие 2019

**Июнь 2019**  
Утверждение и  
публикация извещения  
о проведении отбора,  
включая типовую  
форму договора

**1 июля 2019**  
Начало действия  
договоров

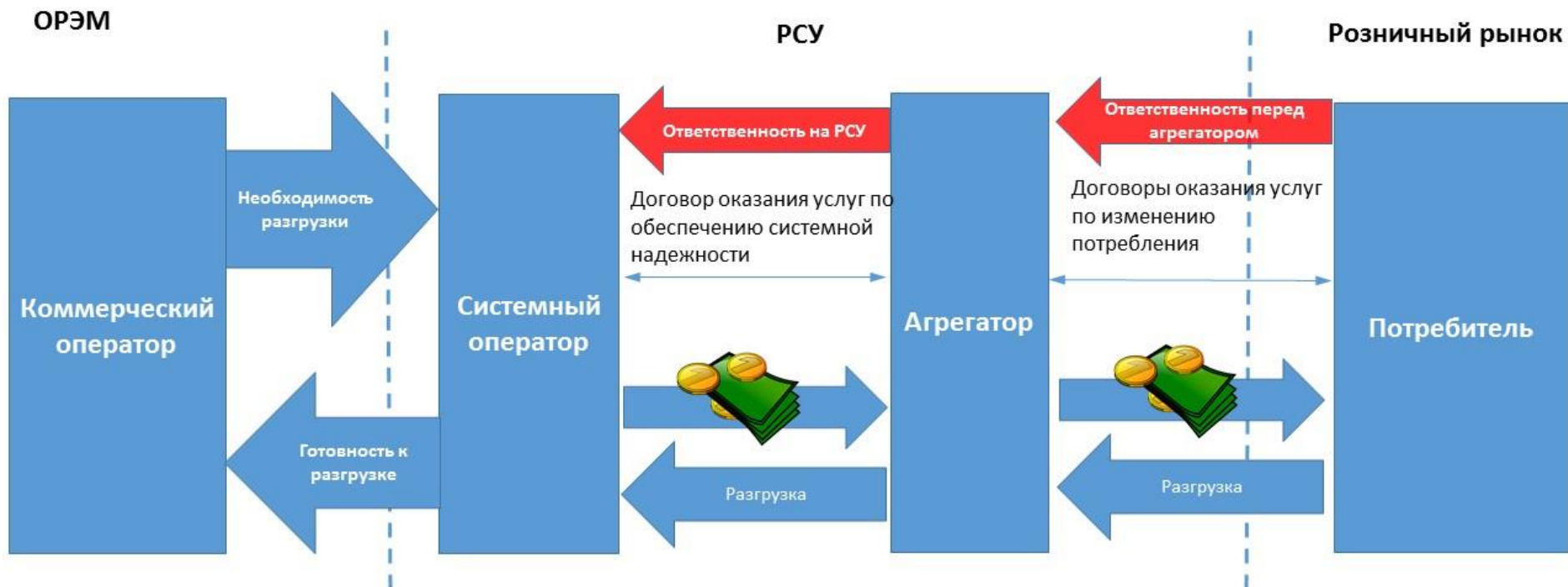


# Модель взаимодействия субъектов при реализации пилотных проектов

7

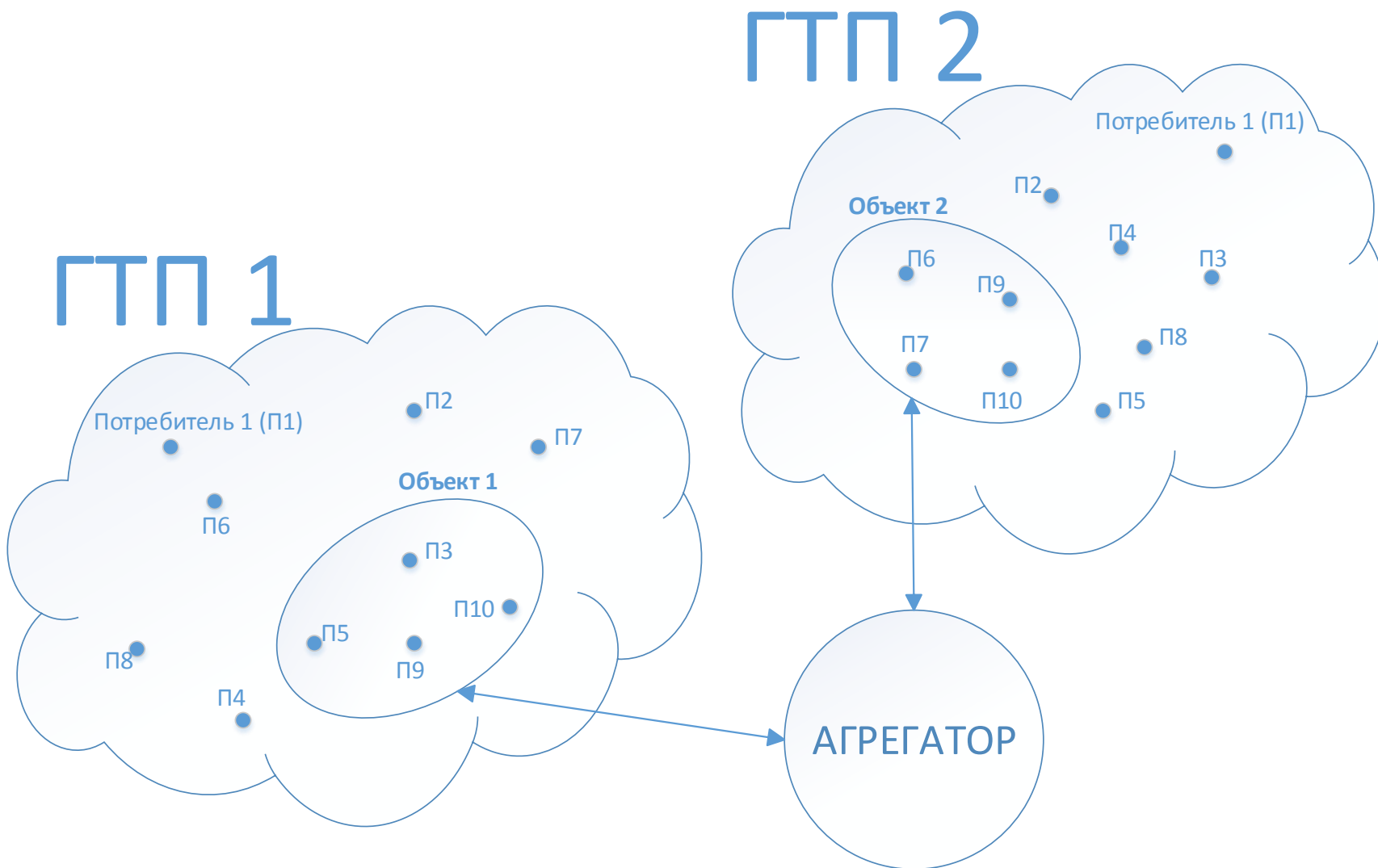
**Договор оказания услуг по управлению спросом на электрическую энергию** между Системным оператором и агрегатором по итогам проведения отбора в рамках процедур рынка услуг по обеспечению системной надежности.

- Типовая форма договора публичная и единая для всех утверждается в составе извещения;
- В рамках процедур отбора проверяется наличие договорных отношений между агрегатором и конечными потребителями;
- «Команду» на разгрузку формирует АТС по результатам двойного перерасчета РСВ;
- Оплата производится только подтвержденную разгрузку;





# Объект агрегированного управления спросом







# Порядок проведения отборов

Формирование величины спроса на услуги по обеспечению системной надежности

Подготовка решения о проведении отбора

Утверждение решения о проведении отбора

Формирование извещения о проведении отбора

Утверждение извещения о проведении отбора

## Конкурентный отбор

мин. 10 дней

Публикация извещения

5 дней

Прием заявок от субъектов на участие в отборе

макс. 14 дней

Рассмотрение заявок и принятие решение о допуске к отбору

макс. 10 дней

Сопоставление ценовых заявок

Определение перечня субъектов, оказывающих услуги

Публикация результатов отбора

Заключение договора



# Предмет договора оказания услуг по управлению спросом на электроэнергию

## ✓ услуги по управлению спросом

деятельность Исполнителя по поддержанию готовности к снижению потребления электрической энергии объектов агрегированного управления спросом при возникновении событий управления спросом в соответствии с заявленными объемом и длительностью периода снижения потребления объекта (объектов) агрегированного управления спросом.

## ✓ объект агрегированного управления спросом

совокупность энергопринимающих устройств потребителей, участвующих в групповом управлении изменением нагрузки, используемая агрегатором для оказания услуг по управлению спросом в качестве единого объекта;

В объект агрегированного управления спросом могут быть объединены только энергопринимающие устройства потребителей, участвующих в групповом управлении изменением нагрузки, электрическая энергия и мощность для которых приобретается на оптовом рынке с использованием одной группы точек поставки участника оптового рынка

### Параметры:

Количество разгрузок в  
месяц:  
от 1 до 5.

Продолжительность  
разгрузки:  
2 или 4 часа подряд по  
выбору исполнителя.

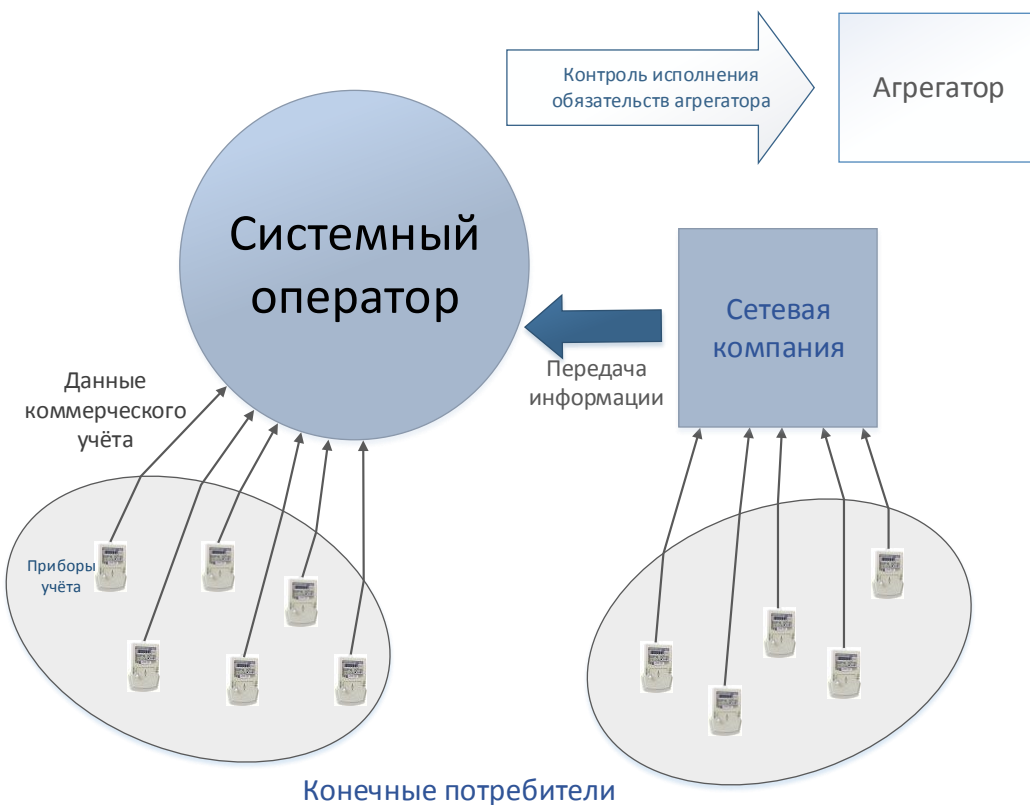
Объем снижения  
потребления:  
Заявляется исполнителем.

**Срок действия договора не более 6 месяцев**

# Организация контроля исполнения обязательств

11

Для целей организации контроля исполнения обязательств по разгрузке агрегатор в составе заявки на отбор в числе прочего подает полный перечень потребителей входящих в объект агрегированного управления спросом, а также перечень приборов учета электрической энергии, включенных в состав измерительных комплексов, систем учета, показания которых используются при определении объемов потребления (производства) электрической энергии (мощности) на розничных рынках.



- АТС инициирует «срабатывание» механизма
- Системный оператор получает верифицированные показания приборов учета по каждому потребителю независимо от агрегатора
- Расчет объема разгрузки проводится по каждому потребителю, включенному в состав объекта агрегированного управления спросом, на основании формализованных математических методов
- Контроль исполнения обязательств проводится по агрегированному объекту в целом
- Если в течение месяца критерии не сработали, то производится обязательное тестирование в любой день с 25 числа и до окончания месяца
- Оплата производится только за фактически оказанный объем услуг



# Система контроля исполнения обязательств по разгрузке для потребителей розничного рынка

12

**Система контроля исполнения обязательств** для участвующих в управлении спросом потребителей розничного рынка основана на сравнении сформированного математическими методами с использованием статистических данных базового графика потребления оборудования с информацией о фактическом потреблении;

В настоящее время такие методы широко применяются в мировой практике. Основные методы контроля, планируемые к внедрению:

- График базовой нагрузки (Baseline) – метод, основанный на исторических результатах измерений интервальными счетчиками, который может также использовать дополнительные данные, такие как погода и календарь;
- Максимальная базовая нагрузка (Maximum Base Load) – метод оценки, основанный исключительно на способности ресурса поддерживать потребление на заданном уровне (или ниже заданного уровня) во время события управления спросом;

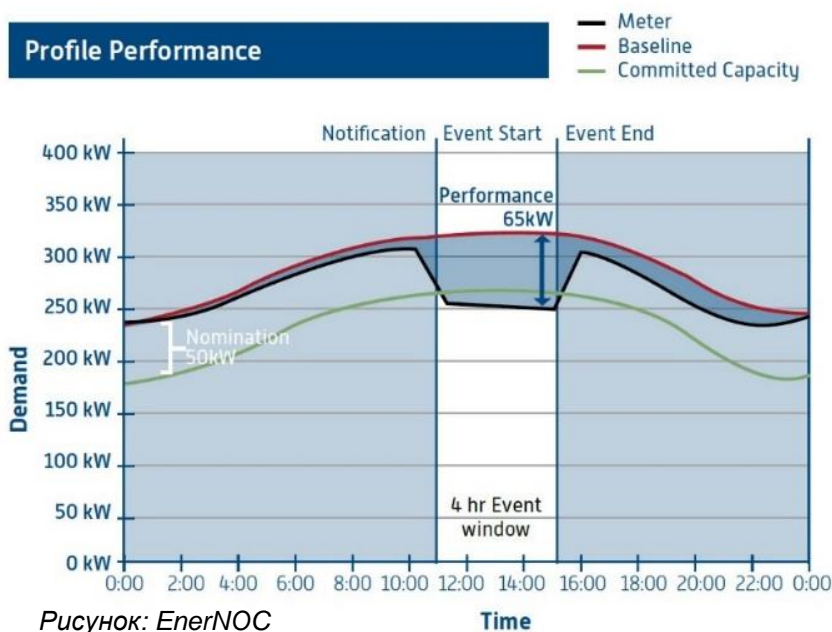
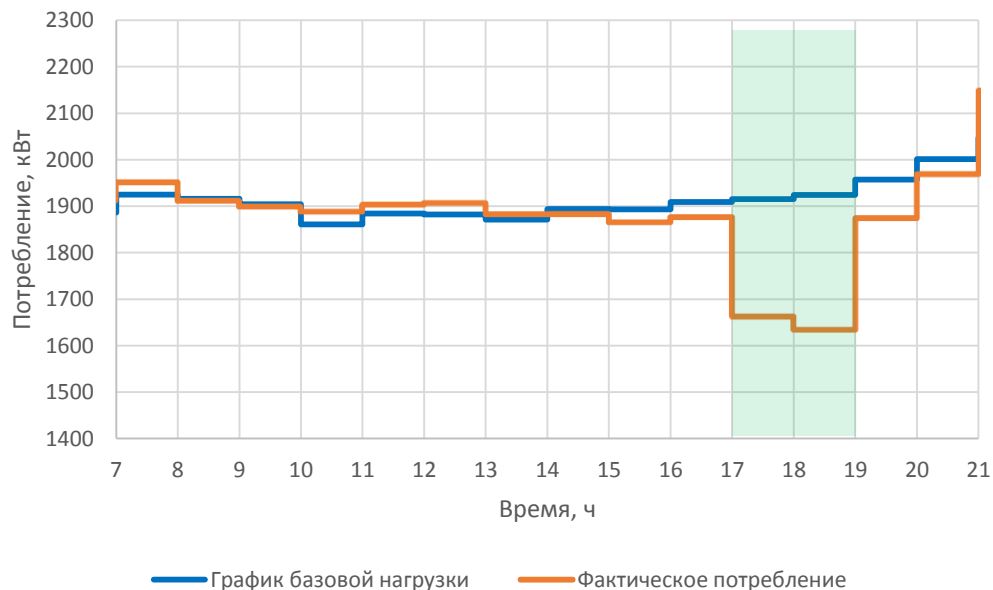


Рисунок: EnerNOC

Определение объема разгрузки в одном из экспериментов  
СО (предприятие ЖКХ)

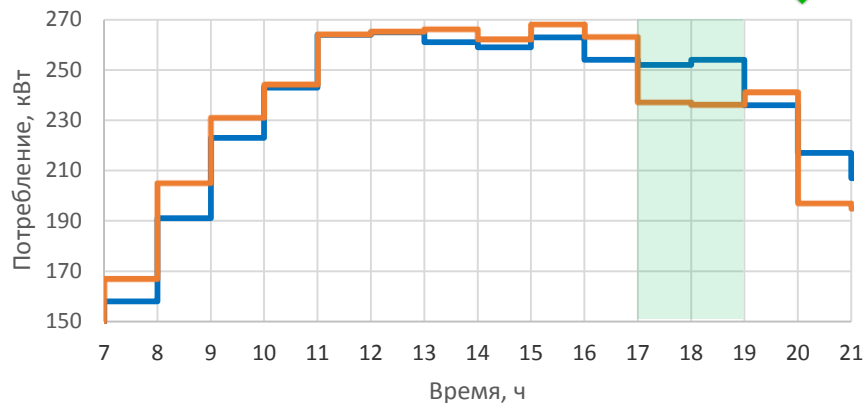




# Контроль исполнения обязательств с использованием графиков базовой нагрузки

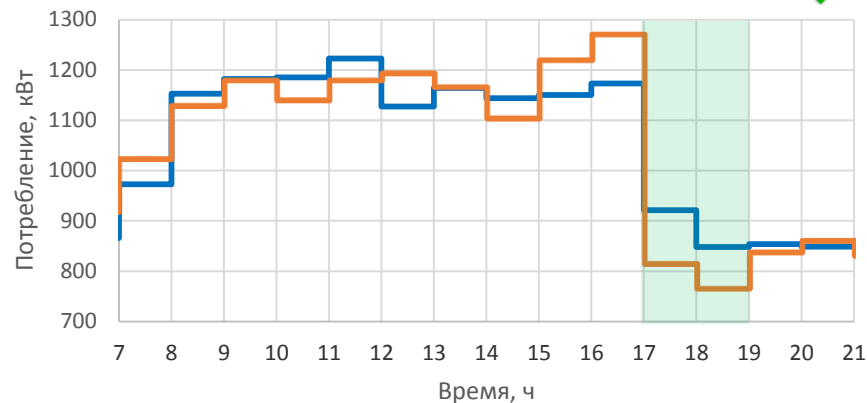
13

Определение объема разгрузки в эксперименте СО (коммерческая недвижимость) ✓



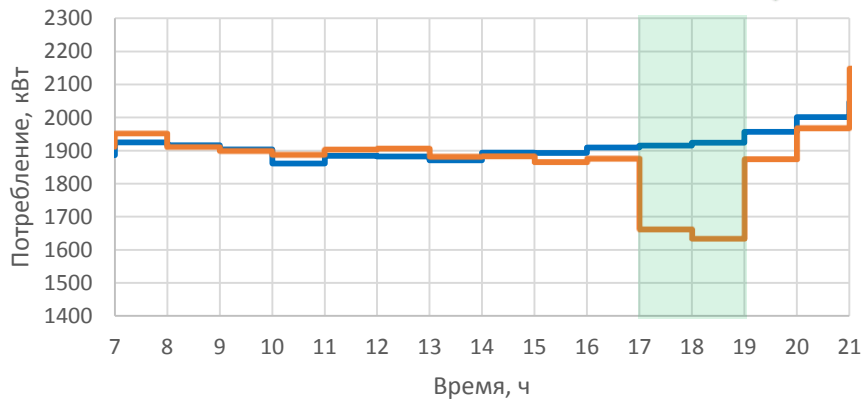
— График базовой нагрузки — Фактическое потребление

Определение объема разгрузки в эксперименте СО (промышленное предприятие) ✓



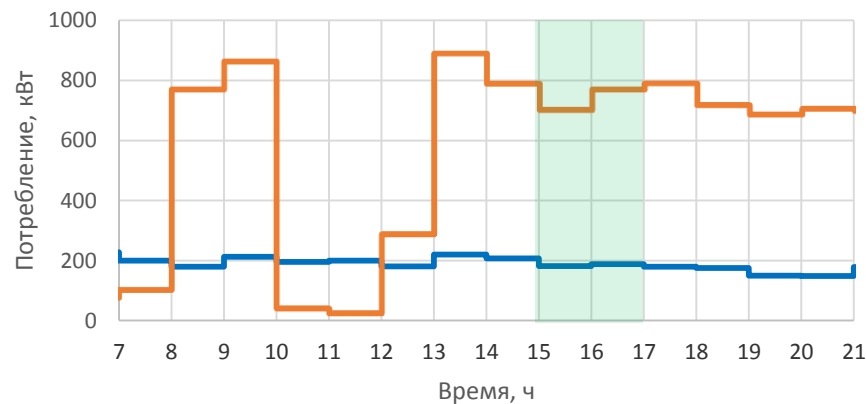
— График базовой нагрузки — Фактическое потребление

Определение объема разгрузки в одном из экспериментов СО (предприятие ЖКХ) ✓



— График базовой нагрузки — Фактическое потребление

Определение объема разгрузки в эксперименте СО (сельскохозяйственное предприятие) ✗



— График базовой нагрузки — Фактическое потребление



$$S_{\text{факт}} = Ц \times V_{\text{факт}} ,$$

где:

- S<sub>факт</sub>, руб.** – стоимость фактически оказанных услуг по управлению спросом за расчетный период, без НДС;
- Ц, руб.** – цена услуг по управлению спросом за расчетный период, указанная в Приложении № 1 к Договору;
- V<sub>факт</sub>, МВт**– фактический объем оказанных услуг по управлению спросом за расчетный период.



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

$V_{\text{план}}$ , МВт – плановый объем услуг по управлению спросом;

$k_{\text{гот}}$  – коэффициент готовности объекта агрегированного управления спросом к оказанию услуг по управлению спросом в расчетном периоде определяется как:

$$k_{\text{гот}} = n_{\text{гот}} / n_{\text{рд}}, \text{ где}$$

$n_{\text{гот}}$  – количество рабочих дней в расчетном месяце, когда подтверждена готовность к оказанию услуг в отношении объекта;

$n_{\text{рд}}$  – количество рабочих дней в расчетном месяце;

$k_{\text{факт}}$  – коэффициент фактического подтверждения объема снижения потребления по объекту агрегированного управления спросом определяется как:

$$k_{\text{факт}} = n_{\text{факт}} / n_{\text{пл}}, \text{ где}$$

$n_{\text{факт}}$  – количество случаев, когда обязательства по снижению потребления при возникновении события управления спросом признаны исполненными надлежащим образом.

$n_{\text{пл}}$  – количество событий управления спросом в расчетном месяце.



# 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

# Спасибо за внимание

02.09.2016 14:54

**Потребление электроэнергии в ЕЭС России в августе 2016 года увеличилось на 2,9 % по сравнению с аналогичным периодом 2015 года.** Электроснабжение потребителей в августе 2016 года составило 9,7 млрд кВт·ч.

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

**Системный оператор представил актуальные исследования и разработки в сфере управления энергосистемами на 46-й Сессии СИГРЭ в Париже**

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»