



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

**О порядке проведения
конкурентного отбора мощности
новых генерирующих объектов в 2018 году**

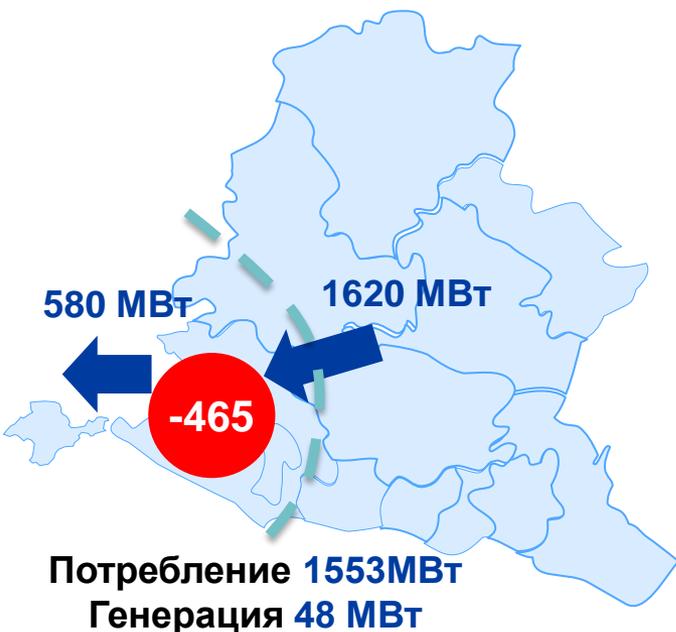


Баланс мощности Юго-Западного энергорайона энергосистемы Краснодарского края на 2017 – 2023 годы

2

Схема и программе развития ЕЭС России на 2017–2023 годы

(приказ Минэнерго России от 01.03.2017 № 143)



Показатель	2021	2022	2023
Потребление мощности	1553	1600	1608
Переток мощности в Крымскую энергосистему	580	600	630
Доступная мощность электростанций	48	48	48
Требуемый переток по сечению «Юго-Запад»	2085	2152	2190
Максимально допустимый переток в сечении «Юго-Запад» в ремонтной схеме	1620	1620	1620
Запас по пропускной способности сечения «Юго-Запад» в единичной ремонтной схеме	-465	-532	-570

Для предотвращения дефицита мощности в летний период 2021 года в объеме 465 МВт требуется строительство в Юго-Западном энергорайоне энергосистемы Краснодарского края тепловых электростанции, которые смогут обеспечить его покрытие при прохождении летнего максимума нагрузок - в условиях высоких температур наружного воздуха

Решение о проведении КОМ НГО – Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2017 №2903-р



Расположение электростанции должно обеспечивать выдачу мощности одним или несколькими из следующих способов:

а. путем сооружения заходов на распределительное устройство (500 кВ) электростанции высоковольтной линии электропередачи (500 кВ) Кубанская – Тамань;

и/или

б. путем сооружения заходов на распределительное устройство (220 кВ) электростанции одной или нескольких высоковольтных линий электропередачи (220 кВ):

Тамань – Вышестеблиевская, Тамань – Славянская, Бужора – Вышестеблиевская, Бужора - НПС-8, Кубанская – Кирилловская, Кубанская - Крымская I цепь, Кубанская - Крымская II цепь, Кубанская - НПС-8, Кубанская – Славянская;

и/или

в. путем выдачи мощности электростанции на шины (220 кВ) одной или нескольких подстанций:

подстанция (500 кВ) Тамань; подстанция (220 кВ) Бужора; подстанция (220 кВ) Вышестеблиевская; подстанция (220 кВ) Кирилловская; подстанция (220 кВ) Крымская; подстанция (220 кВ) НПС-8;

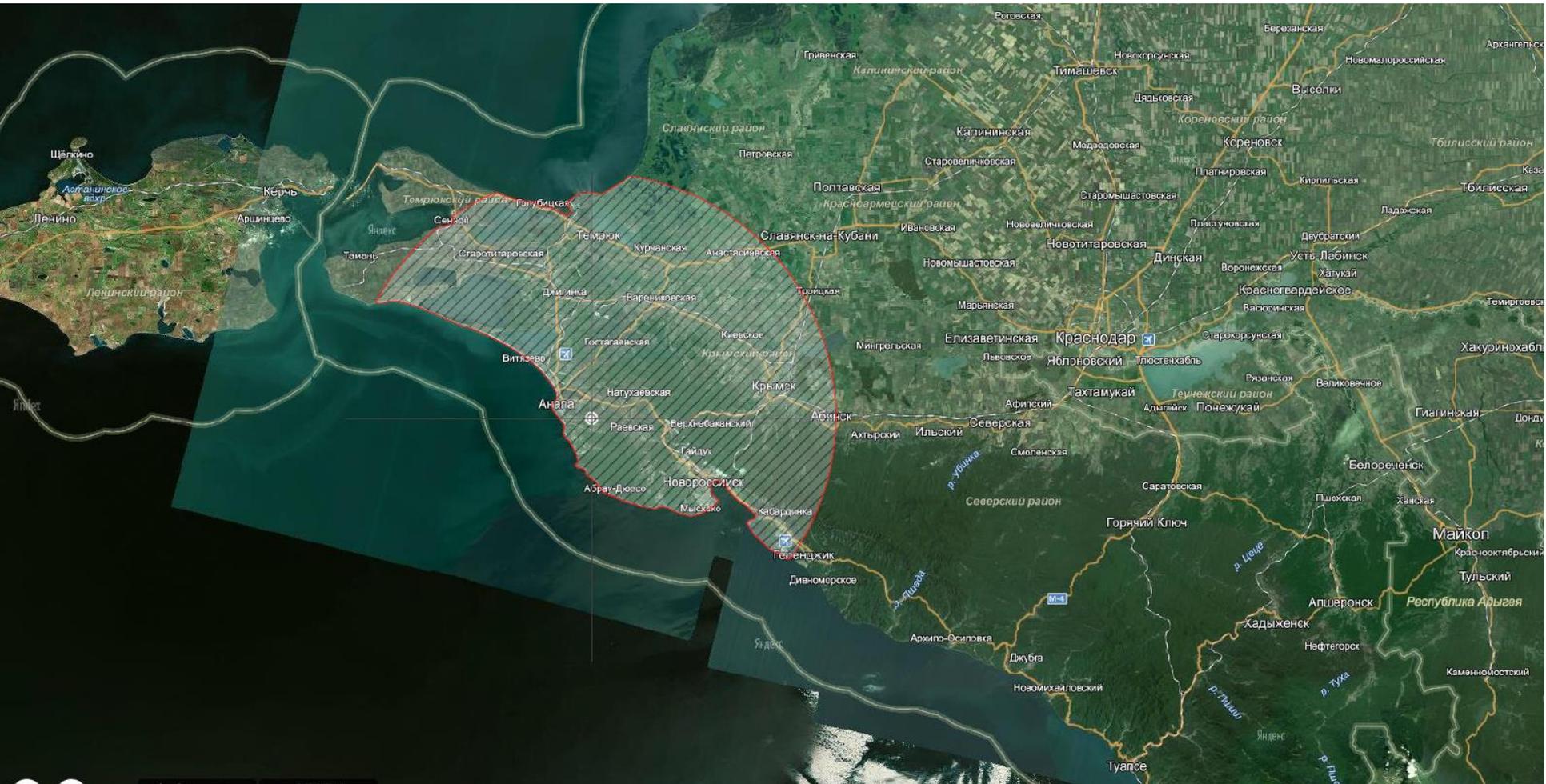
и/или

г. путем выдачи мощности в электрическую сеть класса напряжения 110 кВ, прилегающую к указанным в пункте «в» подстанциям.



Географическая карта территории «Юго-западный энергорайон энергосистемы Краснодарского края»

Юго-Западный энергорайон расположен в южной части Краснодарского края на Черноморском и Азовском побережье и примерно соответствует границам административных единиц Славянского района, Темрюкского района, Крымского района, Абинского района и муниципальных образований г. Анапа, г. Геленджик и г. Новороссийск.





Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2017 №2903-р. Требования к техническим характеристикам генерирующих объектов, подлежащих строительству на территории Юго-западного энергорайона

5

Параметр	Значение
Требуемый совокупный объем установленной мощности генерирующих объектов, МВт	465 (при наличии технолог.ограничений, при температуре +35,5°С увеличивается, но не более чем на 15%)
Максимальный совокупный объем установленной мощности генерирующих объектов, в отношении которых не заявлено о соответствии требованию локализации, МВт	не более 305 (при наличии технолог.ограничений, при температуре +35,5°С увеличивается, но не более чем на 15%)
Максимальная единичная установленная мощность энергоблоков, входящих в генерирующий объект, МВт	230
Минимальная единичная установленная мощность (МВт): - энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта - каждой ГТУ, входящей в состав ген.объекта на базе газотурбинных установок	25
Нижняя граница диапазона регулирования	не более 50% от установленной мощности
Средняя скорость изменения нагрузки	не менее 4,5% от установленной мощности
Требование к топливу	Наличие резервного, в т.ч. газа. (переход с основного на резервное топливо – без останова)
Требования к продолжительности работы оборудования при снижении частоты электрического тока	Обеспечение устойчивой работы: - при частоте 46 – 47 Гц – в течение не менее 1 с.; - при частоте 47.0 – 47.5 Гц – в течение не менее 40 с; - при частоте 49.0 – 50.5 Гц – длительно.
Общее время пуска и набора максимальной нагрузки ГТУ при строительстве ген.объекта на базе газотурбинных установок	не более 20 минут

Иные параметры, предусмотренные распоряжением Правительства РФ



Порядок допуска и подачи заявок в КОМ НГО

6

- ✓ Допуск путем включения КО в Реестр участников КОМ НГО при условии выполнения субъектами оптового рынка в период **до 07 марта 2018 г.** требований регламентов оптового рынка.

На заседание Наблюдательного совета Ассоциации «НП Совет рынка» 20.02.2018 вынесен вопрос о возможности корректировки ранее представленной регистрационной информации

- ✓ Представление в ЦФР обеспечения исполнения обязательств **до 06 марта 2018 г.**;
- ✓ Ценовые заявки для участия в КОМ НГО будут приниматься с использованием электронной торговой площадки в сети «Интернет» по адресу www.b2b.center.ru на базе Системы V2B-Center.

Требуется самостоятельная регистрация на торговой площадке V2B-Center

- ✓ Доступ к просмотру информации о поданных ценовых заявках на продажу мощности новых генерирующих объектов, подлежащих строительству, и данных, указанных в этих ценовых заявках, после окончания срока приема ценовых заявок **ОДНОВРЕМЕННО** получают **ВСЕ** лица, указанные в Реестре участников КОМ НГО, СО, Совет рынка, а также иные члены Совета рынка, прошедшие процедуру регистрации на электронной торговой площадке.

Детальная информация о порядке допуска, форме и порядке подачи ценовых заявок приведена в Регламенте проведения конкурентных отборов мощности новых генерирующих объектов в 2018 году (Приложение №19.8 к ДОП).



Ценовые заявки: объемные и ценовые характеристика

7

Параметры	Заявка
Объем мощности, предлагаемый участником отбора к продаже, МВт	X
Значение технологических ограничений установленной мощности, не позволяющих обеспечивать несение нагрузки равной установленной мощности при повышенных температурах наружного воздуха, % от установленной мощности	Y
Цена на мощность, руб./МВт (без учета НДС)	Z



- Прием заявок осуществляется не ранее 09:00 22.03.2018 и не позднее 18:00 28.03.2018.
- Допускается изменять ценовые параметры ценовой заявки в отношении одного и того же генерирующего объекта до окончания срока подачи ценовых заявок неограниченное количество раз.





Ценовые заявки: технологические характеристики

8

Форма 2: Технологические характеристики ген.оборудования и ген.объекта, заявляемых в ценовой заявке на продажу мощности нового ген.оборудования, подлежащего строительству

Общие характеристики условной ГППг					
Состав условной ГППг	Объект генерации КОМ НГО				
Тип генерирующего объекта	Генерирующие объекты на базе парогазовых установок				
Суммарная установленная мощность условной ГППг, МВт	520				
Суммарное значение технологических ограничений установленной мощности условной ГППг, % от установленной мощности	10				
Месторасположение генерирующего оборудования	Путем выдачи мощности электростанции на шины (220 кВ) подстанции (500 кВ) Тамань.				
...	...				
Характеристики генерирующего оборудования, включенного в условную ГППг					
№	1	2	3	4	5
Единица генерирующего оборудования (ЕГО)	ГТУ-1	ПТУ-1	ГТУ-2	ПТУ-2	ТГ-3
Тип турбины, входящей в состав единицы генерирующего оборудования	ГТУ	ПТУ	ГТУ	ПТУ	ПТУ
Установленная мощность единицы генерирующего оборудования, МВт	100	80	100	80	160
Технологические Ограничения установленной мощности единицы генерирующего оборудования, % от установленной мощности	10	10	10	10	10
...
Возможность независимого включения/отключения ЕГО	Нет, ПТУ-1	Нет, ГТУ-1	Нет, ПТУ-2	Нет, ГТУ-2	Да
Суммарная установленная мощность ЕГО, режим работы которых взаимосвязан	180	180	180	180	

Каждая ГТП может содержать один или несколько энергоблоков, состоящих из независимых ЕГО или ЕГО, режим которых взаимосвязан.

В форма 2 ценовой заявки указываются дополнительные параметры генерирующего объекта (условной ГТП):

- Местоположение генерирующего объекта.
- Перечень ЕГО, входящих в состав условной ГТП, в т.ч. возможность независимой работы данных ЕГО.
Суммарная мощность взаимосвязанных ЕГО не более 230 МВт.
- Тип турбины, входящий в ЕГО (ГТУ, ПТУ и т.д.).
- Иные параметры предусмотренные Регламентом проведения конкурентных отборов мощности новых генерирующих объектов в 2018 году (Приложение №19.8 к ДОП).

• Заявляемые значения должны соответствовать данным в форме 13Г.

• Изменение технологических характеристик в процессе подачи ценовых заявок не допускается.





Порядок проведения отбора

9

- ✓ Ценовая заявка подается участниками КОМ НГО в отношении каждого генерирующего объекта (условной ГТП) и содержит:
 - объем мощности, предлагаемый участником КОМ НГО к продаже, МВт:
 - *нелокализованный объем – не более 305 МВт (с возможностью увеличения на величину технологических ограничений, рассчитываемых на температуру наружного воздуха +35,5°С, но не более 15%);*
 - *предоставленное обеспечение должно обеспечивать покрытие заявленного объема;*
 - значение технологических ограничений установленной мощности, рассчитываемых на температуру наружного воздуха +35,5°С, % от установленной мощности:
 - *не более 15% от величины установленной мощности;*
 - цена на мощность, руб/МВт:
 - *значение цены на мощность не более 1729 тыс.рублей за 1 МВт.*
- ✓ Отбору подлежит мощность генерирующих объектов, технические характеристики и параметры которых обеспечивают удовлетворение требуемого объема мощности и требуемых технических характеристик, при обеспечении наименьшей суммарной стоимости мощности.
- ✓ Объем мощности генерирующего объекта, указанный в заявке может быть либо полностью отобран либо полностью не отобран по итогам КОМ НГО.



Процедура проведения отбора

до 7 марта – процедура допуска к КОМ НГО (ДОП):
- предоставление в КО документов, удостоверяющих полномочия представителя субъекта оптового рынка подписывать от его имени документы, в том числе электронные с применением ЭП;
- регистрация условной ГТП в отношении ген.объекта - электростанции, подлежащего строительству по результатам КОМ НГО;
- заключение необходимых договоров (в том числе с ЦФР);
- предварительная квалификация на соответствие требованиям, установленным Правилами ОРЭМ и информации, опубликованной СОФормации, опубликованной СО.

до 6 марта – предоставление фин.обеспечения исполнения обязательств по оплате штрафов по договорам купли-продажи-мощности по результатам КОМ НГО;

29 декабря - публикация СО информации для КОМ НГО

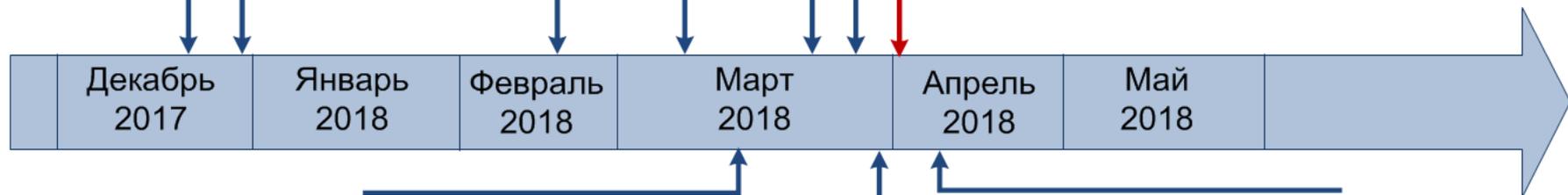
Принятие Правительством РФ решения о проведении КОМ НГО (распоряжение Правительства РФ от 22.12.2017 №2903-р)

Направление участником КОМ НГО регистрационных документов в АО "АТС"

22-28 марта подача ценовых заявок на КОМ НГО (п.112 Правил ОРЭМ)

29 марта – проверка заявок на соответствие установленным требованиям и отбор заявок

1 апреля подведение **СО** итогов КОМ НГО, публикация СО на официальном сайте Реестра итогов КОМ НГО и передача СО в КО Реестра результатов КОМ НГО (п.100 Правил ОРЭМ)



15 марта - передача КО в СО Реестра участников КОМ НГО(ДОП) (21 марта – повторная передача КО в СО Реестра участников КОМ НГО (с учетом актуализированной информации об объеме мощности, под который представлено обеспечение исполнения обязательств, а также с учетом проверки на соответствие техническим требованиям, указанным в распоряжении Правительства)

6 апреля – направление СО каждому поставщику мощности по результатам КОМ уведомлений на бумажном носителе

30 марта – направление СО письменного уведомления о несоответствии ценовой заявки (поданных ценовых заявок) установленным требованиям с указанием выявленных несоответствий



Математическая модель: ограничение на требуемый объем мощности

- ✓ Критерий оптимизации: $\min_{s_{z,g}, g \in G_z, z} \sum_z \sum_{g \in G_z} s_{z,g} \cdot c_{z,g} \cdot P_{z,g}^{уст} + K \cdot (sgn(P'_z) + P'_z)$
- ✓ Ограничение на требуемый объем мощности: $\sum_{g \in G_z} s_{z,g} \cdot P_{z,g}^{уст} + P'_z \geq P_z^{спрос} + \sum_{g \in G_z} v_{z,g} P_{z,g}^{уст} \cdot s_{z,g}$

Требуемый объем – 465 МВт (с учетом максимальной величины заявленных огранич. 15% – 547,059 МВт).

Пример 1 (цены и объемы условные):

Номер заявки	Заявленная установленная мощность, МВт	Заявленные техн.ограничения, %	Заявленная цена мощности, тыс.руб.МВт	Результат отбора	Суммарный объем мощности с учетом ограничений установленной мощности, МВт
1	460	10	1 700	Не отобрана	414
2	460	5	1 710	Не отобрана	437
3	460	0	1 729	Отобрана	460

- Заявка 3 обеспечивает максимальное покрытие требуемого объема мощности.
- Одновременный отбор нескольких заявок приводит к превышению предельного размера средств.

Пример 2 (цены и объемы условные):

Номер заявки	Заявленная установленная мощность, МВт	Заявленные техн.ограничения, %	Заявленная цена мощности, тыс.руб.МВт	Результат отбора	Суммарная стоимость (цена * установленная мощность), тыс.руб.
1	465	0	1729	Не отобрана	803 985
2	480	0	1670	Не отобрана	801 600
3	500	0	1600	Отобрана	800 000

- Все заявки обеспечивают покрытие требуемого объема мощности.
- Заявка 3 имеет наименьшую суммарную стоимость.

**При объемах меньше требуемого – отбирается заявка с максимальной располагаемой мощностью.
При объемах больше требуемого – отбирается наиболее дешевое предложение.**



Математическая модель: ограничение на «не локализованные» объемы мощности

12

- ✓ Ограничение на объем мощности ЕГО, входящих в состав генерирующих объектов, в отношении которых участником отбора не заявлено о соответствии требованию о производстве оборудования и выполнения работ на территории РФ:

$$\sum_{g \in G_z} \sum_{i \in g} (1 - l_{z,g}^i) \cdot s_{z,g} \cdot P_{z,g}^{\text{уст},i} \leq P_{L,z}^{\text{спрос}} + \sum_{g \in G_z} \sum_{i \in g} (1 - l_{z,g}^i) \cdot s_{z,g} \cdot v_{z,g}^i \cdot P_{z,g}^{\text{уст},i}$$

Объем «не локализованной» мощности – не более 305 МВт.

Пример 3 (цены и объемы условные):

№ п/п	Заявленная установленная мощность, МВт	Заявленные техн.ограничения, %	Заявленная цена мощности, тыс.руб.МВт	Результат отбора	Примечание
1	500, в т.ч. 330 не локализовано	5	1 680	Не отобрана	Не выполнено ограничение по величине нелокализованной мощности с учетом огр. – 313.5 МВт > 305 МВт.
2	490, в т.ч. 310 не локализовано	5	1 720	Не отобрана	Выполнено ограничение по объему нелокализованной мощности с учетом огр. – 294.5 МВт < 305 МВт. Цена выше чем в заявке 3.
3	490, в т.ч. 200 не локализовано	5	1 715	Отобрана	Выполнено ограничение по объему нелокализованной мощности с учетом огр. – 190 МВт < 305 МВт. Цена ниже чем в заявке 2.



Математическая модель: ограничение на суммарную стоимость мощности

13

- ✓ Ограничение на суммарную стоимость мощности с учетом ограничений мощности отбираемых ген.объектов:

$$\sum_{g \in G_z} s_{z,g} \cdot c_{z,g} \cdot (1 - v_{z,g}) \cdot P_{z,g}^{\text{уст}} \leq P_z^{\text{спрос}} \cdot c_z^{\text{max}}$$

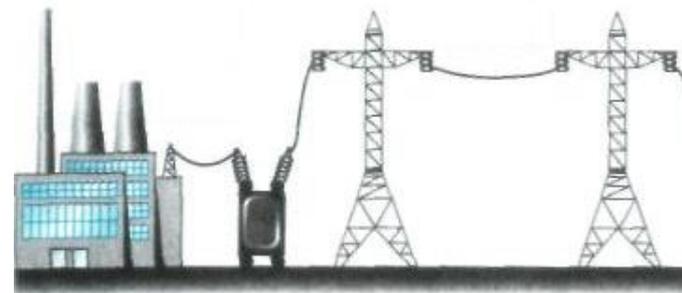
Предельный размер средств – 465 МВт * 1729 тыс.руб/МВт = 803 985 тыс.руб.

Пример 4 (цены и объемы условные):

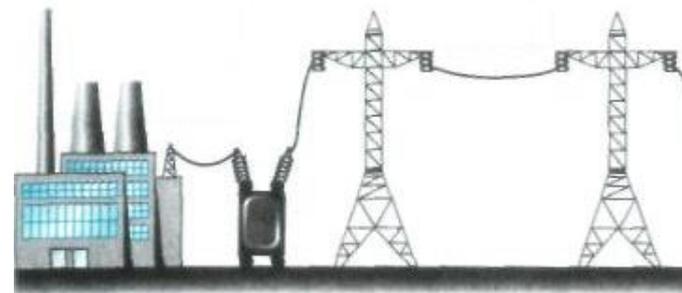
Номер заявки	Заявленная установленная мощность, МВт	Заявленные техн.ограничения, %	Заявленная цена мощности, тыс.руб.МВт	Результат отбора	Суммарная стоимость мощности с учетом ограничений, тыс.руб.
1	465	0	1 729	Отобрана	803 985
2	490	0	1 650	Не отобрана	808 500

- Заявка 2 не отобрана в связи с превышением предельного размера средств.

При превышении суммарной стоимости мощности – заявка (-ки) не подлежит отбору.



- ✓ **Дата начала поставки мощности – 01 апреля 2021 года.**
(допускается нештрафуемая отсрочка начала поставки мощности на 12 месяцев)
- ✓ **Период поставки – 15 лет.**
- ✓ **Условия начала поставки мощности по КОМ НГО:**
 - получено право участия в торговле ЭЭ и мощностью;
 - пройдена аттестация генерирующего оборудования.
- ✓ **Аттестация проводится в соответствии с Регламентом аттестации генерирующего оборудования (Приложение №19.8 к ДОП):**
 - определение по результатам тестирования величины установленной мощности и предельного объема поставки мощности;
 - аттестация по параметрам, установленным решением Правительства РФ:
 - а. подтверждается по результатам тестирования, в т.ч.:**
 - соответствие фактической и заявленной мощности (в т.ч. приведенная к +35,5°C располагаемая мощность не отличается от отобранного объема установленной мощности более чем на величину заявленных технологических ограничений);
 - установленная мощность энергоблоков не более 230 МВт и не менее 25 МВт;
 - средняя фактическая скорость сброса/набора нагрузки не менее 4,5% от установленной мощности;
 - переход с основного на резервное топливо осуществляется без останова;
 - б. Подтверждается по данным уведомлений участника, в т.ч.:**
 - производство оборудования на территории РФ (если в заявке указан признак локализации);
 - неиспользование для производства электроэнергии ранее функционировавшего оборудования (демонтированного оборудования).



✓ Объем фактически поставленной на оптовый рынок мощности:

- поддержание генерирующего оборудования в состоянии готовности к выработке электрической энергии – **на общих основаниях**;
- расчет объемов недопоставки мощности генерирующего оборудования – **на общих основаниях**;
- не превышает объема мощности, указанного в договоре купли-продажи мощности по результатам КОМ НГО, **увеличенного на 10%**.

✓ Штрафы:

- при отказе поставщика от исполнения обязательств по договору КОМ НГО;
- при непоставке или недопоставке (предельный объем поставки мощности меньше отобранного объема более чем на 10%) отличается от мощности уплачивается штраф в размере 25%;
- при превышении показателя неготовности минимальной величины из предельного объема поставки мощности и объема установленной мощности – **на общих основаниях**.



www.so-ups.ru

Оперативная информация о работе ЕЭС России

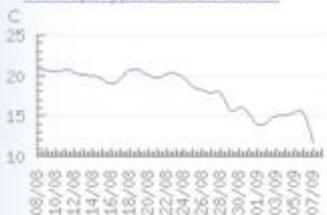


Индикаторы ЕЭС

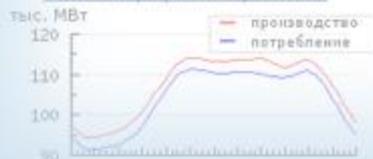
Частота в ЕЭС России



Температура в ЕЭС России



План генерации и потребления



Новости Системного оператора

02.09.2016 14:54

Потребление электроэнергии в ЕЭС России в августе 2016 года увеличилось на 2,9 % по сравнению с августом 2015 года. Электростанции ЕЭС России выработали 79,7 млрд кВт·ч, что на 3,2 % 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 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

Спасибо за внимание

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»