



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР

ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Оказание услуг по управлению спросом в 3 квартале 2021 года. Изменения в договоре оказания услуг

Елена Деннер

Для совещания в АО «СО ЕЭС» 21.05.2021



Параметры:

**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**

п. 4.4. Договора:

При оказании услуг по управлению Исполнитель обязан каждый рабочий день в диапазоне часов для соответствующей ценовой зоны, за исключением периодов времени, в отношении которых Исполнитель не уведомил Заказчика о готовности объекта (объектов) управления к снижению потребления, обеспечить:

- готовность объектов управления к снижению потребления;
- снижение потребления при возникновении события управления спросом в соответствии с заявленной длительностью периода и объемом снижения потребления.

п.4.5. Договора:

Диапазон часов, в котором Исполнитель обязан обеспечить готовность объектов управления к снижению потребления и снижение потребления при возникновении события управления спросом устанавливается:

- для первой ценовой зоны оптового рынка электрической энергии и мощности – **с 08:00 до 21:00,**
- для второй ценовой зоны оптового рынка электрической энергии и мощности – **с 05:00 до 17:00.**



Порядок взаимодействия сторон при начале оказания услуг (после публикации протоколов с итогами)

3

а) если объект управления ранее **НЕ** участвовал в оказании услуг:

Информация, необходимая для организации обмена уведомлениями, должна содержать

- перечень лиц, уполномоченных осуществлять обмен информацией;
- перечень идентификаторов (агрегатор, ОУ, ЭУ, счетчики), метод определения объема снижения потребления + тип подстройки для метода ГБН и алгоритм расчета сальдо перетоков по ЭУ (**3 раб. дня на подтверждение СО**);
- расчет, подтверждающий возможность (невозможность) применения метода ГБН.
(в случае несоответствия объема снижения потребления в расчете, проведенном на этапе проведения конкурентного отбора заявленному на отборе)

Предусмотрен **только один вариант** передачи, указанной информации

~~1~~

~~В форме одного файла в формате Microsoft Excel, содержащего информацию по форме приложения №4.1 и приложения №4.2 к договору~~

2

В форме **XML-файла** формата **profile**

Информация отправляется на адреса электронной почты dr.notification@so-ups.ru и etp@so-ups.ru с адресов электронной почты пользователей, указанных в анкете участника отбора и зарегистрированных на ЭТП



Порядок взаимодействия сторон при начале оказания услуг

4

- Если какие-то идентификаторы уже заняты другим агрегатором, то они формируются и направляются в СО повторно
- Направить данные коммерческого учета для построения начального ГБН и расчета значений УМН **одним письмом (1 раб. день на подтверждение СО)**

Выбор дней для построения начального графика базовой нагрузки и расчета значений условной максимальной нагрузки – «Window»

1. Последние 10 рабочих дней перед первым днем готовности
2. Если эти дни не подходят, то берутся 10 любых рабочих дней из 45 (с обоснованием агрегатора, почему так)
3. Если и эти дни не подходят, то агрегатор подает неготовность, пока не накопит нужное количество дней

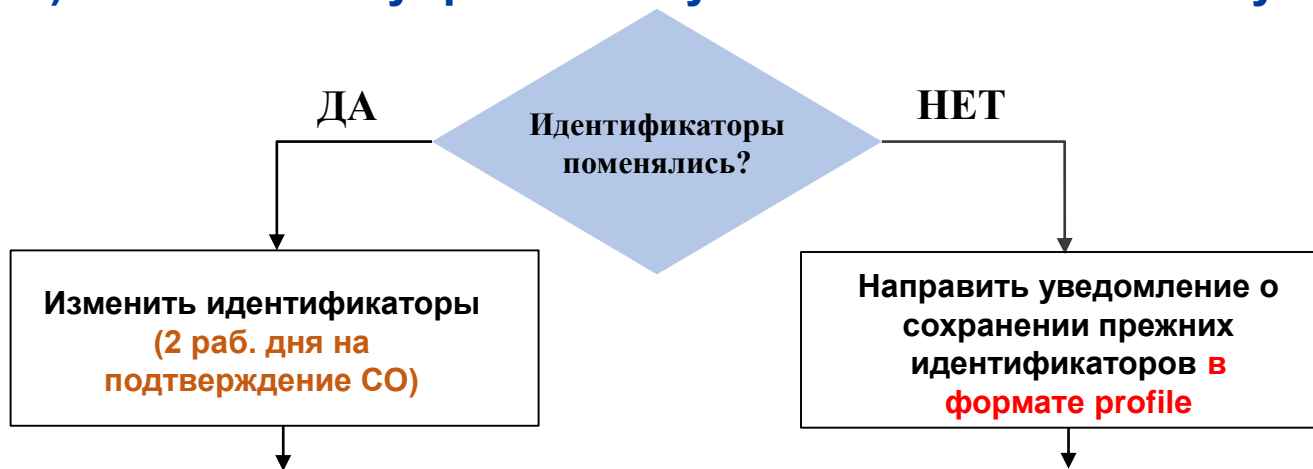
Срок подачи «окна» = Срок подачи данных КУ = до 12:00 суток X+1 (X+2), где X+1, X+2 рабочие сутки



Порядок взаимодействия сторон при начале оказания услуг

5

б) если объект управления участвовал в оказании услуг:



- Направляется:

- 1) метод определения объема снижения потребления + тип подстройки для метода ГБН;

- 2) расчет, подтверждающий возможность (невозможность) применения метода ГБН (в случае несоответствия объема снижения потребления в расчете, проведенном на этапе проведения конкурентного отбора заявленному на отборе);

- Начальное окно для расчета ГБН/МБН формируется на основании дней готовности за предыдущий период *(при этом дни, которые входили в начальное окно построения графика базовой нагрузки энергопринимающего устройства в предыдущем периоде оказания услуг по управлению спросом и были переданы макетом window не берутся в расчет)*;

- Направляется информация о значениях МБН, если в предыдущем расчетном периоде объем снижения потребления определялся с помощью метода максимальной базовой нагрузки;

- Подача уведомления о готовности на ближайшие рабочие сутки.



В поле «Тема письма» (Subject) электронного сообщения должно быть указано:

80020

— для передачи информации о результатах измерений;

availability

— для уведомлений о готовности объекта управления;

mb1

— для передачи значений максимальной базовой нагрузки;

profile

— для передачи информации, необходимой для организации обмена уведомлениями;

replace

— для передачи информации о нехарактерном графике потребления энергопринимающего устройства;

schedule

— для передачи информации о заявленном графике нагрузки энергопринимающих устройств;

verify

— для передачи документов для целей верификации результатов измерений (Adobe PDF, Adobe TIFF, JPEG или XML);

window

— информация для построения начального графика базовой нагрузки или расчета значений условной максимальной нагрузки.

Все документы и уведомления направляются посредством электронной почты с применением электронной подписи



Уведомления о готовности объекта управления передаются в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (XML)

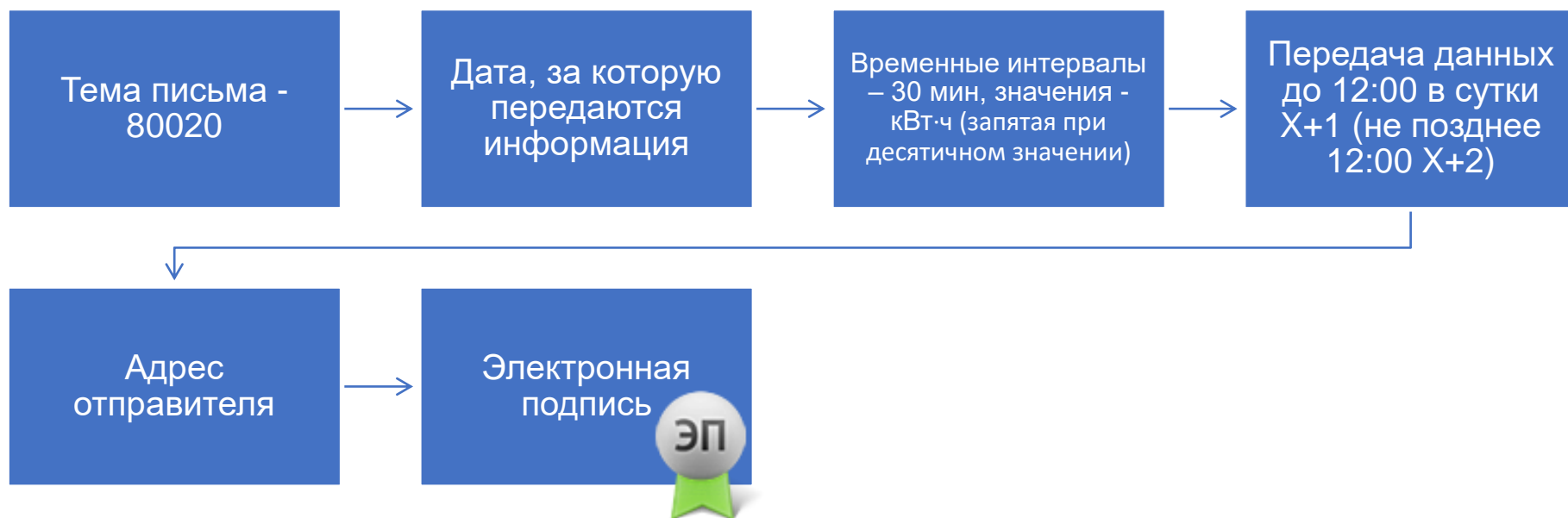


Согласование с СО

- Идентификатор агрегатора – <aggregator> (например, ИНН компании агрегатора)
- Идентификатор объекта управления – <object> (например, ИНН агрегатора + 01,02 и т.д.)
- Идентификатор энергопринимающего устройства – <equipment> (например, ИНН потребителя + 01,02 и т.д.)



Составление и отправка файла в формате xml с результатами измерений по точкам учета потребителей



Согласование с СО

- Идентификатор счетчиков (коды точек измерения) – (например, ИНН потребителя + 01,02 и т.д. или существующие коды)
- Канала передачи данных (01 или 02)
- Направление перетока по счетчику («+», «-»)
- Сальдо перетоков по ЭУ



Верификация данных коммерческого учета

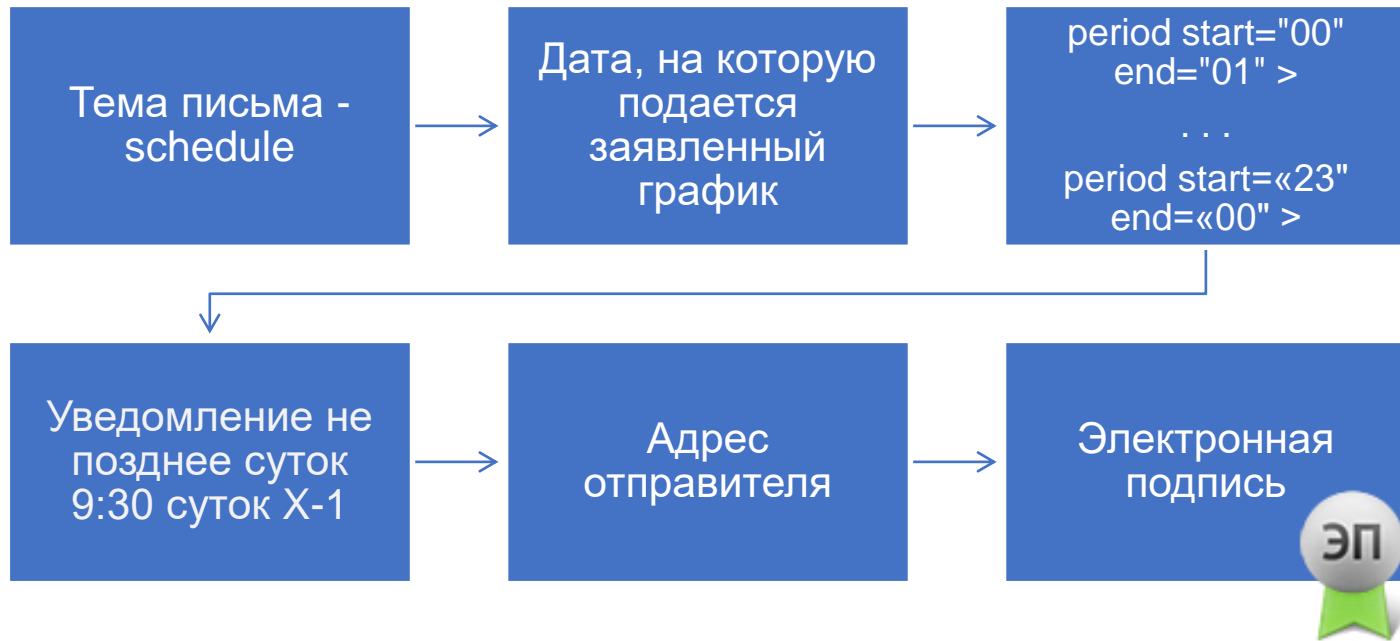
1. В случае если по итогам верификации не подтверждена достоверность результатов измерений за расчетный период в отношении объекта управления, объем оказанных услуг такого объекта за расчетный период принимается равным нулю.
2. Если по итогам верификации не подтверждена достоверность результатов измерений за одни или несколько суток расчетного периода, Заказчик производит перерасчет объема оказанных услуг с исключением из расчета данных, достоверность которых не подтверждена.
3. При этом если данные коммерческого учета по энергопринимающему устройству в рассматриваемые сутки признаны недостоверными, то энергопринимающее устройство признается неготовым к снижению потребления в указанные сутки, в случае отсутствия в эти сутки события управления спросом.
4. Если данные коммерческого учета по энергопринимающему устройству признаны недостоверными в сутки, в которые произошло событие управления спросом, то Заказчик производит перерасчет объема снижения потребления данного энергопринимающего устройства в указанные сутки

Результаты разгрузки ЭПУ		Результаты перерасчета	Объем снижения потребления
✓	верификация	✗	0
✗	верификация	✓	0
✓	верификация	✓	не изменился
✗	верификация	✗	не изменился



Передача информации о заявленном графике потребления - schedule

10



Если не обеспечена передача макета **schedule** в день отсутствия события управления спросом

=

неготовность

Если не обеспечена передача макета **schedule** в день события управления спросом

=

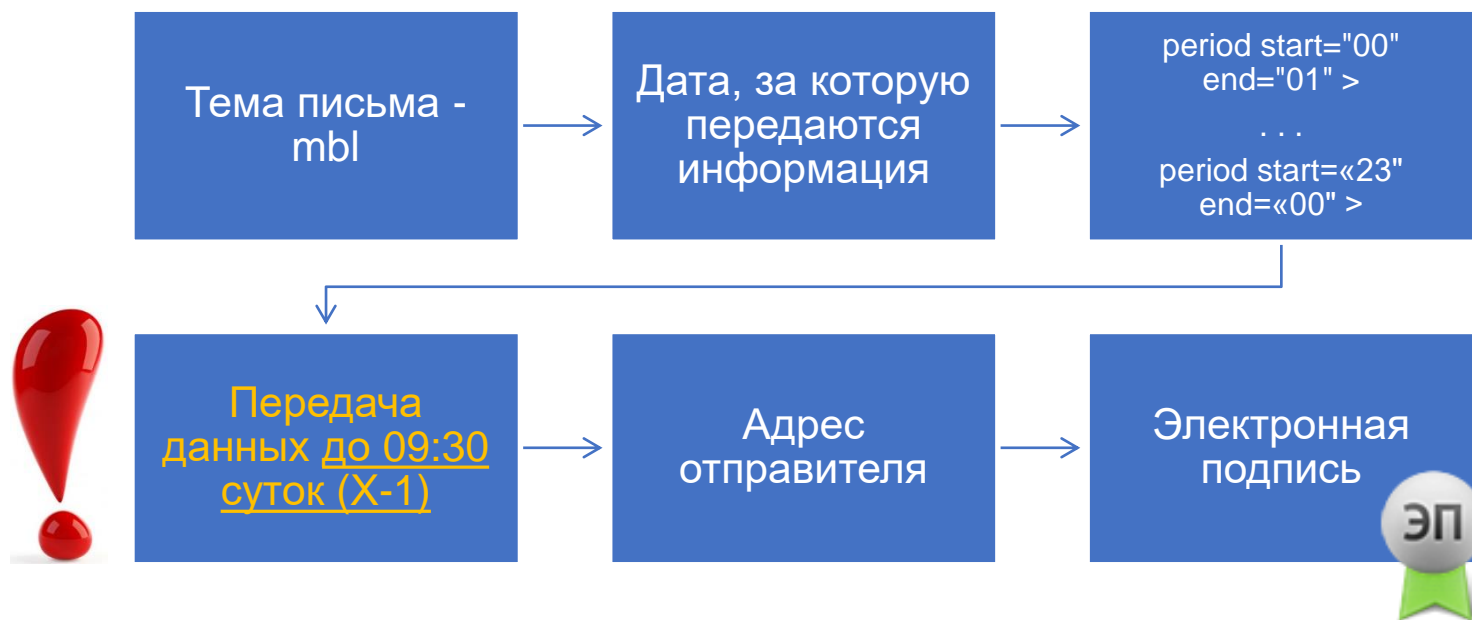
неуспешная разгрузка



Информация о значениях максимальной базовой нагрузки - mbl

11

Для информации о значениях максимальной базовой нагрузки используется макет mbl, унифицированный с макетом schedule.



Если не обеспечена передача макета **mbl** в день отсутствия события управления спросом

=

неготовность

Если не обеспечена передача макета **mbl** в день события управления спросом

=

неуспешная разгрузка



Передача информации о нехарактерном графике потребления – replace

12

Для уведомлений о нехарактерном графике потребления энергопринимающего устройства используется макет replace, унифицированный с макетом availability.



Макет replace может быть подан только в отношении суток, в которые отсутствовало событие управления спросом, а также в случаях, когда в отношении суток события управления спросом было подано уведомление о неготовности объекта управления и готовности энергопринимающего устройства в его составе к снижению потребления.



Событие управления спросом – event

13

Получение агрегаторами файла в формате xml о событии управления спросом

Дата события
управления спросом

<eventdate>

Информация о событии

<event_occured>

Информация о
необходимости разгрузки

<reduction_needed>

«1» – событие управления
спросом запланировано,

снижение потребления требуется

«0» – событие управления спросом
не запланировано, снижение

потребления не требуется

Время разгрузки

Значение 1 соответствует интервалу времени от 00:00 до 01:00,
Значение 2 соответствует интервалу от 01:00 до 02:00 и т.д.
Если снижение потребления рассматриваемого объекта
управления не требуется, значение – 0.

Уведомление о событии управления спросом направляется агрегатору в сутки X в срок до 18:00 (МСК) суток X-1



Описание форматов электронных документов, используемых для обмена уведомлениями, а также рекомендации по формированию идентификаторов, размещены на официальном сайте Системного оператора в подразделе «Регламентирующие и иные документы» раздела «Технология ценозависимого потребления»



Изменения в описание форматов публикуются не позднее чем за 5 рабочих дней до начала расчетного периода, при этом не допускается изменение форматов электронных документов, используемых в текущем расчетном периоде.

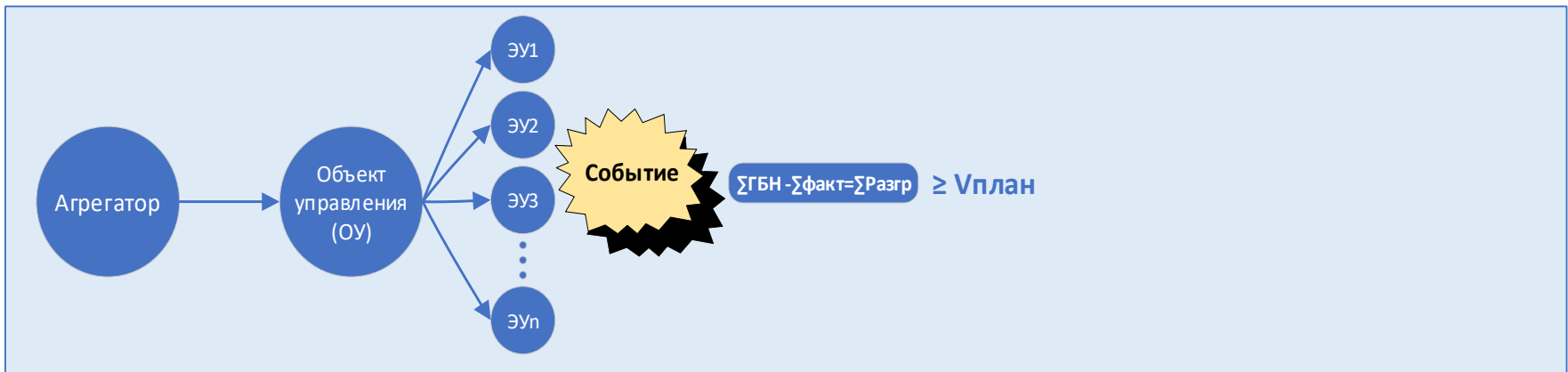
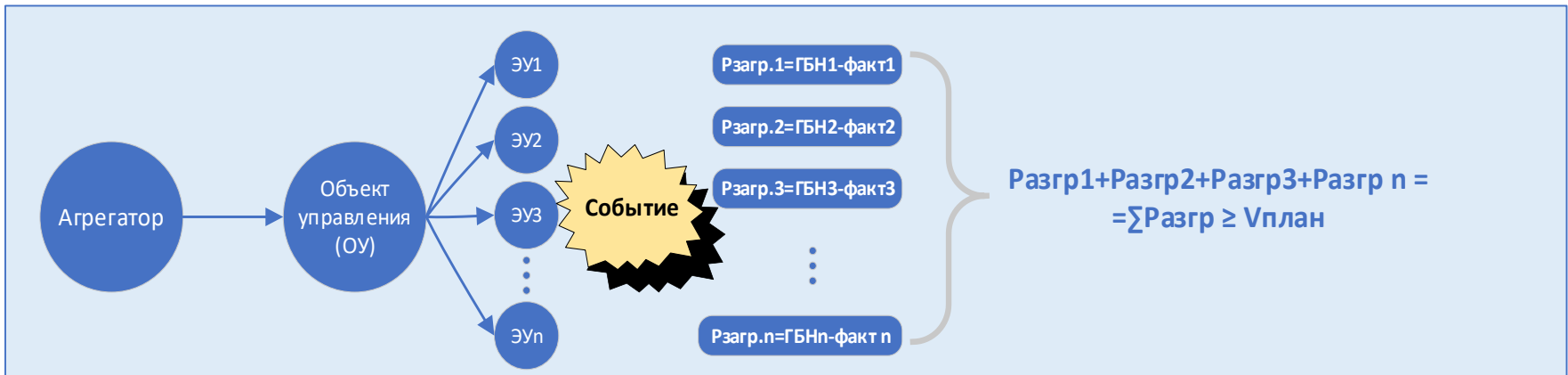


Определение объема снижения потребления энергопринимающего устройства



По согласованию агрегатора и системного оператора допускается определять объем снижения потребления по объекту управления в целом, при условии, что он состоит из двух и более ЭУ

Потребление электроэнергии объекта управления – арифметическая сумма значений потребления электроэнергии ЭПУ в составе объекта управления



I. График базовой нагрузки – основной метод расчета снижения потребления

Потребление за 10 дней и график базовой нагрузки

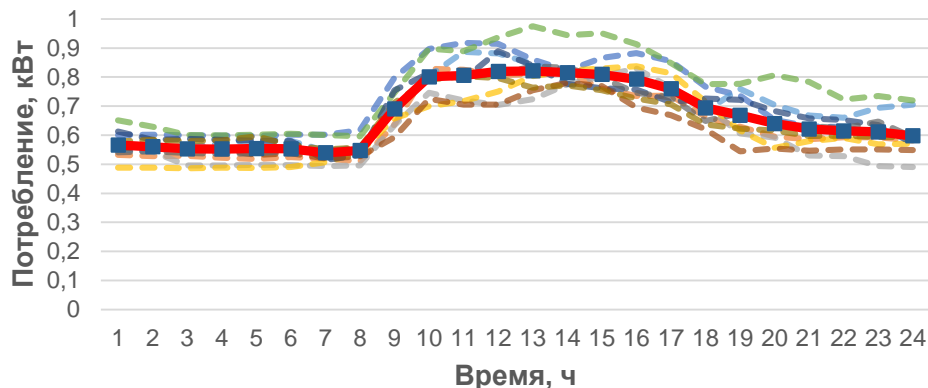
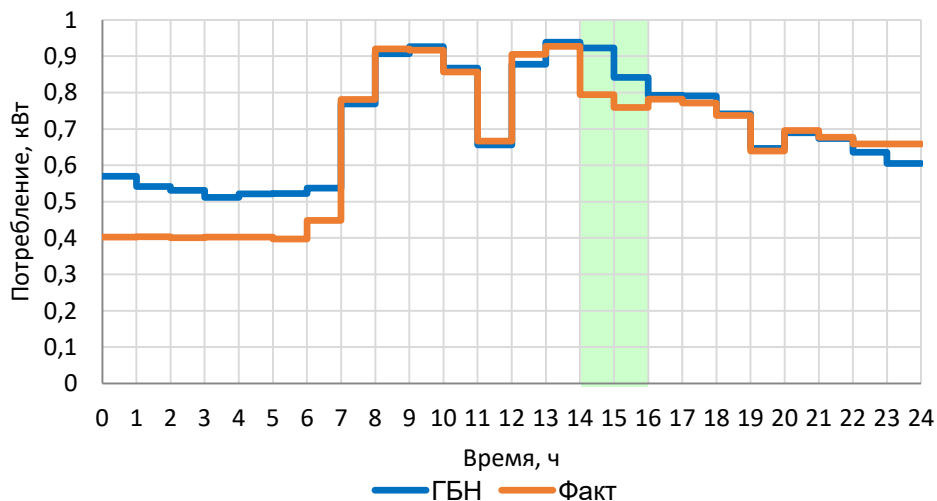


График базовой нагрузки и фактическое потребление



- Метод «10 из 10»
- используются 10 рабочих дней, предшествующих дню построения за исключением дней событий управления спросом, неготовности, отсутствия данных
- тип вычисления – среднее арифметическое
- подстройка аддитивная, ограничение подстройки $(0,8 \div 1,2)$ от исходного графика

$$RRMSE \leq 0,2$$

RRMSE графика базовой нагрузки от потребления электроэнергии для совокупности рассматриваемых часов хотя бы для одного из вариантов подстройки не превышает 0,2

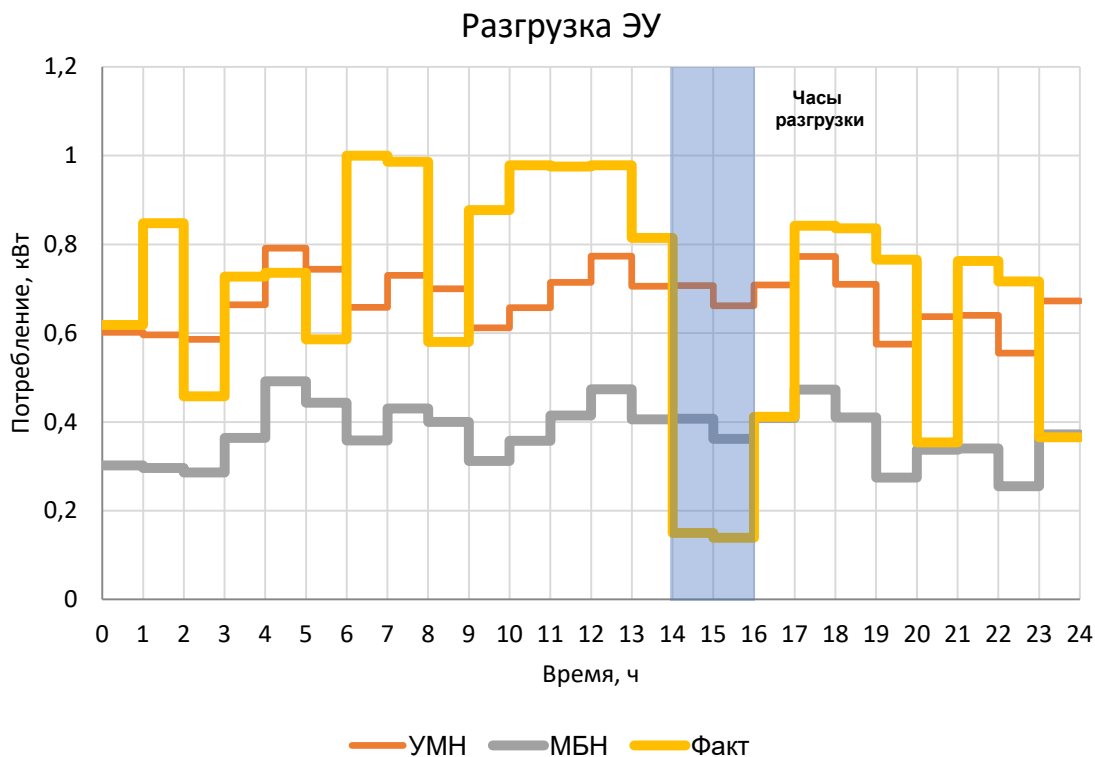
Требования к выбору объема разгрузки

Минимальное значение объема разгрузки – не менее двойной величины среднеквадратического отклонения ошибки

$$V_{\text{мин}} = 2 \cdot RMSE$$



II. Максимальная базовая нагрузка



- Для исполнения обязательств нагрузка потребителя должна быть ниже максимальной базовой нагрузки (maximum baseload)
- Объем снижения потребления определяется как разница между условной максимальной нагрузкой (maximum capacity value) и максимальной базовой нагрузкой

1. Значение УМН рассчитывается как среднее арифметическое величины потребления за каждый час суток за 10 последних рабочих дней

RRMSE > 0,2

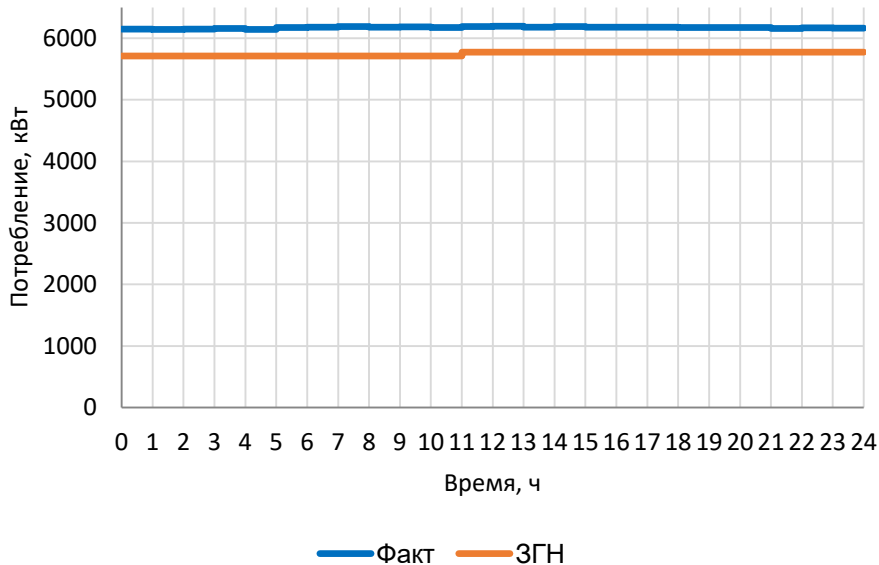
2. Значения МБН формируются для каждого часа



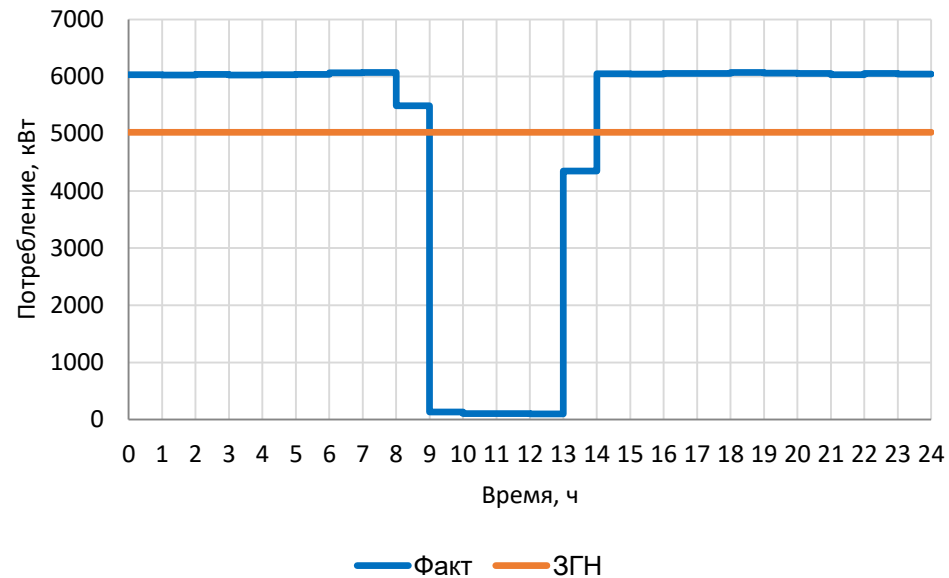
III. Заявленный график нагрузки

- Объем разгрузки определяется по аналогии с методом «график базовой нагрузки»
- Существуют неограниченные возможности манипулирования заявленным графиком, поэтому соблюдение заявленного графика необходимо контролировать

Фактическое потребление и заявленный график нагрузки
(в день отсутствия события управления спросом)



Фактическое потребление и заявленный график нагрузки
(в день события управления спросом)





Определение объема и стоимости оказанных услуг

19

$$S = Ц \times \frac{n_{\text{ГОТ}}}{n_{\text{рд}}} \times \frac{n_{\text{ФАКТ}}}{n_{\text{ПЛАН}}} \times k_{\text{ДЛИТ}} \times P_{\text{П}}$$

$Ц, k_{\text{ДЛИТ}}, P_{\text{П}}$ - параметры из заявки на отбор,
 $n_{\text{рд}}$ - календарь,
 $n_{\text{ПЛАН}}$ - результаты расчета РСВ,
 $n_{\text{ГОТ}}, n_{\text{ФАКТ}}$ - определяются согласно
порядку определения объемов
оказанных услуг

В качестве итогового значения $n_{\text{ФАКТ}}$ для объекта управления, состоящего из одного энергопринимающего устройства, объем снижения потребления которого определяется с использованием метода «заявленный график нагрузки», принимается меньшее из двух значений:

- значение $n_{\text{ФАКТ}}$, (количество случаев, когда обязательства по снижению потребления при наступлении события управления спросом признаны исполненными надлежащим образом)

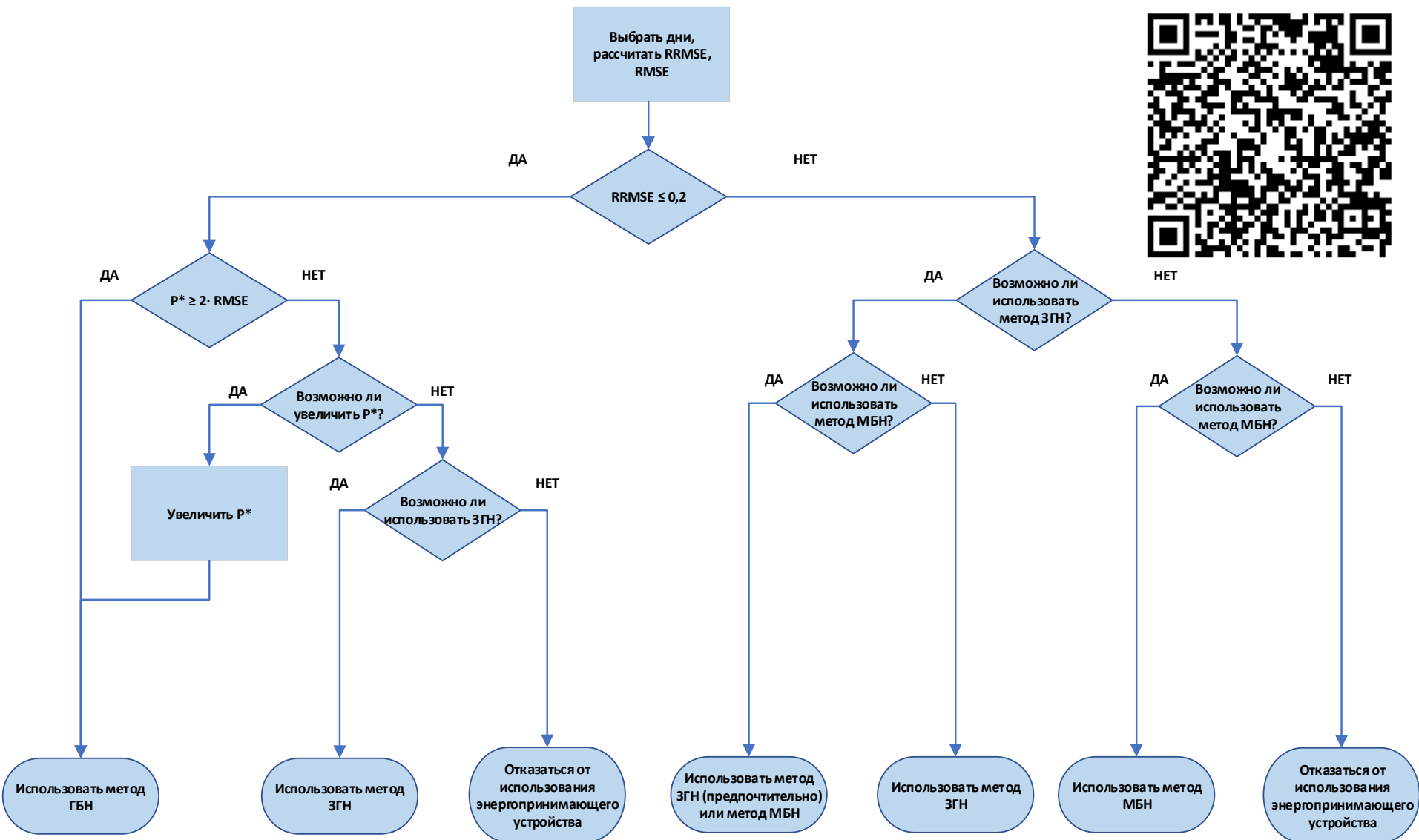
ИЛИ

- количество дней, когда объект управления признан готовым к снижению потребления, за вычетом количества дней, объект управления признан готовым к снижению потребления и в которые происходили события управления спросом.



Алгоритм выбора метода определения объема снижения потребления энергопринимающего устройства

20





Использование неквалифицированной электронной подписи на электронной торговой площадке

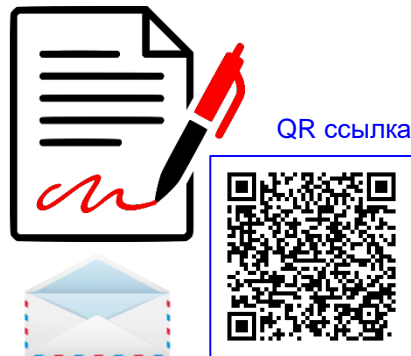
21

Для подписания договора оказания услуг по управлению спросом (дополнительного соглашения) с использованием неквалифицированной электронной подписи (НЭП) участнику необходимо заключить с АО «СО ЕЭС» Соглашение о признании электронных документов, подписанных НЭП в форме присоединения https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/markets/asm/etp_doc_recognition_agreem_170521.pdf

1. Проверка электронной подписи



2. Заявление о присоединении*



3. Регистрация в АО «СО ЕЭС»

ЭТП

Скан-образ заявления о присоединении.pdf

Номер	<input type="text" value="001"/>
Дата	<input type="text" value="21.05.2021"/>

* в случае подписания Заявления о присоединении с использованием доверенности к заявлению необходимо приложить оригинал доверенности с полномочием «*подписывать заявление о присоединении к Соглашению о признании электронных документов, подписанных неквалифицированной электронной подписью, равнозначными документам на бумажных носителях, подписанным собственноручной подписью*»



Другие изменения в договоре оказания услуг

22

- Не обеспечена возможность формирования окна для построения графика базовой нагрузки и расчета значений условной максимальной нагрузки по любым причинам = неготовность в дни отсутствия событий и неисполнение обязательств в дни событий;
- Макет window за предыдущий период оказания услуг по управлению спросом не учитывается для формирования начального графика базовой нагрузки и расчета значений условной максимальной нагрузки.

Напоминание:

- ✓ В случае несогласия с опубликованными данными Исполнитель в личном кабинете участника ЭТП с применением электронной подписи представляет мотивированные замечания с приложением обосновывающих документов.
- ✓ После 5 событий, агрегаторам необходимо продолжать передавать корректные уведомления о готовности и данные КУ для формирования окна в последующие периоды.



Информация о ходе пилотного проекта по управлению спросом

23



Раздел «Технология
ценозависимого потребления»
на сайте АО «СО ЕЭС»:

<http://so-ups.ru/?id=dr>



Электронная почта: dsm@so-ups.ru

Telegram-канал
[@dsm_so](https://t.me/dsm_so)



Подписаться на
почтовую рассылку:

<http://eepurl.com/gJDz>
[ZH](#)





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 в августе 2016 года составило 9,7 млрд кВт·ч, что на 2,9 % больше, чем в августе 2015 года.

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 АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

29.08.2016

Системный оператор представил актуальные исследования и разработки в сфере управления энергосистемами
denner-em@so-ups.ru

Три из представленных докладов посвящены вопросам взаимодействия АО «СО ЕЭС», четыре – в соавторстве с сотрудниками филиалов АО «СО ЕЭС» и энергетических 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»