



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»**

---

**УТВЕРЖДЕНО**

**Заместителем Председателя  
Правления АО «СО ЕЭС»**

**С.А. Павлушко**

**«27» марта 2020 г.**

## **ПОРЯДОК**

**установления соответствия генерирующего оборудования  
участников оптового рынка техническим требованиям**

<b>Введено в действие с:</b>	01.04.2020
Листов:	123

**Москва 2020**

## Оглавление

1. Область применения .....	4
2. Порядок контроля и критерии оценки участия электростанций в общем первичном регулировании частоты электрического тока .....	5
3. Порядок контроля и критерии оценки участия электростанций в предоставлении диапазона регулирования реактивной мощности .....	6
4. Порядок контроля и критерии оценки участия ГЭС во вторичном регулировании .....	7
5. Критерии и порядок оценки способности к выработке электроэнергии .....	8
5.1. Определение установленной мощности, технического минимума и предельного объема поставки .....	8
5.2. Определение располагаемой мощности, регистрация фактических ограничений и планового технологического минимума .....	9
5.2.1. Определение располагаемой мощности на территориях ценовых зон...	9
5.2.2. Регистрация фактических ограничений на территориях ценовых зон оптового рынка .....	10
5.2.3. Определение снижений мощности, связанных с наличием фактических ограничений .....	21
5.2.4. Определение располагаемой мощности на территориях неценовых зон оптового рынка .....	22
5.2.5. Определение планового технологического минимума .....	23
5.3. Определение плановой максимальной и плановой минимальной мощности включенного генерирующего оборудования .....	23
5.3.1. Определение плановой максимальной мощности .....	23
5.3.2. Порядок определения итоговых согласованных плановых ремонтных снижений мощности .....	30
5.3.2.1. Длительные ремонты в течение года .....	30
5.3.2.2. Длительные ремонты в течение четырех лет .....	31
5.3.2.3. Превышение плановых ремонтных снижений относительно годового графика ремонтов .....	32
5.4. Определение максимальной мощности, готовой к несению нагрузки, и минимальной мощности включенного генерирующего оборудования .....	32
5.4.1. Определение максимальной мощности, готовой к несению нагрузки. 32	
5.4.2. Определение минимальной мощности включенного генерирующего оборудования .....	39
5.4.3. Порядок определения итогового изменения максимальной мощности, готовой к несению нагрузки, и минимальной мощности включенного генерирующего оборудования .....	44
5.5. Порядок определения снижений мощности, связанных с подачей ценовых заявок для участия в конкурентном отборе на сутки вперед .....	45
5.6. Определение фактической максимальной мощности и фактической минимальной мощности включенного генерирующего оборудования .....	47
5.6.1. Порядок определения соответствия фактического эксплуатационного состояния (состава) оборудования заданному .....	50

5.6.2. Порядок определения соответствия фактических параметров включенного оборудования заданным.....	54
5.6.2.1. Порядок регистрации снижений максимальной мощности.....	56
5.6.2.2. Порядок регистрации увеличений минимальной мощности.....	63
5.7. Порядок определения снижений мощности в час фактической поставки..	67
5.8. Порядок регистрации факта «неисполнение команды диспетчера» .....	69
5.9. Порядок определения соблюдения нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования.....	70
5.10. Порядок определения скорости изменения нагрузки генерирующего оборудования при неоднократном участии в суточном регулировании .....	75
5.11. Порядок учета ограничений (снижений) мощности энергоблоков ПГУ и ГТУ, зависящих от температуры наружного воздуха.....	77
6. Порядок определения выполнения технических требований к системе связи, обеспечивающей обмен данными с СО .....	80
7. Особенности определения способности оборудования генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии .....	80
7.1. Порядок определения выполнения требования о соблюдении совокупного срока ремонтов на данный год для генерирующего оборудования объектов ВИЭ .....	80
7.2. Порядок определения готовности к отключению по команде СО генерирующего оборудования объектов электростанций ВИЭ.....	81
8. Особенности определения готовности генерирующего оборудования.....	82
8.1. Порядок определения готовности генерирующего оборудования во время набора/сброса нагрузки в соответствии с заданным СО УДГ, в том числе, в периоды ввода (вывода) из ремонта (в ремонт).....	82
8.2. Порядок определения готовности генерирующего оборудования при включении генерирующего оборудования в целях проверки наличия фактических резервов мощности .....	87
8.3. Порядок определения готовности генерирующего оборудования во время проведения специальных испытаний на включенном оборудовании.....	88
8.4. Порядок определения готовности ежедневно включаемого мобильного генерирующего оборудования.....	90
8.5. Порядок определения фактических усредненных значений параметров по данным СОТИАССО .....	91
9. Порядок определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности.....	91
Список регламентирующих документов.....	94
Приложение 1.....	97
Приложение 2.....	98
Приложение 3.....	121

## 1. Область применения

Настоящий Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям (далее *Порядок установления соответствия*) разработан и утвержден АО «СО ЕЭС» (далее СО) в соответствии с Правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 (далее – Правила оптового рынка) [1], и иными постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, устанавливающим обязательные технические требования к генерирующему оборудованию.

*Порядок установления соответствия* определяет порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка электроэнергии и мощности (далее оптового рынка) утвержденным СО Техническим требованиям к генерирующему оборудованию участников оптового рынка (далее *Технические требования*) [4] в части:

- требований, определяющих готовность генерирующего оборудования участников оптового рынка к выработке электрической энергии;
- требований к генерирующему оборудованию, предусмотренных договорами обязательной поставки;
- требований к генерирующему оборудованию, расположенному на генерирующих объектах, строительство которых осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ.

Оценка соответствия генерирующего оборудования обязательным требованиям осуществляется:

- по критериям и в порядке, предусмотренном регламентами оптового рынка и (или) настоящим *Порядком установления соответствия*;
- по результатам тестирования, в соответствии с Приложением 2 к настоящему *Порядку установления соответствия*;
- на основании информации (уведомлениям), предоставленной участниками оптового рынка в случаях, предусмотренных регламентами оптового рынка и *Техническими требованиями*.

Положения настоящего *Порядка установления соответствия* распространяются на всех участников оптового рынка, владеющих на праве  
*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

собственности или ином законном основании генерирующим оборудованием, независимо от расположения на территориях, которые объединены в ценовые или неценовые зоны оптового рынка (далее ценовые или неценовые зоны), участвующих в отношениях по обращению генерирующей мощности в соответствии с Правилами оптового рынка (далее – поставщики мощности).

## **2. Порядок контроля и критерии оценки участия электростанций в общем первичном регулировании частоты электрического тока**

В соответствии с *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7] СО оценивает участие генерирующего оборудования в общем первичном регулировании частоты (далее – ОПРЧ) на основании исходной информации о включенном генерирующем оборудовании, представленной участниками оптового рынка в соответствии с *Техническими требованиями*, и данных систем мониторинга о режиме работы электростанций и энергосистем.

По каждой единице генерирующего оборудования участника оптового рынка в соответствии с *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7] регистрируется один из типов участия генерирующего оборудования в ОПРЧ:

1. «генерирующее оборудование, готовое к участию в ОПРЧ»;
2. «генерирующее оборудование, не готовое к участию в ОПРЧ».

Начиная с 01.05.2019, в отношении генерирующего оборудования тепловых электростанций с турбинами типа «Р» (в том числе «ПР», «ТР» и «ПТР»), введенного в эксплуатацию до 16.08.2018, в случаях, установленных *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7], регистрируется тип «генерирующее оборудование, готовое к участию в ОПРЧ» и фиксируется участие в ОПРЧ, не соответствующее *Техническим требованиям*.

Для генерирующего оборудования, имеющего тип «генерирующее оборудование, готовое к участию в ОПРЧ» СО в порядке, определенном *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7], устанавливает интегральный (за месяц) показатель участия генерирующего оборудования в ОПРЧ устанавливается по следующему правилу:

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

- «0» в следующих случаях:

а) при возникновении условий участия в ОПРЧ - в случаях неучастия (неудовлетворительного участия или участия не соответствующего Техническим требованиям) в ОПРЧ (за исключением неучастия генерирующего оборудования в ОПРЧ в период согласованного вывода генерирующего оборудования из ОПРЧ из-за проведения плановых ремонтных работ по диспетчерской заявке в объеме, не превышающем величины, определенной *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7]);

б) при отсутствии условий участия в ОПРЧ - в отношении генерирующего оборудования тепловых электростанций с турбинами типа «Р» (в том числе «ПР», «ТР» и «ПТР»), введенного в эксплуатацию до 16.08.2018, в отношении которого в порядке, установленном *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7], зарегистрирован тип «генерирующее оборудование, готовое к участию в ОПРЧ» и зафиксировано участие в ОПРЧ, не соответствующее Техническим требованиям;

- «1» - в остальных случаях.

По окончании месяца СО по каждой  $j$ -й ГТП участников оптового рынка формирует и передает КО следующие данные:

- суммарное значение установленной мощности  $N_{ПГ,m}^j$  генерирующего оборудования, имеющего тип «генерирующее оборудование, готовое к участию в ОПРЧ», в отношении которого установлен интегральный показатель участия в ОПРЧ равный нулю;
- суммарное значение установленной мощности  $N_{НГ,m}^j$  генерирующего оборудования, имеющего тип «генерирующее оборудование, не готовое к участию в ОПРЧ».

### **3. Порядок контроля и критерии оценки участия электростанций в предоставлении диапазона регулирования реактивной мощности**

СО оценивает предоставление диапазона регулирования реактивной мощности генерирующего оборудования участника оптового рынка в

соответствии с *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7] и по окончании каждого месяца по каждой j-й ГТП участников оптового рынка формирует и передает КО следующие показатели:

- $R_{\text{дан},m}^j$  – показатель снижения диапазона регулирования реактивной мощности по j-й ГТП в отчетном месяце m;
- $R_{Q,m}^j$  – показатель фактического предоставления диапазона регулирования реактивной мощности по ГТП j в отчетном месяце m, определяемый на основании сформированных СО данных об отданных командах на изменение режима работы генерирующего оборудования участника оптового рынка по реактивной мощности и фактах их исполнения.

#### **4. Порядок контроля и критерии оценки участия ГЭС во вторичном регулировании**

В соответствии с *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7] СО оценивает участие генерирующего оборудования ГЭС во вторичном регулировании частоты электрического тока и перетоков активной электрической мощности (далее вторичное регулирование), как в автоматическом, так и в оперативном режимах, на основании исходной информации о генерирующем оборудовании, предоставляемой в соответствии с *Техническими требованиями* и данных систем мониторинга о режиме работы электростанций.

По итогам контроля участия ГЭС участника оптового рынка во вторичном регулировании СО по окончании каждого месяца по каждой j-й ГТП участников оптового рынка определяет и передает КО:

1. показатель фактического участия каждой ГТП ГЭС, ГАЭС в неавтоматическом вторичном регулировании в расчетном месяце – m ( $R_{BP,m}^j$ );
2. показатель фактического участия каждой ГТП ГЭС в АВРЧМ в расчетном месяце – m ( $R_{ABP,m}^j$ ).

## 5. Критерии и порядок оценки способности к выработке электроэнергии

### 5.1. Определение установленной мощности, технического минимума и предельного объема поставки

Определение величины установленной мощности генерирующего оборудования осуществляется СО на основе информации, представленной участниками оптового рынка в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.], *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7.], *Техническими требованиями* и настоящим *Порядком установления соответствия*.

Определение величины установленной мощности по каждой ГТП  $j$  –  $N_{уст}^j$  и в целом по электростанции  $s$  –  $N_{уст}^s$ , используемые для расчетов, осуществляется СО на основании данных об установленной мощности генерирующего оборудования, зарегистрированных СО в Реестре предельных объемов поставки мощности, в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.]. При этом:

$$N_{уст}^s = \sum_j N_{уст}^j \quad (19)$$

Определение величины предельного объема поставки мощности в месяце  $m$  по каждой ГТП  $j$  –  $N_{ПО,m}^j$  и в целом по электростанции  $s$  –  $N_{ПО,m}^s$ , используемые для расчетов, осуществляется СО на основании данных о предельных объемах поставки мощности генерирующего оборудования, зарегистрированных СО в Реестре предельных объемов мощности, в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.]. При этом:

$$N_{ПО,m}^s = \sum_j N_{ПО,m}^j \quad (20)$$

Определение величины технического минимума блочного генерирующего оборудования –  $N_{тех\_мин}^{ГО}$  осуществляется СО на основе информации, представленной участниками оптового рынка в соответствии с *Техническими требованиями*, а при невыполнении *Технических требований* – по имеющимся в распоряжении СО данным.



Изменение показателей установленной мощности и предельного объема поставки мощности в течение года осуществляется СО только в порядке, определенном *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.].

## 5.2. Определение располагаемой мощности, регистрация фактических ограничений и планового технологического минимума

### 5.2.1. Определение располагаемой мощности на территориях ценовых зон

Для целей подтверждения способности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии СО в отношении каждого часа суток определяет величины располагаемой мощности ГТП генерации  $j$  и электростанции  $s$  в целом, актуальные для каждого часа  $h$  суток  $k$  месяца  $m$   $N_{расп,h}^j$  и  $N_{расп,h}^s$ . Для определения величины располагаемой мощности СО применяет ограничения установленной мощности по единицам генерирующего оборудования, ГТП генерации  $j$  и электростанции  $s$  в целом, актуальные для каждого часа  $h$  суток  $k$  месяца  $m$   $N_{огр,h}^j(N_{огр,h}^s)$  и соответствующую среднемесячную величину ограничений  $N_{огр,m}^j(N_{огр,m}^s)$  с учетом технически возможного превышения над установленной (номинальной) мощностью, заявленные участниками оптового рынка в отношении генерирующего оборудования, расположенного на территориях, объединенных в ценовые зоны оптового рынка.

$$N_{расп,h}^j = N_{уст}^j - N_{огр,h}^j, \quad (21)$$

где  $N_{уст}^j$  - величина установленной мощности ГТП  $j$ , зарегистрированная в Реестре предельных объемов поставки мощности в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.].

При этом показатель  $N_{огр,h}^j$  может являться отрицательной величиной – фиксируется технически возможное превышение над установленной (номинальной) мощностью.

$$N_{расп,h}^s = \sum_j N_{расп,h}^j \quad (22)$$

## 5.2.2. Регистрация фактических ограничений на территориях ценовых зон оптового рынка

По окончании расчетного месяца СО в отношении ГТП генерации  $j$ , расположенных в ценовых зонах оптового рынка, осуществляет регистрацию ограничений  $N_{огр,m}^j(CO)$  и  $N_{огр,m}^s(CO)$  в следующем порядке:

1. В отношении генерирующего оборудования электростанции, не относящейся к ГЭС или электростанциям, использующим отходы промышленного производства:

- 1.1. установленная мощность и состав оборудования которых не менялась относительно соответствующего месяца предшествующего года:

- в случае если среднемесячная величина заявленных ограничений по электростанции  $s$  в месяце  $m$  ( $N_{огр,m}^s = \sum_{j \in s} N_{огр,m}^j$ ) больше или равна значению, ранее зарегистрированному СО в отношении соответствующего месяца предшествующего года ( $N_{огр\_баз,m}^s$ ) (для атомных электростанций с учетом особенностей, предусмотренных в подпункте 1.1а настоящего пункта), в том числе при наличии заявленного участником оптового рынка технически возможного превышения над установленной мощностью по ГТП в случаях, указанных в п.5.2.1 настоящего *Порядка установления соответствия*, СО в отношении каждой ГТП  $j$  электростанции  $s$  в месяце  $m$  регистрирует величину заявленных участником оптового рынка ограничений:

$$N_{огр,m}^j(CO) = N_{огр,m}^j \quad (23)$$

- для электростанций  $s$ , в состав которых входят:
  - только неблочные ГЕМ,
  - блочные ГЕМ, при наличии зарегистрированных в установленном порядке общегрупповых ограничений установленной мощности, распространяющих свое действие на генерирующее оборудование указанных ГЕМ,

в случае если среднемесячная величина заявленных ограничений по электростанции  $s$  в месяце  $m$  ( $N_{\text{огр},m}^s = \sum_{j \in S} N_{\text{огр},m}^j$ ) меньше значения, зарегистрированного СО в отношении соответствующего месяца предшествующего года ( $N_{\text{огр\_баз},m}^s$ ), СО в отношении каждой ГТП  $j$  электростанции  $s$  в месяце  $m$  регистрирует величину заявленных участником оптового рынка ограничений при условии подтверждения по данным коммерческого учета электроэнергии, переданным КО, факта выработки электроэнергии электростанцией  $s$ , с мощностью не менее величины установленной мощности электростанции  $s$  за вычетом величины заявленных суммарных ограничений по электростанции  $s$  не менее 24 часов в течение месяца  $m$  или указанных в заявлении участника оптового рынка 8 последовательных часов, входящих в период проведения тестирования для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности неблочной части или группы блочных ГЕМ, в отношении которых зарегистрированы общегрупповые ограничения,  $s$  в данном месяце  $m$ .

$$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр},m}^j \text{ в отношении каждой ГТП } j \text{ электростанции } s, \\ \text{если } N_{\text{огр},m}^{\text{факт},s} \leq N_{\text{огр},m}^s \quad (24.1)$$

иначе в отношении каждой ГТП  $j$  электростанции  $s$

$$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр\_баз},m}^j \quad (25.1)$$

$$\text{где } N_{\text{огр},m}^{\text{факт},s} = N_{\text{уст}}^s - \max \left\{ \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{N_{\text{факт},h}^s}{H_{\text{исп}}}; \sum_{h \in H_{\text{max}}} \frac{N_{\text{факт},h}^s}{H_{\text{max}}} \right\} \quad (26.1)$$

$H_{\text{max}}$  — число часов в месяце  $m$ , в течение которых  $N_{\text{факт},h}^s \geq N_{\text{уст}}^s - N_{\text{огр},m}^s$  (суммарно не менее 24 часов);

$H_{\text{исп}}$  — указанный в заявлении участника оптового рынка интервал времени продолжительностью не менее 8 последовательных часов, входящих в период проведения тестирования генерирующего оборудования для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности, проводимого в порядке проведения тестирования для целей подтверждения максимальной

располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности или в период проведения комплексных испытаний, установленном Регламентом аттестации генерирующего оборудования [8.9] для генерирующего оборудования, не являющегося частью блочных ТЭС (АЭС) (далее – период тестирования неблочных ГЕМ), в течение которого

$$N_{факт,h}^s \geq N_{уст}^s - N_{огр,m}^s \quad (27.1),$$

где

$$N_{факт,h}^s = \sum_j N_{факт,h}^j \quad (28),$$

где  $N_{факт,h}^j$  — мощность, соответствующая фактическому производству электроэнергии ГТП  $j$  электростанции  $s$  участника оптового рынка, отнесенная к часу фактической поставки;

$$N_{огр,m}^{факт,j} = N_{уст}^j - N_{факт,m}^j \quad (29)$$

$$N_{факт,m}^j = \sum_{h \in H_{исп}} \frac{N_{факт,h}^j}{H_{исп}}, \text{ если } \sum_{h \in H_{исп}} \frac{N_{факт,h}^s}{H_{исп}} > \sum_{h \in H_{max}} \frac{N_{факт,h}^s}{H_{max}}, \quad (30)$$

$$\text{иначе } N_{факт,m}^j = \sum_{h \in H_{max}} \frac{N_{факт,h}^j}{H_{max}} \quad (31)$$

- для электростанций  $s$ , в состав которых входят блочные ГЕМ, в случае отсутствия зарегистрированных ограничений установленной мощности, распространяющих свое действие на генерирующее оборудование указанных ГЕМ, если среднемесячная величина заявленных ограничений по ГТП  $j$ , в состав которой входят только блочные ГЕМ, на которые не распространяются общегрупповые ограничения, электростанции  $s$  в месяце  $m$  ( $N_{огр,m}^j$ ) меньше значения, зарегистрированного СО в отношении соответствующего месяца предшествующего года ( $N_{огр\_баз,m}^j$ ), в том числе, при наличии заявленного участником оптового рынка превышения над установленной (номинальной) мощностью по ГТП в случаях, указанных в п. 5.2.1 настоящего Порядка установления соответствия, СО в отношении ГТП  $j$ , в состав которой входят только блочные ГЕМ, электростанции  $s$

в месяце  $t$  регистрирует величину заявленных участником оптового рынка ограничений при условии подтверждения по данным коммерческого учета электроэнергии, переданным КО, факта выработки электроэнергии оборудованием ГТП  $j$  электростанции  $s$ , с мощностью не менее величины установленной мощности ГТП  $j$  электростанции  $s$  за вычетом величины заявленных суммарных ограничений по ГТП  $j$  электростанции  $s$  не менее 24 часов в течение месяца  $t$  или указанных в заявлении участника оптового рынка 8 последовательных часов, входящих в период проведения тестирования блочных ГЕМ для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности в данном месяце  $t$ .

$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр},m}^j$  в отношении ГТП  $j$  электростанции  $s$ ,

если

$$N_{\text{огр},m}^{\text{факт},j} \leq N_{\text{огр},m}^j \quad (24.2)$$

иначе в отношении ГТП  $j$  электростанции  $s$

$$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр\_баз},m}^j \quad (25.2)$$

где

$$N_{\text{огр},m}^{\text{факт},j} = N_{\text{уст}}^j - \max \left\{ \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{исп}}}; \sum_{h \in H_{\text{max}}} \frac{N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{max}}} \right\} \quad (26.2)$$

$H_{\text{max}}$  — число часов в месяце  $t$ , в течение которых  $N_{\text{факт},h}^j \geq N_{\text{уст}}^j - N_{\text{огр},m}^j$  (суммарно не менее 24 часов);

$H_{\text{исп}}$  — указанный в заявлении участника оптового рынка интервал времени продолжительностью не менее 8 последовательных часов, входящих в период проведения тестирования генерирующего оборудования для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности, проводимого в порядке проведения тестирования для целей подтверждения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности или в период проведения комплексных испытаний, установленном Регламентом аттестации генерирующего оборудования (Приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка)

для генерирующего оборудования, являющегося частью блочных ТЭС (АЭС) (далее - период тестирования блочных ГЕМ), в течение которого

$$N_{факт,h}^j \geq N_{уст}^j - N_{огр,m}^j \quad (27.2)$$

$N_{факт,h}^j$  — мощность, соответствующая фактическому производству электроэнергии ГТП  $j$  электростанции  $s$  участника оптового рынка, отнесенная к часу фактической поставки.

- для электростанций  $s$ , в состав ГТП  $j$  которых входят блочные ГЕМ, в случае отсутствия зарегистрированных в установленном порядке общегрупповых ограничений установленной мощности с блочными и (или) неблочными ГЕМ данной электростанции, распространяющих свое действие на генерирующее оборудование указанных ГЕМ, если среднемесячная величина заявленных ограничений по ГТП  $j$ , в состав которой входят блочные ГЕМ, электростанции  $s$  в месяце  $m$  ( $N_{огр,m}^j$ ) меньше значения, зарегистрированного СО в отношении соответствующего месяца предшествующего года ( $N_{огр\_баз,m}^j$ ), в том числе при наличии заявленного участником превышения над установленной (номинальной) мощностью по ГТП в случаях, указанных в п. 5.2.1 настоящего *Порядка установления соответствия*, вследствие того, что величина ограничений, заявленных по генерирующему оборудованию  $x$ , входящему в блочную ГЕМ ГТП  $j$ , ниже зарегистрированных СО ограничений на данном генерирующем оборудовании в отношении соответствующего месяца предыдущего года, СО в отношении ГТП  $j$  электростанции  $s$  в месяце  $m$  регистрирует величину заявленных участником ограничений при условии подтверждения по данным коммерческого учета электроэнергии, полученным от КО, факта выработки электроэнергии на генерирующем оборудовании  $x$ , не менее 24 часов в течение месяца  $m$  либо 8 последовательных часов в период тестирования блочной ГЕМ.

$$N_{огр,m}^j(CO) = N_{огр,m}^j \text{ в отношении ГТП } j \text{ электростанции } s,$$

$$\text{если } N_{огр,m}^{факт,x,j} \leq N_{огр,m}^{x,j}, \quad (24.2.1)$$

иначе в отношении ГТП  $j$  электростанции  $s$

$$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр\_баз},m}^j, \quad (25.2.1)$$

где

$$N_{\text{огр},m}^{\text{факт},x,j} = N_{\text{уст}}^{x,j} - \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{N_{\text{факт},h}^{x,j}}{H_{\text{исп}}} \quad \text{— величина ограничений установленной}$$

мощности генерирующего оборудования  $x$ , входящего в ГТП  $j$ , определенных по результатам проведенного тестирования для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности или по результатам комплексных испытаний генерирующего оборудования.

- для электростанций  $s$ , в состав которых входят блочные и неблочные ГЕМ, в случае отсутствия зарегистрированных в установленном порядке общегрупповых ограничений установленной мощности, распространяющих свое действие на генерирующее оборудование указанных ГЕМ, если среднемесячная суммарная величина заявленных ограничений по всем ГТП

$$j, \text{ в состав которых входят неблочные ГЕМ, в месяце } m \left( N_{\text{огр},m}^{\text{неблоч},s} = \sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^j \right)$$

(где  $NU$  – множество ГТП  $j$ , в состав которых входят неблочные ГЕМ) меньше значения, зарегистрированного СО в отношении соответствующего месяца предшествующего года ( $N_{\text{огр\_баз},m}^{\text{неблоч},s}$ ), в том числе, при наличии заявленного участником превышения над установленной (номинальной) мощностью по ГТП в случаях, указанных в п. 5.2.1 настоящего *Порядка установления соответствия*, СО в отношении каждой ГТП  $j$ , в состав которой входят неблочные ГЕМ, электростанции  $s$  в месяце  $m$  регистрирует величину заявленных участником ограничений при условии подтверждения по данным коммерческого учета электроэнергии, переданным КО, факта выработки электроэнергии всеми ГТП  $j \in NU$ , с мощностью не менее суммарной величины установленной мощности всех ГТП  $j \in NU$  за вычетом величины заявленных суммарных ограничений по ГТП  $j \in NU$  не менее 24 часов в течение месяца  $m$  или в период тестирования неблочных ГЕМ в данном месяце  $m$ .

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр},m}^j$  в отношении каждой ГТП  $j$ , в состав которой входят неблочные ГЕМ, электростанции  $s$ , если

$$\sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^{\text{факт},j} \leq \sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^j \quad (24.3)$$

иначе в отношении каждой ГТП  $j$ , в состав которой входят неблочные ГЕМ, электростанции  $s$

$$N_{\text{огр},m}^j(CO) = N_{\text{огр}_\text{баз},m}^j \quad (25.3)$$

где

$$\sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^{\text{факт},j} = \sum_{j \in s, NU} N_{\text{уст}}^j - \max \left\{ \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{исп}}}; \sum_{h \in H_{\text{max}}} \frac{\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{max}}} \right\} \quad (26.3)$$

$H_{\text{max}}$  – число часов в месяце  $m$ , в течение которых  $\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j \geq \sum_{j \in s, NU} N_{\text{уст}}^j - \sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^j$  (суммарно не менее 24 часов);

$H_{\text{исп}}$  – период тестирования неблочных ГЕМ, в течение которого

$$\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j \geq \sum_{j \in s, NU} N_{\text{уст}}^j - \sum_{j \in s, NU} N_{\text{огр},m}^j \quad (27.3)$$

$N_{\text{факт},h}^j$  – мощность, соответствующая фактическому производству электроэнергии ГТП  $j$  электростанции  $s$  участника ОРЭ, отнесенная к часу фактической поставки;

$$N_{\text{огр},m}^{\text{факт},j} = N_{\text{уст}}^j - N_{\text{факт},m}^j \quad (28.2)$$

$$N_{\text{факт},m}^j = \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{исп}}}, \text{ если } \sum_{h \in H_{\text{исп}}} \frac{\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{исп}}} > \sum_{h \in H_{\text{max}}} \frac{\sum_{j \in s, NU} N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{max}}}, \text{ иначе}$$

$$N_{\text{факт},m}^j = \sum_{h \in H_{\text{max}}} \frac{N_{\text{факт},h}^j}{H_{\text{max}}} \quad (29.2)$$

Если в одном из месяцев сезонного периода в отношении генерирующего оборудования электростанции было проведено тестирование для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности в соответствии с установленным *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.] порядком, по результатам которого подтверждены заявленные до начала месяца в соответствии с *Техническими требованиями* ограничения в месяце  $m$ , либо не менее 24 часов в течение месяца обеспечена работа с мощностью не менее величины установленной мощности генерирующего оборудования электростанции за вычетом величины заявленных ограничений по данному оборудованию, что подтверждено полученными от КО данными коммерческого учета, в



качестве значений «базовых» ограничений по ГТП  $j$  ( $N_{\text{огр\_базм}}^j$ ) и электростанции  $s$  в целом ( $N_{\text{огр\_базм}}^s$ ) принимаются подтвержденные результатами тестирования (либо фактической работой в течение 24 часов за месяц) величины ограничений для всех месяцев сезонного периода, начиная с месяца сезонного периода, следующего за месяцем, в котором проведено тестирование (для прошедших месяцев сезонного периода, включая месяц, в котором проведено тестирование, «базовые» ограничения изменяются только со следующего года).

При этом если в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], тестированию подлежал не полный состав оборудования электростанции, в качестве значения  $N_{\text{огр\_базм}}^s$  по электростанции  $s$  принимается суммарная величина ограничений, подтвержденная результатами тестирования по ГТП, генерирующее оборудование которых участвовало в проведении тестирования, увеличенная на суммарную величину базовых ограничений ГТП электростанции, генерирующее оборудование которых не участвовало в тестировании.

При этом календарный год состоит из следующих сезонных периодов:

- зимнего, включающего в себя: для первой ценовой зоны месяцы с января по март и с ноября по декабрь, для второй ценовой зоны месяцы с января по апрель и с октября по декабрь;
- межсезонного, включающего в себя: для первой ценовой зоны – апрель, октябрь, для второй ценовой зоны – май, сентябрь;
- летнего, включающего в себя: для первой ценовой зоны – с мая по сентябрь, для второй ценовой зоны – с июня по август.

Изменение величины «базовых» ограничений осуществляется СО только на основании заявления, оформленного по форме Приложения №3 к *Порядку оформления результатов тестирования генерирующего оборудования для целей аттестации* (Приложение 2 к настоящему *Порядку установления соответствия*) и в сроки, указанные в п.3.2 Приложения 2 к настоящему *Порядку установления соответствия*.

1.2. В случае изменения установленной мощности и (или) состава оборудования электростанции, не относящейся к ГЭС или электростанциям, использующим отходы промышленного производства, относительно соответствующего месяца предшествующего года, СО регистрирует величины ограничений  $N_{огр,m}^j(CO)$  в порядке, установленном в пдп. «1» п.5.2.2 настоящего *Порядка установления соответствия*, при этом в качестве значения  $N_{огр\_баз,m}^s$ , принимаются:

- в случае увеличения установленной мощности:
  - значения ограничений, заявленные до начала месяца и подтвержденные в установленном настоящим *Порядком установления соответствия* порядке. При этом в качестве подтверждения по заявлению участника оптового рынка учитываются результаты последнего тестирования, проведенного в предшествующие месяцу  $t$  месяцы соответствующего сезонного периода, в которых было учтено соответствующее увеличение установленной мощности электростанции. Для прошедших месяцев сезонного периода «базовые» ограничения изменяются только со следующего года. При этом если в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], тестированию (испытаниям) подлежал не полный состав оборудования электростанции, в последующих месяцах сезонного периода в качестве базовых ограничений  $N_{огр\_баз,m}^s$  по электростанции  $s$  принимается суммарная величина ограничений, подтвержденных при проведении вышеуказанных испытаний, по всем ГТП, генерирующее оборудование которых принимало участие в испытаниях, увеличенная на суммарную величину базовых ограничений всех ГТП электростанции, генерирующее оборудование которых не участвовало в тестировании (испытаниях), зарегистрированных в соответствующем месяце предшествующего года;

- если ни в одном из прошедших месяцев сезонного периода не было проведено тестирование для целей подтверждения ранее зарегистрированных значений ограничений, а также в случае заявления ограничений до начала месяца и их не подтверждения в установленном настоящим *Порядком установления соответствия* порядке – значения ограничений, зарегистрированные СО в отношении данной электростанции *s* в соответствующем месяце предшествующего года, увеличенные
- для блочных ГЕМ – на величину ограничений, зарегистрированных по результатам проведенных комплексных испытаний в отношении вводимого генерирующего оборудования либо при изменении его установленной мощности, произошедшем в том числе вследствие замены (модернизации, реконструкции) генерирующего оборудования, и составляющих положительную разницу между значением установленной мощности генерирующего оборудования и значением максимальной располагаемой мощности генерирующего оборудования, определенной по результатам комплексных испытаний (комплексного опробования);
  - для неблочных ГЕМ – на величину установленной мощности вводимого генерирующего оборудования и (или) на величину прироста установленной мощности генерирующего оборудования, произошедшего в том числе вследствие замены (модернизации, реконструкции) генерирующего оборудования.

Изменение величины базовых ограничений осуществляется СО только на основании заявления участника оптового рынка, поданного в соответствии с Приложением №3 к *Порядку оформления результатов тестирования генерирующего оборудования для целей аттестации* (Приложение 2 к настоящему *Порядку установления соответствия*) и в сроки, указанные в п.3.2 Приложения 2 к настоящему *Порядку установления соответствия*.

- в случае снижения установленной мощности электростанции – значения ограничений, зарегистрированные СО в отношении данной электростанции  $s$  в соответствующем месяце предшествующего года, уменьшенные на величину ограничений, приходящихся на выводимое из эксплуатации генерирующее оборудование (величину снижения установленной мощности перемаркируемого оборудования).
2. В отношении  $j$ -й ГТП электростанции  $s$ , использующей отходы промышленного производства, СО регистрирует среднемесячную величину ограничений установленной мощности  $N_{огр,m}^j(CO)$ , рассчитанную по окончании месяца  $m$  как разница между минимумом из предельного объема поставки и установленной мощности и мощностью, соответствующей почасовому значению выработки, рассчитанному как среднее значение  $\delta$  (восьми) максимальных почасовых значений выработки электроэнергии в каждый сутках данного месяца.

$$N_{огр,m}^j(CO) = \min\{N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j\} - \sum_{k \in m} \sum_{h \in h_{\max}} \frac{N_{факт,h}^j}{h_{\max} \cdot k}, \text{ где} \quad (32)$$

$k$  — количество суток в месяце  $m$ ;

$h_{\max}$  — период, соответствующий 8 часам в сутках  $k$ , в течение которых зарегистрированы максимальные почасовые значения выработки электроэнергии по ГТП  $j$ .

3. Для ГЭС (за исключением ГЭС, работающих по водотоку) в отношении каждой ГТП  $j$  и электростанции  $s$  в целом СО регистрирует среднемесячные величины ограничений установленной мощности  $N_{огр,m}^j(CO)$  и  $N_{огр,m}^s(CO)$ , рассчитанные в следующем порядке:

$$N_{огр,m}^j(CO) = \frac{\max\{0; \sum_{k \in m} (\min\{N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j\} - N_{\max,k}^{ГЭС,per})\}}{K} \quad (33)$$

$$N_{огр,m}^s(CO) = \sum_j N_{огр,m}^j(CO) \quad (34)$$

где  $K$  — количество суток в соответствующем расчетном месяце  $m$ ;

$N_{\max,k}^{ГЭС,per}$  — регулировочная мощность ГЭС в отношении суток  $k$  месяца  $m$ ,

определяемая в соответствии с Методикой определения максимальной  
*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

мощности ГЭС (Приложение № 3 к настоящему *Порядку установления соответствия*).

4. Для ГЭС, работающих по водотоку, в отношении каждой ГТП  $j$  и электростанции  $s$  в целом СО регистрирует среднемесячные величины ограничений установленной мощности  $N_{огр,m}^j(\text{СО})$  и  $N_{огр,m}^s(\text{СО})$ , рассчитанные в следующем порядке:

$$N_{огр,m}^j(\text{СО}) = \frac{\max\{0; \sum_{k \in m} \{\min(N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j) - \min\{N_{расч,k}^{j,ГЭС}; N_k^{j,ГЭС,сет}\} - \Delta_{1,k}^{j,ГЭС}\}}}{K} \quad (34.1)$$

$$N_{огр,m}^s(\text{СО}) = \sum_{j \in s} N_{огр,m}^j(\text{СО}),$$

где  $N_{расч,k}^{j,ГЭС}$  – максимальная расчетная мощность ГТП ГЭС  $j$ ;

$\Delta_{1,k}^{j,ГЭС}$  – среднесуточная величина соответствующего ремонтного снижения мощности в отношении суток  $k$ , определяемая по формуле:

$$\Delta_{1,k}^{j,ГЭС} = \frac{\sum_{h \in k} \Delta_{1,h}^j}{24} \quad (34.2),$$

где  $\Delta_{1,h}^j$  – величина согласованного планового ремонтного снижения мощности, определяемая в соответствии с п.5.3.1 настоящего Порядка установления соответствия.

### 5.2.3. Определение снижений мощности, связанных с наличием фактических ограничений

По окончании расчетного месяца  $m$  СО в отношении ГТП генерации  $j$ , расположенных в ценовых зонах оптового рынка определяет значения снижений мощности, связанных с наличием фактических ограничений установленной мощности,  $\Delta_{0,m}^{j1}$  и  $\Delta_{0,m}^{j2}$ :

Если  $N_{PM,m}^j < N_m^{КОМ,j}$ , то

$$\Delta_{0,m}^{j2} = \max\{0; \min[N_m^{КОМ,j}; N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j] - N_{PM,m}^j\}, \text{ иначе } \Delta_{0,m}^{j2} = 0 \quad (35)$$

$$\Delta_{0,m}^{j1} = \max\{0; \min\{N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j\} - N_{PM,m}^j - \Delta_{0,m}^{j2}\}, \quad (36)$$

где

$N_{ПО,m}^j$  - предельный объем мощности ГТП  $j$  в месяце  $m$ , зарегистрированный в Реестре предельных объемов поставки мощности в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.];

$N_m^{KOMj}$  — объем располагаемой мощности, заявленный участником оптового рынка по  $j$ -той ГТП в месяце  $m$  в конкурентный отбор мощности в соответствии с *Регламентом проведения конкурентных отборов мощности* [8.10.].

$N_{PM,m}^j$  — объем располагаемой мощности, определенной СО по итогам месяца:

по ГТП ГЭС или электростанций, использующих отходы промышленного производства  $N_{PM,m}^j = \min \{N_{ПО,m}^j; N_{уст,m}^j\} - N_{озр,m}^j (CO)$ ;

по ГТП прочих электростанций:  $N_{PM,m}^j = N_{уст}^j - N_{озр,m}^j (CO)$ .

В отношении ГТП генерации  $j$ , расположенных в неценовых зонах оптового рынка значения снижений мощности, связанных с наличием фактических ограничений установленной мощности, не определяются и принимаются равными 0.  $\Delta_{0,m}^1 = 0$  и  $\Delta_{0,m}^2 = 0$ .

#### 5.2.4. Определение располагаемой мощности на территориях неценовых зон оптового рынка

СО согласовывает величину располагаемой мощности генерирующего оборудования, отнесенного к  $j$ -той ГТП  $N_{расн,h}^j (CO)$  для каждого часа суток предстоящего года как максимальную технически возможную мощность с учетом согласованных ограничений установленной мощности и допустимого превышения над номинальной мощностью единиц генерирующего оборудования, входящих в данную ГТП.

$$N_{расн,h}^j (CO) = \max(0; N_{уст}^j - N_{озр,h}^j (CO)), \text{ МВт} \quad (37)$$

Согласование величины ограничений активной мощности  $N_{озр,h}^j (CO)$  по  $j$ -той ГТП и электростанции в целом осуществляется СО на основании документов и в порядке, определенном *Техническими требованиями*.

В случае перемаркировки генерирующего оборудования неблочных ГЕМ со снижением установленной мощности вследствие наличия недостатка паропроизводительности котельного оборудования для полного состава генерирующего оборудования при уменьшении состава включенного оборудования максимальная нагрузка оставшихся в работе агрегатов в *Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

уведомлениях о составе и параметрах генерирующего оборудования определяется с учетом появляющегося запаса по паропроизводительности котлоагрегатов вследствие вывода из работы генерирующего оборудования вплоть до величины установленной мощности единицы генерирующего оборудования до перемаркировки.

### 5.2.5. Определение планового технологического минимума

СО определяет величину планового технологического минимума блочного генерирующего оборудования  $N_{\min,h}^j(CO)$ , отнесенного к ГТП генерации  $j$ , с учетом плановых увеличений технологического минимума по блочному генерирующему оборудованию, отнесенному к каждой ГТП, на каждый час расчетных суток на основании документов и в порядке, определенном *Техническими требованиями*.

### 5.3. Определение плановой максимальной и плановой минимальной мощности включенного генерирующего оборудования

#### 5.3.1. Определение плановой максимальной мощности

Определение величины плановой максимальной мощности, готовой к несению нагрузки на каждый час суток и по каждой ГТП генерации осуществляется СО в соответствии с *Техническими требованиями*.

Плановая величина максимальной мощности, готовой к несению нагрузки на каждый час суток  $h$  и по каждой ГТП генерации  $j$  –  $N_{\max,h}^j(CO)$ , определяется СО как значение располагаемой мощности, уменьшенное на величину согласованных плановых ремонтных снижений мощности ( $\Delta_{1,h}^j(CO)$ ):

$$N_{\max,h}^j(CO) = \max(0; N_{\text{расч},h}^j - \Delta_{1,h}^j(CO)), \text{ МВт} \quad (38),$$

где  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  – величина согласованного изменения располагаемой мощности по ГТП генерации  $j$  в час  $h$ , определяемая по формуле:

$$\Delta_{1,h}^j(CO) = N_{\text{устрем},h}^j(CO) - N_{\text{опр},h}^j(CO) + N_{\text{ремк/а},h}^j + N_{\text{ремв/о},h}^j, \text{ МВт} \quad (39),$$

где  $N_{\text{уст.рем},h}^j(CO)$  – установленная мощность выводимого в ремонт оборудования, относящегося к данной ГТП генерации  $j$  в час  $h$ ;

$N_{огр,h}^j(CO)$  – ограничения мощности, влияющие на располагаемую мощность выводимого в ремонт оборудования, относящегося к данной ГТП генерации  $j$  в час  $h$  (в случае отсутствия ремонтов задается величиной, равной нулю);

$N_{рем.к/о,h}^j$  – дополнительное снижение мощности генерирующего оборудования, относящегося к данной ГТП генерации  $j$  в час  $h$ , обусловленное выводом в ремонт котельного оборудования;

$N_{рем.в/о,h}^j$  – дополнительное снижение мощности генерирующего оборудования, относящегося к данной ГТП генерации  $j$  в час  $h$ , обусловленное выводом в ремонт вспомогательного и общестанционного оборудования.

Регистрация согласованных плановых ремонтных снижений, относимых к  $\Delta_{1,h}^j(CO)$ , осуществляется СО при:

- снижении располагаемой мощности по разрешенным плановым диспетчерским заявкам, поданным в соответствии со сводным месячным графиком ремонтов энергетического оборудования, утвержденным СО до начала отчетного месяца в порядке, предусмотренном *Техническими требованиями*;
- снижении мощности по разрешенным внеплановым и/или неотложным диспетчерским заявкам на проведение ремонта или на заявленный режим работы, связанный с проведением ремонта или испытаний генерирующего оборудования, вынужденным простоем генерирующего оборудования в связи с ремонтом общестанционного оборудования, поданным на выходные дни (выходные, нерабочие праздничные дни, а также на межпраздничные дни – три и менее рабочих дня между выходными и/или нерабочими праздничными днями длительностью двое и более суток каждых) – с 00:01 местного времени субботы (первого нерабочего праздничного дня) до 6:00 понедельника местного времени (первого рабочего после праздничного дня), за исключением фактов проведения ремонтов по аварийным заявкам и их продлений, а также неплановых ремонтов, проводимых непосредственно после окончания



плановых ремонтов генерирующего оборудования (далее – ремонты выходного дня). Указанное снижение мощности должно быть заявлено в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном участниками оптового рынка не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток X-2, для второй неценовой зоны не позднее 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1 (в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2.]);

- снижении мощности по разрешенным внеплановым диспетчерским заявкам в случае, если заявленное снижение мощности было предусмотрено утвержденным СО сводным месячным графиком ремонтов энергетического оборудования, но по инициативе СО был изменен срок вывода в ремонт соответствующего оборудования;
- снижении мощности по разрешенным внеплановым и/или неотложным диспетчерским заявкам на проведение ремонта или на заявленный режим работы, связанный с проведением ремонта или испытаний генерирующего оборудования, участвующего в нормированном первичном регулировании частоты (далее НПРЧ) и (или) в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков мощности (далее АВРЧМ) в соответствии с заключенными с СО договорами оказания услуг по обеспечению системной надежности, в период не более 72 часов в течение любого месяца (в хронологическом порядке с начала отчетного месяца без учета периодов времени, в которых осуществлялась регистрация плановых ремонтных снижений при проведении ремонтов выходного дня) указанное снижение мощности относится к согласованному снижению мощности при соблюдении следующих условий:
  - генерирующее оборудование включено в актуальный реестр энергоблоков, участвующих в НПРЧ и (или) АВРЧМ в течение всего периода;
  - в отношении генерирующего оборудования своевременно оформлена единовременная диспетчерская заявка на участие в НПРЧ и (или) АВРЧМ и на момент его останова отсутствует заявка на

вынужденное неучастие в НПРЧ и (или) АВРЧМ (за исключением случаев нахождения в плановом согласованном ремонте второго корпуса двухкорпусного блока);

- с начала месяца до момента фактического останова на соответствующем генерирующем оборудовании в рамках суточного планирования размещался резерв первичного и (или) вторичного регулирования минимум на 1 час;
- указанное снижение мощности заявлено в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном участниками оптового рынка не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток X-2, для второй неценовой зоны не позднее 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1 (в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2.]);
- снижении располагаемой мощности по разрешенным внеплановым и/или неотложным диспетчерским заявкам для контроля состояния, проведения регулировок, наладок, балансировок и устранения выявленных дефектов в отношении генерирующего оборудования, включенного после капитального или среднего ремонта, в период с момента завершения приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта до момента окончания срока данного ремонта, предусмотренного утвержденным СО сводным месячным графиком ремонтов энергетического оборудования.

Для целей настоящего *Порядка установления соответствия* вынужденный простой генерирующего оборудования, обусловленный в т.ч. ремонтом основного, общестанционного и (или) вспомогательного оборудования, учитывается аналогично ремонту генерирующего оборудования, если иное не установлено настоящим *Порядком установления соответствия*.

СО в соответствии с настоящим *Порядком установления соответствия* определяет величину согласованного снижения располагаемой мощности на основании разрешенных СО диспетчерских заявок на вывод в ремонт или на изменение режима работы оборудования, поданных в соответствии с *Положением о порядке оформления, подачи и согласования диспетчерских заявок на изменение*

технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации (далее Положение о диспетчерских заявках) [5], и уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных в соответствии с Регламентом актуализации расчетной модели [8.1.] и Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка [8.2.].

Заявка считается соответствующей плановому графику ремонтов, если:

- указанное в диспетчерской заявке разрешенное время начала и время окончания ремонта находятся внутри периода, ограниченного 00:01 часов суток начала ремонта и 24:00 часов суток его окончания, утвержденного СО в сводном месячном графике ремонтов энергетического оборудования;
- заявленная величина снижения мощности не превышает значения, указанного в утвержденном СО сводном месячном графике ремонтов энергетического оборудования;
- диспетчерская заявка соответствует уведомлению о составе и параметрах оборудования, поданному в СО не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток X-2, для второй неценовой зоны не позднее 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1.

При несоответствии указанным требованиям:

- при наличии разрешенной плановой диспетчерской заявки и отсутствии соответствующего уведомления о составе и параметрах оборудования поданного в СО не позднее 10 часов 00 минут суток X-2, для второй неценовой зоны до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1,  $N_{уст,h}^{j,мзм}$  (при отсутствии уведомления, поданного за 4 часа до часа h),  $\Delta_{4\_max,h}^j$  (при подаче уведомления после 16 часов 30 минут московского времени суток X-2, а для второй неценовой зоны после 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1) или  $\Delta_{2\_max,h}^{j^2}$  (при подаче уведомления в период с 10 часов 00 минут до 16 часов 30 минут московского времени суток X-2) регистрируются в общем порядке вне зависимости от включения величины указанного

снижения мощности в месячный график ремонтов. По окончании регистрации  $\Delta_{4\_max,h}^j$  или  $\Delta_{2\_max,h}^{j^2}$ , заявленное снижение мощности должно быть зарегистрировано как  $\Delta_{1,h}^j(CO)$ ;

- в случае если величина снижения мощности, указанная в диспетчерской заявке превышает значение, принятое в утвержденном сводном месячном графике ремонтов энергетического оборудования,  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  регистрируется в отношении снижения, указанного в графике, а величина дополнительного снижения регистрируется в общем порядке;
- в случае если период ремонта, указанный в диспетчерской заявке, превышает период, утвержденный СО в сводном месячном графике ремонтов энергетического оборудования,  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  регистрируется в период, предусмотренный графиком, в остальное время снижение мощности регистрируется в общем порядке;
- в случае если разрешенное время либо начала, либо окончания ремонта, указанное во внеплановой или неотложной диспетчерской заявке на ремонт оборудования, находится в пределах ограничивающих один период выходных и праздничных дней, и общая продолжительность ремонта, определяемая временем непрерывной регистрации снижений мощности, (независимо от количества и вида оформленных диспетчерских заявок, а также вида проводимых работ и величины снижения) включает в себя не более одного периода выходных дней, то  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  регистрируется в часы, входящие в указанный период, в остальные часы снижение мощности регистрируется в общем порядке;
- в случае если время начала и окончания ремонта, указанное во внеплановой или неотложной диспетчерской заявке на ремонт оборудования, находится вне пределов, ограничивающих один период выходных и праздничных дней,  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  не регистрируется, а снижение мощности регистрируется в общем порядке. Если общая

разрешенная и/или фактическая продолжительность ремонта (независимо от количества и вида оформленных диспетчерских заявок, а также вида проводимых работ и величины снижения) включает в себя более одного периода выходных дней, то  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  не регистрируется, а снижение мощности за весь период квалифицируется в общем порядке.

Для ГЭС на период (4 часа и менее) проведения неотложных краткосрочных работ (чистка решеток, подводящих каналов, шуга, замена срезных пальцев) по разрешенным неотложным диспетчерским заявкам или невозможности выполнения планового диспетчерского графика генерации по причине недостатка водных ресурсов снижение располагаемой мощности в объемах, вызванных указанными причинами, не регистрируется. Если общий период проведения данных работ (недостатка водных ресурсов) более 4 часов подряд – снижение располагаемой мощности за весь период регистрируется в общем порядке.

Для ТЭС и ГЭС на период проведения неотложных краткосрочных работ по подготовке и проведению плавок гололеда (в т.ч. пробных) по разрешенным неотложным диспетчерским заявкам снижение располагаемой мощности в объемах, вызванных указанными причинами, не регистрируется.

В период работы оборудования ГАЭС в турбинном режиме, с уменьшением напора ниже расчетного и появлением ограничений по турбине, снижение располагаемой мощности не регистрируется в объемах, не превышающих согласованную СО максимальную величину. Максимальная величина ограничений по указанной причине, соответствующая минимальной отметке верхнего бассейна, определяется по результатам обосновывающих расчетов, представленных электростанцией до 01 числа месяца, предшествующего планируемому.

Квалификация снижения мощности по разрешенным внеплановым диспетчерским заявкам, предусмотренного утвержденным СО сводным месячным графиком ремонтов энергетического оборудования, и заявленное в уведомлениях о составе и параметрах генерирующего оборудования поданных не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского

времени) суток X-4, в соответствии и *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2.], не изменяется в случае, если по инициативе СО был изменен ранее согласованный срок вывода в ремонт соответствующего оборудования.

### **5.3.2. Порядок определения итоговых согласованных плановых ремонтных снижений мощности**

#### **5.3.2.1. Длительные ремонты в течение года**

В отношении каждой единицы генерирующего оборудования  $g$  СО за период, установленный *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7], определяет совокупное количество часов  $T_{g,y}$ , в которых величина  $\Delta_{1,h}^g$  больше нуля. При этом  $\Delta_{1,h}^g$  – величина согласованного ремонтного снижения мощности в час  $h$ , определенная на основании заявок и уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования для целей ВСВГО, поданных СО участником ОРЭ не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток X-2 (для второй неценовой зоны - до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1) в отношении единицы генерирующего оборудования  $g$ .

Если с некоторого часа  $h$  календарного года  $y$  в отношении единицы генерирующего оборудования  $g$  совокупная фактическая длительность ремонта, согласованного с СО в соответствии с п. 5.3.1 настоящего Порядка установления соответствия, за период с 00 часов 00 минут 1 числа месяца  $m$  календарного года  $y-1$  до часа  $h$  календарного года  $y$   $T_{g,y}$  превышает величину, соответствующую:

- 180 суткам для генерирующего оборудования ТЭС,
- 270 суткам для генерирующего оборудования АЭС,
- 270 суткам для генерирующего оборудования ГЭС в случае, если для каждого периода длительностью 12 календарных месяцев, начинающегося не ранее 00 часов 00 минут 1 числа месяца  $m$  календарного года  $y-5$  и заканчивающегося не позднее 24 часа 00 минут последнего числа месяца  $m-1$  календарного года  $y-1$ , совокупная фактическая длительность ремонта,

согласованного СО в соответствии с п. 5.3.1 настоящего Порядка установления соответствия, не превышает 180 суток, иначе – 180 суткам, то начиная с указанного часа по соответствующей ГТП участника оптового рынка СО рассчитывает величину  $\Delta_{1.1,h}^j$  как:

$$\Delta_{1.1,h}^g = \Delta_{1,h}^g, \quad (40.1)$$

$$\Delta_{1.1,h}^j = \sum_{\substack{g \in j \\ g \in G1}} \Delta_{1.1,h}^g \quad (40.2)$$

где G1 – множество единиц генерирующего оборудования g, в отношении которых выполняется указанное выше условие.

### 5.3.2.2. Длительные ремонты в течение четырех лет

Если за период, начинающийся с наиболее поздней из следующих дат: 1 января 2015 года и 1 января года, наступающего за 3 года до текущего года, до некоторого часа h календарного года y в отношении единицы генерирующего оборудования g совокупная фактическая длительность ремонта, согласованного с СО в соответствии с п. 5.3.1 настоящего Порядка установления соответствия,

$\sum_{n=0}^3 T_{g,y-n}$  (при этом год y-n не должен соответствовать году, наступившему ранее 2015 года) превышает величину, соответствующую:

- 360 суткам для генерирующего оборудования ТЭС и ГЭС,
- 480 суткам для генерирующего оборудования АЭС,

то начиная с указанного часа по соответствующей ГТП участника оптового рынка

СО рассчитывает величину  $\Delta_{1.2,h}^j$  как:

$$\Delta_{1.2,h}^g = \min(\Delta_{1,h}^g; \max(0; \Delta_{1,h}^g - \Delta_{1.1,h}^g)), \quad (40.3)$$

$$\Delta_{1.2,h}^j = \sum_{\substack{g \in j \\ g \in G2}} \Delta_{1.2,h}^g \quad (40.4)$$

где G2 – множество единиц генерирующего оборудования g, в отношении которых выполняется указанное выше условие.

### 5.3.2.3. Превышение плановых ремонтных снижений относительно годового графика ремонтов

Участник оптового рынка не позднее 01 декабря года, предшествующего отчетному, по каждому месяцу периода ремонтов, соответствующих утвержденному СО годовому графику ремонтов, представляет в СО для согласования значения планового объема ремонтов  $\Delta_{nl}^j$ , обусловленные проведением плановых ремонтных работ на оборудовании (плановых ремонтов). В случае наличия не согласованных с СО объемов снижения мощности, обусловленных проведением плановых ремонтных работ на оборудовании, значение  $\Delta_{nl}^j$  принимается равным нулю.

Если, начиная с некоторого часа А текущего месяца, суммарный объем ремонтов, согласованных СО в текущем году по ГТП j участника оптового рынка (за исключением длительных ремонтов), начинает превышать плановый объем ремонтов j-й ГТП, согласованный СО до начала года, СО определяет итоговое значение согласованного планового ремонтного снижения располагаемой мощности  $\Delta_{1.3,h}^j$ :

$$\text{Если } h > A, \text{ то } \Delta_{1.3,h}^j = \max(0; \Delta_{1,h}^j(CO) - \Delta_{1.1,h}^j - \Delta_{1.2,h}^j), \quad (41.1)$$

$$\text{если } h = A, \text{ то } \Delta_{1.3,h}^j = \max\left(0; \sum_{h \leq A} \Delta_{1,h}^j(CO) - \Delta_{1.1,h}^j - \Delta_{1.2,h}^j - \Delta_{nl}^j\right) \quad (41.2)$$

В случае если суммарный объем ремонтов согласованных СО в текущем году по ГТП участника оптового рынка не превышает плановый объем ремонтов, то  $\Delta_{1.3,h}^j = 0$ .

## 5.4. Определение максимальной мощности, готовой к несению нагрузки, и минимальной мощности включенного генерирующего оборудования

### 5.4.1. Определение максимальной мощности, готовой к несению нагрузки

В соответствии с *Техническими требованиями* СО определяет величину максимальной мощности генерирующего оборудования, отнесенного к ГТП j участника оптового рынка  $N_{\max(X-4),h}^j$  на основании уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных не позднее 10 часов 00 минут



московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского времени) суток X-4 в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2.], и разрешенных диспетчерских заявок на вывод в ремонт оборудования, поданных в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках*).

$$N_{\max(X-4),h}^j = \max(0; N_{\max,h}^j(CO) - \Delta_{2\_max,h}^{j1}) \quad (42)$$

где  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  – снижение максимальной мощности, связанное с ремонтом основного или вспомогательного оборудования, а также вынужденным простоем генерирующего оборудования в связи с ремонтом общестанционного оборудования, определенное на основании поданных и разрешенных СО диспетчерских заявок и заявленное участником оптового рынка в уведомлении о составе и параметрах оборудования не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского времени) суток X-4.

В случае утверждения в составе перечня участников оптового рынка, допущенных к торговле электрической энергией и мощностью на соответствующий месяц, изменений, связанных с изменением состава ГТП, после направления участником оптового рынка уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, участник оптового рынка имеет право направить Системному оператору повторное уведомление в письменном виде.

В соответствии с *Техническими требованиями СО* определяет величину максимальной мощности генерирующего оборудования, отнесенного к ГТП  $j$  участника оптового рынка  $N_{\max(X-2),h}^j$  на основании уведомления о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданного участником оптового рынка не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут суток X-1, и разрешенных СО внеплановых или неотложных диспетчерских заявок на снижение мощности.

$$N_{\max(X-2),h}^j = \max(0; \min(N_{\max,h}^j(CO); N_{\max(X-4),h}^j) - \Delta_{2\_max,h}^{j2}) \quad (43)$$

$$\Delta_{2\_max,h}^{j2} = \max(0; \Delta_{2\_max,h}^{j2}(рем) + \Delta_{2\_max,h}^{j2}(откл) + \Delta_{2\_шт,h}^{j2}) \quad (44),$$

где  $\Delta_{2,h,шт}^{j2}$  – дополнительное снижение плановой максимальной мощности, связанное с интегральными ограничениями на выработку электроэнергии, определяемое в соответствии с *Регламентом определения объемов фактически*  
*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

поставленной на оптовый рынок мощности [8.7.], в отношении ГТП  $j$ , для которых в установленном порядке зарегистрирован признак «электростанция, использующая для производства электроэнергии газ, интегральный расход которого за сутки ограничен, и не имеющая хранилищ топлива».

$$\Delta_{2\_unth}^j = \frac{1}{H} \max \left\{ 0; \frac{H + h_{\text{пик}}}{2H} \cdot \sum_{h \in H} N_{\text{вкл},h}^j(CO) - N_{\text{инт}}^j \right\} \quad (45);$$

где  $N_{\text{инт}}^j$  – указанное в уведомлении интегральное ограничение на выработку электроэнергии за период  $H$  ( $H$  – количество часов в периоде) по данной ГТП  $j$ , связанное с топливообеспечением,  $h_{\text{пик}}$  – количество пиковых часов в периоде  $H$ . (для  $H=10$  в отношении периода 0–9 час  $h=2$ , для  $H=14$  в отношении периода с 10 по 23 час  $h=6$ , для  $H=24$  в отношении суток в целом  $h=8$ );

$N_{\text{вкл},h}^j(CO)$  — максимальная мощность включенного оборудования, учтенная СО в актуализированной расчетной модели на операционные сутки  $X$ .

$\Delta_{2\_maxh}^j(\text{рем})$  – снижение мощности по разрешенной внеплановой диспетчерской заявке, которое регистрируется при:

- снижении мощности вследствие вывода в ремонт основного или вспомогательного оборудования, а также вынужденный простой генерирующего оборудования в связи с ремонтом общестанционного оборудования по разрешенным СО внеплановым или неотложным диспетчерским заявкам при условии, если снижение мощности заявлено в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном не позднее 16 часов 30 минут суток  $X-2$ , для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток  $X-1$ , и разрешенных СО внеплановых или неотложных диспетчерских заявок на снижение мощности;
- снижении мощности вследствие невывода оборудования из ремонта в срок, определенный диспетчерской заявкой, снижение мощности по которой зарегистрировано как  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  при условии подачи заявки на продление ремонта и уведомления о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданного не позднее 16 часов 30 минут суток  $X-2$ , для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток  $X-1$ ;

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

- снижении мощности вследствие внепланового продолжения ремонта по окончании регистрации  $\Delta_{4\_maxh}^i$  (с 1 часа суток X, в отношении которых подана и разрешена СО диспетчерская заявка на продление ремонта и не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1 подано уведомление о составе и параметрах генерирующего оборудования до момента окончания ремонта или включения данного ремонта в утвержденный СО сводный месячный график ремонтов энергетического оборудования вне зависимости от решения по квалификации ремонта). Снижение мощности вследствие внепланового продолжения ремонта по окончании регистрации  $\Delta_{4\_maxh}^i$  не может быть зарегистрировано как  $\Delta_{1,h}^i(CO)$  (за исключением случаев, когда по окончании регистрации  $\Delta_{4\_maxh}^i$  ремонт данной единицы генерирующего оборудования предусмотрен утвержденным СО сводным месячным графиком ремонта энергетического оборудования и оформлен плановой заявкой, а также при проведении ремонтов по неотложным диспетчерским заявкам на оборудовании, участвующем в НПРЧ и/или АВРЧМ).

$\Delta_{2\_maxh}^i$  (откл) – снижение мощности:

- не связанное с изменением состояния оборудования, в т.ч. обусловленное отсутствием топлива, (недостатком гидроресурсов), определенное на основании поданных и разрешенных СО диспетчерских заявок и заявленное участником оптового рынка в уведомлениях о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных до 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут суток X-1;
- связанное с неработоспособностью устройств противоаварийной автоматики, наличие которой было предусмотрено техническими условиями на технологическое присоединение оборудования;
- связанное с изменением эксплуатационного состояния турбоагрегатов с турбинами без конденсаторов (типа «Р», «ТР», «ПР» и «ПТР») и ГТУ в составе ГТУ-ТЭЦ, режим работы которых полностью зависит от наличия теплового потребителя;

- связанное с недостаточностью паропроизводительности включенного в работу котельного оборудования для покрытия мощности генерирующего оборудования, включенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ.

Превышение максимальной мощности включенных в работу единиц генерирующего оборудования относительно мощности включенного в работу котельного оборудования учитывается в качестве холодного резерва мощности при наличии в резерве котельного оборудования, обеспеченного топливом, с паропроизводительностью, достаточной для покрытия мощности находящихся в работе/резерве единиц генерирующего оборудования:

а) при перепусках единиц генерирующего оборудования, в период согласованного срока разворота и совместной работы таких единиц генерирующего оборудования в период:

- не более 4 часов для единиц генерирующего оборудования, включенных по результатам процедуры ВСВГО со статусом «По оптимизации»;
- не более 12 часов для единиц генерирующего оборудования, включенных по результатам процедуры ВСВГО со статусом «Режимный генератор»;
- не более 24 часов для единиц генерирующего оборудования, включенных по результатам процедуры ВСВГО со статусом «Вынужденный режим».

б) при работе единицы генерирующего оборудования, включенной по результатам процедуры ВСВГО со статусом «Режимный генератор», – в требуемом СО объеме, согласованном на этапе ВСВГО и (или) при актуализации расчетной модели;

в) при работе единицы генерирующего оборудования, включенной по результатам ВСВГО со статусом «Вынужденный режим»:

- в связи с заявлением в уведомлении ВСВГО признака включения единицы генерирующего оборудования по требованию участника

оптового рынка – в объеме, заявленном в уведомлении ВСВГО и согласованном с СО;

- в связи с заявлением в уведомлении ВСВГО ограничений на группу единиц генерирующего оборудования (величины ограничения минимума, минимального количества включенных единиц генерирующего оборудования) по требованию участника оптового рынка – в объеме, заявленном в уведомлении ВСВГО и (или) при актуализации расчетной модели и согласованном с СО.

Квалификация снижений максимальной мощности, связанных с ремонтом основного или вспомогательного оборудования, относимых к  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  и  $\Delta_{2\_max,h}^j(рем)$ , не изменяется в случае, если соответствующая внеплановая диспетчерская заявка была разрешена ранее, но по инициативе СО был изменен срок вывода в ремонт соответствующего оборудования.

В случае изменения состава или параметров оборудования, ожидаемого в операционный час  $n$ , СО на основании оперативных уведомлений участника оптового рынка, полученных в период с 16 часов 30 минут суток  $X-2$ , для второй неценовой зоны – с 10 часов 00 минут суток  $X-1$ , до часа  $(n-4)$  суток  $X$ , и соответствующих диспетчерских заявок регистрирует соответствующую величину снижения максимальной мощности  $\Delta_{4\_max,h}^j$  и определяет величину максимальной мощности, зафиксированную на час  $(n-4)$  суток  $X$  –  $N_{max,(n-4),h}^j$ .

Оперативные уведомления, предусмотренные настоящим *Порядком установления соответствия*, учитываются СО только при условии их соответствия п. 6.5 *Технических требований*.

$$N_{max,(n-4),h}^j = \max(0; \min(N_{max,h}^j(CO); N_{max\_BCVGO,h}^j; N_{max(X-2),h}^j) - \Delta_{4\_max,h}^j) \quad (46)$$

Снижение мощности, относимое на величину  $\Delta_{4\_max,h}^j$ , регистрируется при:

- снижении мощности вследствие вывода в ремонт оборудования в соответствии с оперативным уведомлением, поданным участником оптового рынка в период с 16 часов 30 минут суток  $X-2$ , для второй неценовой зоны – с 10 часов 00 минут суток  $X-1$ , до часа  $(n-4)$  суток  $X$ , и соответствующей разрешенной внеплановой или неотложной

диспетчерской заявке (вне зависимости от времени разрешения данной заявки СО);

- снижении мощности вследствие невывода оборудования из ремонта в срок, определенный диспетчерской заявкой, при условии подачи до часа (n-4) суток X (вне зависимости от времени разрешения данной заявки СО), оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки на продление ремонта);
- снижении мощности вследствие внепланового продолжения внепланового ремонта по окончании регистрации  $N_{уст,h}^{j,изм}$  (по истечении 4 полных часов с часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки на проведение ремонта до первого часа суток, в отношении которых не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут суток X-1, подана диспетчерская заявка на продление ремонта) вне зависимости от решения по квалификации ремонта;
- снижении мощности, не связанном с отключением генерирующего оборудования, в т. ч., по режимам топливообеспечения, водным режимам соответствующих водных объектов (в т.ч. по причине недостатка водных ресурсов), изменением параметров генерирующего оборудования, отключением или невключением в достаточном объеме котельного и другого вспомогательного оборудования (при условии, что генерирующее оборудование остается в работе), а также любым другим аналогичным причинам, снижающим располагаемую мощность включенного оборудования, заявленное участником оптового рынка не позднее, чем за 4 часа до часа фактической поставки при условии подачи соответствующей диспетчерской заявки.

#### 5.4.2. Определение минимальной мощности включенного генерирующего оборудования

В соответствии с *Техническими требованиями* СО определяет величину минимальной мощности фактически включенного блочного генерирующего оборудования (с учетом ограничений, заявленных по режимным генерирующим единицам), отнесенного к ГТП  $j$  участника оптового рынка  $N_{\min(X-4),h}^j$  на основании уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны хабаровского времени) суток  $X-4$  в отношении суток  $X$  в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2.], но не более чем величина минимальной мощности генерирующего оборудования  $N_{\min(X-2),10:00,h}^j$ , заявленной участником в уведомлении, поданном не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток  $X-2$  (для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток  $X-2$ ) в отношении суток  $X$ , и согласованная СО.

$$N_{\min(X-4),h}^j = \min(N_{\min(X-2),10:00,h}^j; N_{\min,h}^j(CO) + \Delta_{2\_min,h}^1) \quad (47),$$

где  $\Delta_{2\_min,h}^1$  – заявленное в уведомлении о составе и параметрах оборудования приращение минимальной мощности включенного блочного генерирующего оборудования, связанное с ремонтом основного или вспомогательного оборудования, рассчитанное на основании заявленного участником оптового рынка минимума, определяемое в соответствии с *Техническими требованиями* и настоящим *Порядком установления соответствия*.

$N_{\min,h}^j(CO)$  – плановый технологический минимум фактически включенного блочного генерирующего оборудования (с учетом ограничений, заявленных по режимным генерирующим единицам), определенный в соответствии с *Техническими требованиями* СО на основании данных о минимальной мощности фактически включенного генерирующего оборудования, заявленных участником в уведомлении, поданном не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток  $X-2$  (для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток  $X-2$ ) в отношении суток  $X$ , и

согласованных СО. Для блочного генерирующего оборудования тепловых электростанций, в качестве планового технологического минимума  $N_{\min,h}^j(CO)$  принимается значение минимальной мощности генерирующего оборудования, включенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ по требованию СО и (или) по команде диспетчера СО и отнесенного к ГТП генерации, включающей только блочные ГЕМ и не содержащей неоптимизируемое в рамках ВСВГО, в соответствии с п.4.6 Регламента проведения расчетов выбора состава включенного генерирующего оборудования (Приложение №3.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка), блочное генерирующее оборудование, с учетом ограничений, заявленных по режимным генерирующим единицам.

В соответствии с *Техническими требованиями* СО определяет величину минимальной мощности фактически включенного блочного генерирующего оборудования (с учетом ограничений, заявленных по режимным генерирующим единицам), отнесенного к ГТП участника оптового рынка  $N_{\min(X-2),h}^j$ , на основании уведомления о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданного участником оптового рынка не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – не позднее 10 часов 00 минут суток X-1, и разрешенных СО внеплановых или неотложных диспетчерских заявок.

$$N_{\min(X-2),h}^j = \max\{N_{\min(X-4),h}^j ; N_{\min,h}^j(CO)\} + \Delta_{2\_min,h}^{j2} \quad (49),$$

где  $\Delta_{2\_min,h}^{j2}$  – приращение минимальной мощности фактически включенного блочного генерирующего оборудования по разрешенной внеплановой или неотложной диспетчерской заявке, определенное как увеличение технологического минимума, заявленного участником оптового рынка не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – не позднее 10 часов 00 минут суток X-1, относительно планового технологического минимума, согласованного СО в отношении блочного генерирующего оборудования, включенного в рамках процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ по требованию СО и (или) по команде диспетчера СО;

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*



$N_{\min(X-2),h}^j$  – минимальная мощность фактически включенного генерирующего оборудования (с учетом ограничений, заявленных по режимной генерирующей единице), отнесенного к ГТП генерации, включающей только блочные ГЕМ, включенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ по требованию СО и(или) по команде диспетчера СО, определенная на основании данных, заявленных участником в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном не позднее 16 часов 30 минут московского времени суток X-2 (для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1), увеличенная на величину минимальной мощности генерирующего оборудования, отключенного по результатам процедуры ВСВГО и включенного по требованию участника оптового рынка в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном не позднее 16 часов 30 минут московского времени суток X-2 (для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1).

В качестве величины минимальной мощности генерирующего оборудования, отключенного по результатам процедуры ВСВГО и включенного по требованию участника оптового рынка, используется максимальное значение из величины минимальной мощности, заявленной участником в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданном не позднее 16 часов 30 минут московского времени суток X-2 (для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1), и значения нижнего предела регулировочного диапазона, представленного участником оптового рынка Коммерческому оператору в соответствии с Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка (Приложение № 1.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) в перечне паспортных технологических характеристик генерирующего оборудования по форме 12/12А (приложение 1 к данному Положению).

При изменении по требованию СО состава оборудования, относительно определенного по результатам ВСВГО,  $\Delta_{2\_min,h}^{j^2}$  регистрируется только в случае увеличения технологического минимума, заявленного участником оптового рынка не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – не позднее 10 часов 00 минут суток X-1, относительно планового технологического минимума, согласованного СО в отношении дополнительно включенного генерирующего оборудования.

$\Delta_{2\_min,h}^{j^2}$  не регистрируется в период (часы):

- досрочного включения в ПДГ не более чем на 12 часов раньше относительно часа включения по результатам ВСВГО в случаях включения по результатам ВСВГО более одной единицы генерирующего оборудования на электростанции;
- согласованного разворота / останова оборудования.

В случае изменения состава или параметров оборудования, ожидаемого в операционный час n, на основании оперативных уведомлений участника оптового рынка, полученных в период с 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – с 10 часов 00 минут суток X-1, до часа (n-4) суток X, и соответствующих диспетчерских заявок, СО регистрирует соответствующую величину приращения минимальной мощности  $\Delta_{4\_min,h}^j$  и определяет величину минимальной мощности включенного генерирующего оборудования, на час (n-4) суток X –  $N_{min,(n-4),h}^j$ .

$$N_{min(n-4),h}^j = \max\{N_{min,h}^j(CO); N_{min(X-4),h}^j; N_{min(X-2),h}^j\} + \Delta_{4\_min,h}^j \quad (50),$$

где  $N_{min(n-4),h}^j$  – минимальная мощность фактически включенного генерирующего оборудования (с учетом ограничений, заявленных по режимной генерирующей единице), отнесенного к ГТП генерации, включающей только блочные ГЕМ, включенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ по требованию СО и (или) по команде диспетчера СО, определенную на основании данных, заявленных участником в оперативном уведомлении, поданном в период с 16 часов 30 минут московского времени суток, предшествующих торговому (для второй неценовой зоны – с 10 часов 00

минут хабаровского времени суток X-1), до часа (n-4), где n – операционный час, увеличенную на величину минимальной мощности генерирующего оборудования, учтенного отключенным на этапе формирования ПДГ, и включенного по требованию участника оптового рынка в уведомлении, поданном до часа (n-4).

В качестве величины минимальной мощности генерирующего оборудования, учтенного отключенным на этапе формирования ПДГ и включенного по требованию участника оптового рынка в оперативном уведомлении, поданном до часа (n-4), используется максимальное значение из величины минимальной мощности, заявленной участником в оперативном уведомлении, поданном не позднее часа (n-4), и значения нижнего предела регулировочного диапазона, представленного участником оптового рынка Коммерческому оператору в соответствии с Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка (Приложение № 1.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) в перечне паспортных технологических характеристик генерирующего оборудования по форме 12/12А (приложение 1 к данному Положению).

При изменении состава оборудования по команде СО, ожидаемого в операционный час n,  $\Delta_{4\_min/h}^j$  регистрируется только в случае увеличения технологического минимума, заявленного участником оптового рынка в оперативном уведомлении в период с 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – с 10 часов 00 минут суток X-1, до часа (n-4) суток X, относительно планового технологического минимума, согласованного СО в отношении дополнительно включенного генерирующего оборудования. При изменении состава оборудования, ожидаемого в операционный час n по запросу участника,  $\Delta_{4\_min/h}^j$  регистрируется в отношении величины технологического минимума, заявленного участником оптового рынка в оперативном уведомлении в период с 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – с 10 часов 00 минут суток X-1, до часа (n-4) суток X .

При изменении состава включенного оборудования по требованию (команде) СО увеличения мощности  $\Delta_{2\_min,h}^{j1}$ ,  $\Delta_{2\_min,h}^{j2}$  и  $\Delta_{4\_min,h}^j$  не регистрируются при соблюдении суммарной величины согласованных плановых технологических минимумов блочных ГЕМ, осуществляющих отпуск тепла, и согласованных плановых технологических минимумов остальных блочных ГЕМ.

В случае если временное увеличение технологического минимума является следствием технологических особенностей пуска генерирующего оборудования электростанции (необходимым условием),  $\Delta_{2\_min,h}^{j1}$ ,  $\Delta_{2\_min,h}^{j2}$  и  $\Delta_{4\_min,h}^j$  не регистрируется в период пуска генерирующего оборудования.

На период проведения специальных и комплексных испытаний генерирующего оборудования, предусматривающих определение технических параметров генерирующего оборудования, увеличение технологического минимума оборудования не регистрируется в объемах, согласованных СО программой испытаний.

### 5.4.3. Порядок определения итогового изменения максимальной мощности, готовой к несению нагрузки, и минимальной мощности включенного генерирующего оборудования

СО рассчитывает по ГТП  $j$  величину  $\Delta_{2\_max,h}^{j1(120)}$ , для часов месяца поставки мощности  $m$ , в которых величина  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  по соответствующей ГТП  $j$  не превышает 120 часов за период с 00 часов 00 минут суток (X-30) до часа  $h$  текущих суток  $X$  и величину  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  для остальных часов месяца поставки мощности  $m$ , в соответствии с порядком, установленным *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7].

СО на каждый час суток определяет величину итогового изменения максимальной мощности, готовой к несению нагрузки,  $\Delta_{2,h}^{j2}$  и величину итогового изменения минимальной мощности включенного генерирующего оборудования  $\Delta_{4,h}^j$ :

$$\Delta_{2,h}^{j2} = \Delta_{2\_max,h}^{j2} + \Delta_{2\_min,h}^{j2} \quad (52.1)$$

$$\Delta_{4,h}^j = \Delta_{4\_max,h}^j + \Delta_{4\_min,h}^j \quad (52.2)$$

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

В случае изменения состава ГТП  $j$  в месяце  $m$ , для целей расчета  $\Delta_{2\_max,h}^{j1(120)}$  и  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  количество часов в месяце  $m-1$ , входящих в период с 00 часов 00 минут суток  $(X-30)$  до часа  $h$  текущих суток  $X$ , в которые регистрировалось значение  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ , определяется следующим образом:

- в случае изменения состава ГТП  $j$  в связи с добавлением в нее ЕГО, а также при объединении ГТП учитываются часы месяца  $m-1$ , в которых было зарегистрировано значение величины  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$  по любой из объединяемых ГТП;
- в случае изменения состава ГТП  $j$  в связи с исключением входящих в нее ЕГО, а также при разделении ГТП:
  - в случае если в соответствующем часе месяца  $m-1$  было зарегистрировано снижение максимальной мощности  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ , связанное с ремонтом ЕГО  $g$ , соответствующие часы учитываются для ГТП, в состав которой входит ЕГО  $g$  в месяце  $m$ ;
  - в случае если в соответствующем часе месяца  $m-1$  было зарегистрировано снижение максимальной мощности  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ , связанное с ремонтом основного, вспомогательного или общестанционного оборудования, приводящее к снижению максимальной мощности группы оборудования, входящего в состав ГТП, соответствующие часы учитываются для каждой из разделяемых ГТП.

### **5.5. Порядок определения снижений мощности, связанных с подачей ценовых заявок для участия в конкурентном отборе на сутки вперед**

В торговые сутки до 13 часов 00 минут участник оптового рынка подаёт КО ценовые заявки для участия в конкурентном отборе в отношении каждой ГТП в соответствии с *Регламентом подачи ценовых заявок участниками оптового рынка* [8.3.]. КО передает СО поданные участниками оптового рынка в отношении каждой ГТП ценовые заявки, на основании которых СО определяет  $\Delta_{3,h}^j$ , до 14-00

по московскому времени суток X-1 в соответствии с *Регламентом проведения конкурентного отбора заявок для балансирования системы* [8.4.] .

Для случая, указанного в подпункте «а» и «б» подпункта 2 п. 3.2.2 *Регламента подачи ценовых заявок Участниками оптового рынка* [8.3.],

$$\Delta_{3,h}^j = 0. \quad (53)$$

В случае подачи участником оптового рынка интегральной заявки, в соответствии с подпунктом 2 п. 3.1 (за исключением случаев, указанных в подпункте «б» подпункта 2 п. 3.2.2) *Регламента подачи ценовых заявок участниками оптового рынка* [8.3.], поданной в отношении ГТП, не имеющей статус монотопливной, на период с числом часов H, величина  $\Delta_{3,h}^j$ , в отношении часа, попадающего в интервал H, рассчитывается как

$$\Delta_{3,h}^j = \frac{\max \left\{ \left( \sum_{h \in H} N_{\text{вкл},h}^j (CO) - \sum_{h \in H} N_{\text{max},h}^{j,\text{заявка}} \right); 0 \right\}}{H} \quad (54),$$

Для случая интегральной заявки, поданной в отношении ГТП, в отношении которой в реестре субъектов оптового рынка, допущенных к торговой системе оптового рынка, предоставленном КО в СО до начала расчетного месяца, установлен статус монотопливной (за исключением случаев, указанных в подпункте «б» подпункта 2 п. 3.2.2 *Регламента подачи ценовых заявок Участниками оптового рынка* [8.3.]):

$$\Delta_{3,h}^j = \frac{\max \left\{ \min \left( N_{\text{инт}}^j; \sum_{h \in H} N_{\text{вкл},h}^j (CO) - \sum_{h \in H} N_{\text{max},h}^{j,\text{заявка}} \right); 0 \right\}}{H} \quad (54.1)$$

Во всех остальных случаях:

$$\Delta_{3,h}^j = \max \left\{ 0; \left( N_{\text{вкл},h}^j (CO) - N_{\text{max},h}^{j,\text{заявка}} \right) \right\}, \quad (55)$$

где  $N_{\text{max},h}^{j,\text{заявка}}$  — максимальное значение количества в основных парах «цена – количество» в часовой подзаявке на час h;

$N_{\text{вкл},h}^j(CO)$  — максимальная мощность включенного оборудования, учтенная в актуализированной расчетной модели на операционные сутки  $X$ .

Величина  $\Delta_{3,h}^j$  определяется только в отношении ГТП первой и второй ценовых зон и не определяется по ГТП генерации ГЭС.

### 5.6. Определение фактической максимальной мощности и фактической минимальной мощности включенного генерирующего оборудования

В час фактической поставки СО определяет фактическую величину максимальной мощности, готовой к несению нагрузки,  $N_{\text{max факт},h}^j$  и фактическую величину минимальной мощности включенного в работу генерирующего оборудования  $N_{\text{min факт},h}^j$ .

$$N_{\text{max факт},h}^j = \max(N_{\text{вкл}_\text{факт},h}^j; N_{\text{нагр},h}^j) + N_{\text{хр},h}^j \quad (56),$$

$$N_{\text{min факт},h}^j = \min(N_{\text{факт}_\text{min},h}^j; N_{\text{нагр},h}^j) \quad (57),$$

где  $N_{\text{вкл}_\text{факт},h}^j$  — максимальная располагаемая мощность генерирующего оборудования, включенного в сеть по команде диспетчера, с учетом поданных участником оптового рынка диспетчерских заявок в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках*) и величины фактических ограничений (несогласованных сезонных ограничений, ограничений по топливу, по температуре теплосети и т.п.);

$N_{\text{хр},h}^j$  — установленная мощность оборудования, находящегося в холодном резерве, сниженная на величину фактических ограничений. Перевод оборудования в холодный резерв должен быть оформлен диспетчерской заявкой в установленном СО порядке;

$N_{\text{нагр},h}^j$  — зарегистрированная фактическая нагрузка ГТП. Величина фактической нагрузки формируется как средняя величина мгновенных значений мощности на минутных интервалах по данным СОТИАССО. Фактическая нагрузка на конец часа, формируется на основании усредненных мгновенных значений мощности за последнюю минуту соответствующего часа. Для часа  $N$

интервалом формирования параметра является период с N-1 часа 59 минут 00 секунд по N часов 00 минут 00 секунд.

$N_{\text{факт\_min},h}^j$  – минимальная мощность включенного генерирующего оборудования, относящегося к данной ГТП, с учетом поданных участником оптового рынка диспетчерских заявок в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках*).

Генерирующее оборудование, не обеспеченное запасом по основному и резервному виду топлива, холодным резервом не является и в расчете не используется.

При изменении эксплуатационного состояния находящегося в работе турбоагрегата с турбиной без конденсатора – турбинами типа «Р», «ПР», «ТР» и «ПТР» (за исключением турбин, имеющих приключенные турбины с конденсаторами) и ГТУ в составе ГТУ-ТЭЦ (режим работы которых зависит от наличия теплового потребителя), состояние которых подлежит оптимизации в рамках ВСВГО, располагаемая мощность такого генерирующего оборудования, выводимого в резерв, согласованный ремонт и консервацию, принимается равной значению, заявленному в уведомлении, поданном до 10 часов 00 минут суток X-2, и подтвержденному специализированными расчетами, заключающимися в перераспределении паровой нагрузки между оставшимися турбинами с соответствующим пересчетом ограничений мощности по каждой из них, при отсутствии указанных расчетов – принимается равной нулю. В отношении генерирующего оборудования, состояние которого учитывается как вынужденно включенное/отключенное в рамках процедур ВСВГО (принимается в соответствии с уведомлением участника оптового рынка) и не подлежит оптимизации в рамках ВСВГО, указанный расчет не принимается.

При включении/отключении оборудования из (в) холодного резерва включенная мощность оборудования  $N_{\text{вкл\_факт},h}^j$  на период разворота/останова оборудования определяется с учетом вращающегося резерва.

При включении/отключении оборудования из (в) ремонта с момента времени закрытия заявки включенная мощность оборудования  $N_{\text{вкл\_факт},h}^j$  на период разворота/останова оборудования определяется с учетом вращающегося резерва.

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*



В согласованные СО сроки отключения в ремонт двухкорпусного блока или энергоблока АЭС с двумя турбоагрегатами, после отключения первого корпуса (турбоагрегата) и до открытия диспетчерской заявки на ремонт блока, мощность первого корпуса (турбоагрегата), для целей определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности, учитывается аналогично холодному резерву.

В согласованные СО сроки отключения в ремонт ПГУ с любым количеством генерирующих агрегатов (газовых и паровых турбин), по мере отключения генерирующих агрегатов, мощность отключенных агрегатов, для целей определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности, учитывается аналогично холодному резерву до полного останова ПГУ и открытия диспетчерской заявки на её ремонт.

В согласованные СО сроки включения из ремонта двухкорпусного блока или энергоблока АЭС с двумя турбоагрегатами, после включения первого корпуса (турбоагрегата) и закрытия диспетчерской заявки на ремонт блока, мощность второго корпуса (турбоагрегата), для целей определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности, учитывается аналогично холодному резерву. При этом при невключении второго корпуса, должно быть зарегистрировано снижение мощности начиная с времени включения первого корпуса.

В согласованные СО сроки включения из ремонта ПГУ с любым количеством генерирующих агрегатов (газовых и паровых турбин), после включения в сеть первого генерирующего агрегата и закрытия диспетчерской заявки на ремонт ПГУ мощность оставшихся генерирующих агрегатов, не имеющих иных зарегистрированных снижений мощности, для целей определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности, учитывается аналогично холодному резерву до включения всей ПГУ.

В случае изменения режима работы генерирующего оборудования на режим синхронного компенсатора мощность такого оборудования, для целей определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности, учитывается аналогично холодному резерву.

Величина мощности находящегося в работе/холодном резерве генерирующего оборудования должна быть обеспечена мощностью находящихся в работе/резерве котлоагрегатов, обеспеченных топливом. В противном случае, если мощность находящегося в резерве генерирующего оборудования превышает мощность находящихся в работе/резерве котлоагрегатов, в том числе, в связи с отсутствием топлива, указанное превышение холодным резервом не является и в расчете учитывается как снижение мощности. Превышение мощности генерирующего оборудования, включенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ и(или) в час фактической поставки, относительно мощности включенных в работу котлоагрегатов, холодным резервом не является и в расчете учитывается как снижение мощности за исключением случаев, указанных в п.5.4.1 настоящего *Порядка установления соответствия*.

Останов участником оптового рынка генерирующего оборудования в вынужденный простой по причине отсутствия топлива, при определении фактической максимальной мощности соответствующая величина холодным резервом не является и в расчете не учитывается.

При выводе в резерв генерирующего оборудования, имеющего дефекты (снижения мощности), не позволяющие на момент останова нести максимальную нагрузку, при определении фактической максимальной мощности указанная величина снижения мощности холодным резервом не является и в расчете не учитывается.

#### **5.6.1. Порядок определения соответствия фактического эксплуатационного состояния (состава) оборудования заданному**

В час фактической поставки СО определяет соответствие фактического эксплуатационного состояния (состава) оборудования эксплуатационному состоянию, заданному (учтенному) СО (в том числе в отношении ГАЭС в насосном режиме). В случае выявления несоблюдения заданного эксплуатационного состояния оборудования, СО регистрирует величину  $N_{уст,h}^{j,изм}$  как сумму установленных мощностей включенных и выключенных агрегатов без учета величин ранее согласованных ограничений установленной мощности и

зарегистрированных снижений максимальной мощности в отношении данных агрегатов:

$$N_{уст,h}^{j,мзм} = \sum N_{уст.}^{включенных} + \sum N_{уст.}^{отключенных} \quad (58).$$

Величина  $N_{уст,h}^{j,мзм}$  регистрируется СО вне зависимости от выходных и праздничных дней при:

- снижении мощности вследствие вывода в ремонт генерирующего оборудования (в т.ч. турбогенераторов энергоблоков АЭС с двумя турбоагрегатами и паровых турбин и/или газотурбинных установок ПГУ) по оперативному уведомлению и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявке, поданным участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки (между часом фактического отключения оборудования и часом подачи оперативного уведомления менее 4 часов);
- снижении мощности вследствие вывода в ремонт иного оборудования, приводящего к отключению от сети генерирующего оборудования (в т.ч. корпуса двухкорпусного блока, в случае если второй корпус находился в ремонте или резерве) по оперативному уведомлению, поданному участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки (между часом фактического отключения оборудования и часом подачи оперативного уведомления менее 4 часов);
- снижении мощности вследствие отключения генерирующего оборудования (в т.ч. турбогенераторов энергоблоков АЭС с двумя турбоагрегатами и паровых турбин и/или газотурбинных установок ПГУ) по факту с часа, в котором произошло отключение оборудования, до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть (до времени восстановления состава оборудования, заданного СО) вне зависимости от выходных и праздничных дней;

- снижении мощности вследствие отключения иного оборудования, приводящего к отключению от сети генерирующего оборудования (в т.ч. корпуса двухкорпусного блока, в случае если второй корпус находился в ремонте или резерве), с часа, в котором произошло отключение оборудования, до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть (до времени восстановления состава оборудования, заданного СО) вне зависимости от выходных и праздничных дней;
- включении/ отключении/ не отключении оборудования, несогласованном с СО, на величину установленной мощности данного оборудования, с часа, в котором произошло несогласованное изменение состава оборудования, до часа восстановления состава либо часа, следующего за часом получения оперативного уведомления от участника оптового рынка и открытия соответствующей поданной диспетчерской заявки, но не менее 4 часов с момента получения оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки;
- невключении требуемого количества агрегатов ГЭС (ГАЭС), необходимого для выполнения планового графика генерации или команды на изменение значения активной мощности генерации (в том числе потребления для ГАЭС в насосном режиме) в случае отдачи такой команды диспетчером с часа, соответствующего времени окончания исполнения команды, заданного диспетчером, до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей аварийной диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть вне зависимости от выходных и праздничных дней;
- снижении мощности вследствие отключения /невключения (выявленного, в том числе в процессе пусковых операций) котельного, вспомогательного и общестанционного оборудования,

которое привело к отключению генерирующего оборудования (в т.ч. при наличии котельного оборудования в холодном резерве) по факту с часа, в котором произошло отключение, до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть вне зависимости от выходных и праздничных дней.

- при невключении генерирующего оборудования из ремонта в сеть (в том числе невключении корпуса двухкорпусного блока из ремонта/резерва, в случае если второй корпус находился в ремонте/резерве, или невозможности включения генерирующего оборудования в сеть вследствие отключения иного оборудования) в период проведения разрешенных испытаний генерирующего оборудования, в том числе приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта с часа:

- окончания разрешенного срока ремонта;
- учтенного в ПДГ при актуализации расчетной модели;
- включения, заявленного в оперативном уведомлении, за исключением включений по команде диспетчера СО;

до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей аварийной диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть вне зависимости от выходных и праздничных дней;

- при невключении генерирующего оборудования из ремонта или резерва в сеть (в том числе невключении корпуса двухкорпусного блока из ремонта/резерва, в случае если второй корпус находился в ремонте/резерве, или невключении паровой турбины и/или газотурбинной установки ПГУ, или невозможности включения генерирующего оборудования в сеть вследствие отключения иного оборудования), а также необеспечении заявленного перевода генерирующего оборудования из ремонта в холодный резерв с часа:

- окончания разрешенного срока ремонта;
- включения/перевода в холодный резерв, заявленного в оперативном уведомлении, за исключением включений по команде диспетчера СО;

до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей аварийной диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов или до часа включения в сеть вне зависимости от выходных и праздничных дней.

По окончании регистрации  $N_{уст,h}^{j,изм}$  СО регистрирует снижения мощности по данному оборудованию в общем порядке с учетом ранее зарегистрированных снижений максимальной мощности.

### 5.6.2. Порядок определения соответствия фактических параметров включенного оборудования заданным

В час фактической поставки СО регистрирует наличие несоответствия фактических параметров включенного оборудования заданным  $\Delta_{max\_вкл,h}^{j,изм}$ ,  $\Delta_{min\_вкл,h}^{j,изм}$  и  $\Delta_{вкл,h}^{j,изм}$ .

$$\Delta_{вкл,h}^{j,изм} = \Delta_{max\_вкл,h}^{j,изм} + \Delta_{min\_вкл,h}^{j,изм} \quad (59)$$

$\Delta_{max\_вкл,h}^{j,изм}$  регистрируется при снижении максимальной мощности, готовой к несению нагрузки, заявленном участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки, либо при фактическом снижении максимальной мощности включенного оборудования (по фактическому состоянию включенного оборудования), вне зависимости от того, заявлял участник оптового рынка снижение мощности либо нет.

$$\Delta_{max\_вкл,h}^{j,изм} = \max(0; \min(N_{max,h}^j(CO), N_{max,(N-4),h}^j) - (N_{max\_факт,h}^j + N_{расп,h}^{j,изм})) \quad (60),$$

где  $N_{расп,h}^{j,изм}$  – располагаемая мощность оборудования, состояние которого не соответствует заданному СО, а факт такого несоответствия учтен при определении

$N_{уст,h}^{j,изм}$ .

$\Delta_{\min\_вкл,h}^{j,изм}$  регистрируется при увеличении минимальной мощности включенного оборудования, заявленном участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки, либо при фактическом увеличении минимальной мощности включенного оборудования (по фактическому состоянию включенного блочного генерирующего оборудования на конец часа), вне зависимости от того, заявлял участник оптового рынка приращение минимума либо нет.

$$\Delta_{\min\_вкл,h}^{j,изм} = \max(0; N_{\min\_факт,h}^j - N_{\min(n-4),h}^j; N_{\min\_вкл\_дон,h}^j), \quad (61)$$

где  $N_{\min\_вкл\_дон,h}^j$  – минимальная мощность генерирующего оборудования, отключенного по результатам процедуры ВСВГО и (или) на этапе формирования ПДГ, и включенного по требованию участника оптового рынка по факту или в уведомлении, поданном позднее часа (n-4).

В качестве величины минимальной мощности генерирующего оборудования, учтенного как отключенное по результатам процедуры ВСВГО и (или) на этапе формирования ПДГ и включенного по требованию участника оптового рынка по факту, т.ч. при наличии уведомления, поданного позднее часа (n-4), используется максимальное значение из величины минимальной мощности, заявленной участником в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования (при наличии такого уведомления), поданном позднее часа (n-4), и значения нижнего предела регулировочного диапазона, представленного участником оптового рынка Коммерческому оператору в соответствии с Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка (Приложение № 1.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) в перечне паспортных технологических характеристик генерирующего оборудования по форме 12 (приложение 1 к данному Положению).

При определении снижения мощности в отношении единицы генерирующего оборудования в час фактической поставки приоритет имеет последнее по времени наступления событие, повлекшее снижение мощности.

### 5.6.2.1. Порядок регистрации снижений максимальной мощности

Величина  $\Delta_{\max\_екл,h}^{j,изм}$  регистрируется СО в следующих случаях:

1. В случае снижения максимальной мощности, не связанного с отключением генерирующего оборудования, в соответствии с оперативным уведомлением, поданным участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки, и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявкой, в том числе в связи:
  - 1.1. с отключением котельного, вспомогательного или общестанционного оборудования;
  - 1.2. с отключением корпуса двухкорпусного блока, (в случае если второй корпус находится в работе);
  - 1.3. с отключением газотурбинной установки ПГУ (в случае если хотя бы одна газотурбинная установка данной ПГУ находится в работе) – в объеме снижения, возникающем на паровой турбине (паровых турбинах) ПГУ;
  - 1.4. с заявленными режимами работы.

Снижение мощности регистрируется от часа, в котором зарегистрировано снижение мощности, до часа, в котором истекают 4 часа с момента подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки вне зависимости от выходных и праздничных дней.
2. В случае снижения максимальной мощности, связанного с невключением котельного или вспомогательного оборудования, корпуса двухкорпусного блока (если при этом второй корпус находится в работе), а также снижения максимальной мощности на паровой турбине (паровых турбинах) ПГУ, связанного с невключением газотурбинной установки ПГУ (если, при этом, хотя бы одна газотурбинная установка данной ПГУ находится в работе) из ремонта/резерва. Снижение мощности регистрируется с часа:



- 2.1. окончания разрешенного срока ремонта/резерва по диспетчерской заявке;
- 2.2. планируемого увеличения максимальной мощности, учтенного в ПДГ при актуализации расчетной модели;
- 2.3. невключения газотурбинной установки ПГУ, включение которой было запланировано в ПДГ, и невключение которой привело к снижению мощности на других турбинах ПГУ;
- 2.4. заданного командой диспетчера на включение;
- 2.5. заявленного в оперативном уведомлении о досрочном завершении ремонта/резерва;

и до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей аварийной диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов.

3. В случае снижения максимальной мощности ГЭС, связанном с недостатком водных ресурсов или со снижением напора с часа, в котором зарегистрировано снижение максимальной мощности на основании поданного участником оптового рынка оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов;
4. В случае работы объектов генерации по команде диспетчера в пределах заявленного диапазона регулирования, в том числе по плановому диспетчерскому графику (за исключением периодов работы генерирующего оборудования с максимальной нагрузкой по командам, отданным в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима в одной или нескольких операционных зонах диспетчерского управления, либо по командам, отданным в целях проверки фактического наличия заявленных резервов мощности на включенном генерирующем оборудовании):
  - 4.1. при заданной работе генерирующего оборудования с максимальной нагрузкой и фактическом снижении максимальной мощности включенного оборудования на величину, превышающую 2% от заявленной максимальной

включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт, зарегистрированном по данным СОТИАССО на конец часа в течение более 4 часов подряд, и не связанном с отключением генерирующего оборудования, по всем часам регистрируются соответствующие снижения максимальной мощности. Регистрация продолжается до конца суток или до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов), вне зависимости от выходных и праздничных дней, либо до фактического набора нагрузки до величины заявленного верхнего предела регулировочного диапазона, зарегистрированного по данным СОТИАССО на конец часа. Требования настоящего пункта не распространяются на генерирующее оборудование, участвующее в НПРЧ и/или АВРЧМ, в периоды, на которых подтверждено корректное участие в НПРЧ и АВРЧМ.

- 4.2. в случае заявленной участником оптового рынка до окончания исполнения команды или по факту невыполнения команды в устном оперативном уведомлении невозможности загрузки до значения заданного командой диспетчера, регистрируется соответствующая величина снижения мощности, начиная с часа начала выполнения команды и до конца суток или до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов. При этом величина  $N_{\text{вкл\_факт},h}^j$  должна быть снижена до величины, соответствующей минимальному значению из фактической нагрузки по данным СОТИАССО и величины указанной в оперативном уведомлении и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявке.

- 4.3. в случае фактического снижения нагрузки от значения заданного командой диспетчера на величину, превышающую

или 3 МВт или 2% от заявленной максимальной включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт, зарегистрированного по данным СОТИАССО в какой-либо момент времени, и неисполнения требования диспетчера по устранению фактического снижения нагрузки, зафиксированного средствами аудиозаписи, регистрируется снижение максимальной включенной мощности в соответствии с фактической нагрузкой генерирующего оборудования по данным СОТИАССО, начиная с указанного в команде часа начала выполнения команды и до конца суток или до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки, но не менее чем на 4 часа, либо до часа фактического набора нагрузки до величины заявленного верхнего предела регулировочного диапазона. При этом величина  $N_{\text{вкл\_факт},h}^j$  должна быть снижена до величины, соответствующей минимальному значению из фактической нагрузки по данным СОТИАССО и величины указанной в оперативном уведомлении и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявке.

5. В случае работы генерирующего оборудования с максимальной нагрузкой с допустимым перегрузом по командам, отданным в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима в одной или нескольких операционных зонах диспетчерского управления, либо по командам, отданным в целях проверки фактического наличия заявленных резервов мощности на включенном генерирующем оборудовании, регистрация снижения мощности осуществляется в объеме максимального фактического снижения мощности средней фактической нагрузки по данным СОТИАССО на каждом минутном интервале во всех часах, соответствующих периоду действия указанных команд (от времени окончания исполнения диспетчерской команды, заданного командой диспетчера, до времени начала исполнения следующей команды)

относительно максимальной включенной мощности, превышающего 3 МВт или 2% от заявленной максимальной включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт.

Для генерирующего оборудования, участвующего в НПРЧ и/или АВРЧМ, контроль исполнения команд, отданных в целях проверки фактического наличия заявленных резервов мощности на включенном генерирующем оборудовании, осуществляется на генерирующем оборудовании, предварительно выведенном из НПРЧ и/или АВРЧМ.

Порядок отдачи указанных диспетчерских команд и доведение уведомлений о результатах оценки исполнения данных команд до участников оптового рынка осуществляется СО в соответствии с *Порядком отдачи и регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд, распоряжений, разрешений и сообщений, используемых диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» и его филиалов при управлении режимами работы объектов генерации участников оптового рынка и внешними перетоками* (далее – *Порядок отдачи и регистрации команд*) [9].

6. В случае регистрации признака неоднократного отказа от загрузки, выполняемой в следующих случаях:

6.1. При регистрации второго в течение семи дней или третьего в течение календарного месяца отказа участника оптового рынка от загрузки, зафиксированного в соответствии с настоящим *Порядком установления соответствия*. Каждый случай снижения максимальной включенной мощности, зарегистрированного в соответствии с п.п. 4.2., 4.3. и 5. раздела 5.6.2.1. настоящего *Порядка установления соответствия*, учитывается как один отказ участника оптового рынка от загрузки в пределах заявленного диапазона регулирования, вне зависимости от количества часов регистрации.

При этом регистрация снижения максимальной мощности осуществляется в объеме последнего зарегистрированного

снижения максимальной мощности с момента регистрации повторного отказа от загрузки до момента фактической загрузки генерирующего оборудования при том же составе оборудования электростанции, зафиксированной по данным СОТИАССО на конец часа (с учетом величины ограничений установленной мощности, заявленных в соответствии с п. 3.4.2.1 *Регламента определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7]). В случаях изменения состава оборудования по инициативе СО, в том числе по результатам ВСВГО, и невозможности по режимным условиям задать состав оборудования, заявляемый участником оптового рынка, в том числе в вынужденном режиме, допускается подтверждение максимальной мощности на ином включенном составе оборудования.

При регистрации признака неоднократного отказа от загрузки, обусловленного снижением максимальной включенной мощности, зарегистрированным в соответствии с п.п. 5. раздела 5.6.2.1. настоящего *Порядка установления соответствия*, последующая фактическая загрузка генерирующего оборудования для целей подтверждения наличия фактических резервов мощности должна проводиться во временные периоды, следующие за временем окончания действия команды диспетчера, по результатам неисполнения которой был зарегистрирован отказ от загрузки.

- 6.2. При проведении проверок наличия фактических резервов мощности путем включения (учета в работе) ЕГО в порядке, установленном п. 4.7 *Регламента проведения расчетов выбора состава генерирующего оборудования* [8.15], либо в порядке, установленном п. 6.8.4 *Регламента оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России* [8.16], в ходе которых фактическая нагрузка соответствующих ЕГО по данным

СОТИАССО на конец **каждого** часового интервала, входящего в период проведения проверки, отклонялась более чем на 3 МВт или 2 %, но не менее чем на 1 МВт от максимальной величины из располагаемых мощностей, заявленных в отношении ЕГО на соответствующие сутки в составе уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2] для целей учета в ВСВГО и ПДГ ( $P_{\max\_всво}$  и (или) суммарного значения  $P_{хр}$  и  $P_{\max}$ ), а в случае наличия ограничений, обусловленных складывающейся схемно-режимной ситуацией, – от величины максимальной мощности, определенной СО.

При этом регистрация снижения максимальной мощности осуществляется в объеме и сроки, установленные *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.7].

В случае частичной загрузки, подтвержденной по данным СОТИАССО на конец часа, в период регистрации снижений в соответствии с п.п. 6.1 и 6.2 раздела 5.6.2.1. настоящего *Порядка установления соответствия*, величина снижения мощности корректируется до максимального достигнутого на конец часа фактического значения, с соответствующей корректировкой при необходимости иных зарегистрированных снижений мощности. Для ТЭС с поперечными связями загрузка до максимальной мощности должна проводиться одновременно по всем ГТП, входящим в состав электростанции (за исключением ГТП, относящихся к блочной части электростанции, при условии отсутствия регистрации снижений ( $\Delta_{\max\_вкл,h}^{j,изм}$ ) по этим ГТП). При этом  $N_{вкл\_факт,h}^j$  и  $N_{\max\_факт,h}^j$ , относимые к включенному на момент регистрации отклонения оборудованию, при последующем изменении состава оборудования, не корректируются.

В случае прекращения регистрации снижения максимальной мощности при фактической загрузке генерирующего оборудования по данным СОТИАССО, при последующих отказах участника оптового рынка от загрузки в пределах заявленного диапазона регулирования до величины, определенной командой диспетчера, регистрация снижения максимальной мощности возобновляется.

#### 5.6.2.2. Порядок регистрации увеличений минимальной мощности

$\Delta_{\min\_exch}^{i,uzm}$  регистрируется СО в следующих случаях:

1. В случае увеличения минимальной мощности фактически включенного генерирующего оборудования, в соответствии с оперативным уведомлением, поданным участником оптового рынка позже, чем за 4 часа до часа фактической поставки, и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявкой – от часа, в котором зарегистрировано увеличение мощности, до часа, в котором истекают 4 часа с момента подачи оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки вне зависимости от выходных и праздничных дней;
2. В случае работы объектов генерации по команде диспетчера в пределах заявленного диапазона регулирования, в том числе по плановому диспетчерскому графику (за исключением периодов работы генерирующего оборудования с минимальной нагрузкой по командам, отданным в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима в одной или нескольких операционных зонах диспетчерского управления):
  - 2.1. при заданной работе генерирующего оборудования с минимальной нагрузкой и фактическом увеличении минимальной мощности включенного оборудования на величину, превышающую 2% от заявленной максимальной включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт, зарегистрированном по данным СОТИАССО на конец часа в течение более 4 часов подряд, по всем часам регистрируются

соответствующие увеличения минимальной мощности. Регистрация продолжается до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов), вне зависимости от выходных и праздничных дней, либо до фактической разгрузки до величины заявленного нижнего предела регулировочного диапазона, зарегистрированного по данным СОТИАССО на конец часа. Требования настоящего пункта не распространяются на генерирующее оборудование, участвующее в НПРЧ и/или АВРЧМ, в периоды, на которых подтверждено корректное участие в НПРЧ и АВРЧМ.

- 2.2. в случае заявленной участником оптового рынка до окончания исполнения команды или по факту неисполнения команды в устном оперативном уведомлении невозможности разгрузки до значения, заданного командой диспетчера, регистрируется соответствующая величина увеличения минимальной мощности, начиная с часа начала выполнения команды и до конца суток или до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки и в течение последующих 4 часов. При этом величина  $N_{\min\_факт,h}^j$  должна быть увеличена до величины фактической нагрузки по данным СОТИАССО или величины, указанной в оперативном уведомлении и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявке, но не ниже фактически зарегистрированной по данным СОТИАССО.

- 2.3. в случае фактического увеличения нагрузки от значения, заданного командой диспетчера, на величину, превышающую или 3 МВт или 2% от заявленной максимальной включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт, зарегистрированного по данным СОТИАССО в какой-либо момент времени, и неисполнения требования диспетчера по устранению фактического увеличения нагрузки, зафиксированного



средствами аудиозаписи, регистрируется увеличение минимальной включенной мощности в соответствии с фактической нагрузкой генерирующего оборудования по данным СОТИАССО, начиная с указанного в команде часа начала выполнения команды и до конца суток или до часа подачи оперативного уведомления и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявки, но не менее чем на 4 часа, либо до часа фактического сброса нагрузки до величины заявленного нижнего предела регулировочного диапазона. При этом величина  $N_{\min\_факт,h}^j$  должна быть увеличена до величины фактической нагрузки по данным СОТИАССО или величины, указанной в оперативном уведомлении и соответствующей неотложной (аварийной) диспетчерской заявке, но не ниже фактически зарегистрированной по данным СОТИАССО.

3. В случае работы генерирующего оборудования с минимальной нагрузкой по командам, отданным в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима в одной или нескольких операционных зонах диспетчерского управления, регистрация увеличения мощности осуществляется в объеме максимального фактического увеличения средней фактической нагрузки по данным СОТИАССО на минутном интервале во всех часах, соответствующих периоду действия указанных команд (от времени окончания исполнения диспетчерской команды, заданного командой диспетчера, до времени начала исполнения следующей команды) относительно минимальной включенной мощности, превышающего величину 3 МВт или 2% от заявленной максимальной включенной мощности, но не менее чем на 1 МВт.

Порядок отдачи указанных диспетчерских команд и доведение уведомлений о результатах оценки исполнения данных команд до участников оптового рынка осуществляется СО в соответствии с *Порядком отдачи и регистрации команд* [9].

4. Каждый случай увеличения минимальной включенной мощности, зарегистрированного в соответствии с п.п. 2.2., 2.3. и 3. раздела 5.6.2.2. настоящего *Порядка установления соответствия* по данным СОТИАССО, либо на основании уведомления или диспетчерской заявки увеличение минимальной мощности учитывается как один отказ участника оптового рынка от разгрузки в пределах заявленного диапазона регулирования, вне зависимости от количества часов регистрации.

В случае неоднократного (второй раз подряд в течение семи дней подряд или третий раз суммарно в течение календарного месяца) учтенного, в соответствии с настоящим *Порядком установления соответствия*, отказа участника оптового рынка от разгрузки регистрируется увеличение минимальной включенной мощности в объеме последнего зарегистрированного увеличения минимальной мощности по всем часам:

- 4.1. либо до конца месяца,
- 4.2. либо до момента фактической разгрузки генерирующего оборудования на конец часа по данным СОТИАССО (при том же составе оборудования электростанции). В случаях изменения состава оборудования по инициативе СО в том числе по результатам ВСВГО, и невозможности по режимным условиям задать состав оборудования, заявляемый участником оптового рынка, в том числе в вынужденном режиме, допускается подтверждение минимальной мощности на включенном составе оборудования.

В случае частичной разгрузки, подтвержденной по данным СОТИАССО, величина увеличения мощности корректируется до минимального достигнутого на конец часа фактического значения. При этом значение  $N_{\min\_факт,h}^j$ , относимое к включенному на момент регистрации отклонения оборудованию, при последующем изменении состава оборудования, не корректируется.

В случае прекращения регистрации увеличения минимальной мощности при фактической разгрузке генерирующего оборудования по данным СОТИАССО, при последующих отказах участника оптового рынка от разгрузки в пределах заявленного диапазона регулирования до величины, определенной командой диспетчера, регистрация увеличения минимальной мощности возобновляется.

### 5.7. Порядок определения снижений мощности в час фактической поставки

СО рассчитывает величину отклонения фактической поставки электроэнергии по каждой ГТП на основании данных АИИС КУ о фактическом производстве электроэнергии в каждой ГТП генерации, представленных КО не позднее 7 числа месяца, следующего за расчетным, в соответствии с *Регламентом коммерческого учета электроэнергии и мощности* [8.5.].

В случае если отклонение объема фактического производства электроэнергии от уточненного диспетчерского графика (далее УДГ) с учетом отклонения по внешней инициативе ИВА вниз в час фактической поставки превышает 5 % установленной мощности отнесенной к данной ГТП и 15 МВт·ч, СО рассчитывает показатель  $\Delta_{5,h}^{j-}$ :

$$\Delta_{5,h}^{j-} = \max \{0; (N_{УДГ,h}^j + \Delta O_{ИВА,h}^j) - N_{факт,h}^j\} \quad (62)$$

$$\Delta_{5,h}^{j+} = 0$$

где  $N_{УДГ,h}^j$  — мощность, соответствующая уточненному диспетчерскому графику (далее УДГ) ГОУ, к которому принадлежит ГТП  $j$ , отнесенная к часу фактической поставки.

$\Delta O_{ИВА,h}^j$  — составляющая величина отклонения по внешней инициативе ИВА, определяемая СО в соответствии с требованиями пункта 2.2.5 *Регламента определения объемов, инициатив и стоимости отклонений* [8.6.] как изменение генерации, обусловленное управляющими воздействиями противоаварийной и режимной автоматики из-за внешнего для электроэнергетического объекта Участника оптового рынка события, участием в противоаварийном регулировании, оказания участниками оптового рынка услуг по НПРЧ и (или)

АВРЧМ, и не учтенная в УДГ ГОУ, к которому принадлежит ГТП  $j$ , отнесенная к часу фактической поставки.

В случае если отклонение объема фактического производства электроэнергии от УДГ с учетом отклонения по внешней инициативе ИВА вверх в час фактической поставки превышает 5% установленной мощности к данной ГТП и 15 МВт·ч, СО рассчитывает показатель  $\Delta_{5,h}^{j+}$

$$\Delta_{5,h}^{j+} = \max \{0; N_{\text{факт},h}^j - (N_{\text{УДГ},h}^j + \Delta O_{\text{ИВА},h}^j)\} \quad (63)$$

$$\Delta_{5,h}^{j-} = 0$$

При определении  $N_{\text{факт},h}^j$  ГАЭС учитывается суммарный объем выработки (потребления) электрической энергии в ГТП генерации и ГТП потребления ГАЭС.

В случае если для ГАЭС в каком-либо часе  $N_{\text{УДГ},h}^j < 0$  (при работе агрегатов ГАЭС в двигательном режиме):

$$\Delta_{5,h}^{j+} = 0 \text{ и } \Delta_{5,h}^{j-} = 0.$$

Для ГТП генерации, входящих в состав группового объекта управления (ГОУ), в часы, когда данное ГОУ участвует в регулировании по входящим в ГОУ ГТП генерации, т.е. СО в соответствии с требованиями п. 2.2.3. *Регламента определения объемов, инициатив и стоимости отклонений* [8.6] присвоен соответствующий признак:

$$\Delta_{5,h}^{j+} = 0 \text{ и } \Delta_{5,h}^{j-} = 0.$$

По итогам месяца

СО определяет по каждому часу по каждой ГТП  $j$  величину  $\Delta_{5,h}^j$ :

$$\Delta_{5,h}^j = \max \{ \Delta_{5,h}^{j-}; \Delta_{\text{max\_вкл},h}^{j, \text{ИЗМ}} \} + \max \{ \Delta_{5,h}^{j+}; \Delta_{\text{min\_вкл},h}^{j, \text{ИЗМ}} \} \quad (64)$$

СО актуализирует по каждому часу по каждой ГТП  $j$  величину  $\Delta_{6,h}^j$

$$\Delta_{6,h}^j = N_{\text{уст},h}^{j, \text{ИЗМ}} \quad (65)$$

В часы регистрации признака участия в регулировании  $\Delta_{5,h}^{j+} = 0$ ,  $\Delta_{5,h}^{j-} = 0$ .

## **5.8. Порядок регистрации факта «неисполнение команды диспетчера»**

Если при контроле фактического режима поставки (по данным телеметрии) диспетчером регистрируются не согласованные с СО отклонения, превышающие 5% от заданного командой диспетчера значения генерации или скорости изменения нагрузки при неоднократном участии в суточном регулировании, и такое отклонение недопустимо в фактически складывающихся режимных условиях, диспетчер может объявить предупреждение о регистрации факта «неисполнение команды диспетчера».

После объявления предупреждения о регистрации факта «неисполнения команды диспетчера» диспетчер должен повторно отдать стандартную документируемую команду на изменение режима работы ГОУ, неисполнение которой было зафиксировано, и доложить об объявлении предупреждения о регистрации факта «неисполнение команды диспетчера» в вышестоящий диспетчерский центр.

При повторном неисполнении отданной команды, через 15 минут после объявления предупреждения диспетчер СО имеет право объявить регистрацию факта «неисполнение команды диспетчера» по согласованию с вышестоящим диспетчерским центром.

Факт «неисполнения команды диспетчера» должен быть зарегистрирован в период не менее одного часа и до конца операционных суток  $X$ , в которых зафиксировано недопустимое отклонение от режима, как по заданному значению активной мощности, так и по скорости изменения нагрузки, заданного СО.

Неисполнение команд вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности, а также команд регулирования напряжения регистрируются в соответствии с п. 3 и п. 4 настоящего *Порядка установления соответствия*. Факты «неисполнение команды диспетчера» в таких случаях не регистрируются.

С 00-01 часов суток  $X+1$  регистрация факта «неисполнение команды диспетчера» прекращается. В случае продолжающегося недопустимого отклонения режима поставки как по заданному значению генерации, так и по скорости изменения нагрузки от режима, заданного СО, процедура регистрации факта «неисполнения команды диспетчера» должна быть выполнена заново.

По окончании месяца для часов, в которых зарегистрирован факт «неисполнения команды диспетчера», СО осуществляет проверку по данным коммерческого учета наличия отклонений поставки электроэнергии, превышающие 2% заданного значения генерации (УДГ). Факт «неисполнения команды диспетчера» считается подтвержденным при наличии для одного и более часов операционных суток вышеуказанных отклонений, при этом в отношении одних операционных суток не может быть зарегистрировано более одного такого факта. СО регистрирует общее количество фактов «неисполнения команд диспетчера». В случае подтверждения факта «неисполнения команды диспетчера» значение фактической величины отклонения поставленной мощности  $\Delta^j_{7,m}$  в расчетном месяце  $m$  рассчитывается:

$$\Delta^j_{7,m} = N^j_{уст} \cdot K^j_{НК} \quad (66),$$

где  $K^j_{НК}$  – количество зарегистрированных фактов по ГТП  $j$  в месяце  $m$ .

### **5.9. Порядок определения соблюдения нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования**

СО регистрирует соответствие нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования, установленного в соответствии с *Техническими требованиями*, фактической длительности включения оборудования в отношении всех единиц генерирующего оборудования (за исключением ЕГО ГЭС/ГАЭС, подлежащих включению), подлежащих включению:

- при плановых пусках, учтенных при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ, в т.ч. пуски режимных генераторов для целей подтверждения наличия резервов мощности;
- при неплановых пусках по команде диспетчера СО, в том числе по командам на пуск в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима.

При фактическом включении в сеть генерирующего оборудования со временем, превышающим время нормативного включения в сеть, СО регистрирует по каждому часу за весь период отступления от нормативного времени включения следующие величины:

1) При несоблюдении нормативного времени включения в сеть при плановых пусках генерирующего оборудования, учтенных на этапе формирования ПДГ или при неплановых пусках по команде диспетчера (за исключением команд на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима):

$N_{\text{пуск\_1,h}}^{j,\text{отст}}$  – установленная мощность ЕГО, в отношении которых в ПДГ запланировано включение в сеть или включение в сеть задано командой диспетчера, и при этом участником оптового рынка не позже чем за 8 часов до часа, в котором должно состояться включение, но не позже чем через 2 часа с момента получения команды на включение, если временной интервал между получением команды и заданным временем включения составляет менее 10 часов, но не позднее планового времени включения ЕГО подано оперативное уведомление и соответствующая диспетчерская заявка о согласовании отступления от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций

$N_{\text{пуск\_1,h}}^{j,\text{шт}}$  – установленная мощность ЕГО, в отношении которых в ПДГ запланировано включение в сеть, или включение в сеть задано командой диспетчера, и при этом участником оптового рынка не подано оперативное уведомление и соответствующая диспетчерская заявка о согласовании отступления от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций, либо подано позже, чем за 8 часов до часа, в котором должно состояться включение в сеть, или позже чем через 2 часа с момента получения команды на включение, если временной интервал между получением команды и заданным временем включения составляет менее 10 часов, или позднее планового времени включения ЕГО.

$N_{\text{пуск\_1,h}}^{j,\text{отст}}$  и  $N_{\text{пуск\_1,h}}^{j,\text{шт}}$  регистрируются с часа, на который в ПДГ запланировано включение в сеть или включение в сеть задано командой диспетчера, до наступления одного из следующих событий:

- времени фактического включения в сеть, но не менее 4 (четырёх) часов при регистрации  $N_{\text{пуск\_1,h}}^{j,\text{отст}}$  в случае наличия согласованного СО

уведомления об отступлении от нормативного времени включения в сеть;

- первого часа суток, в отношении которых не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского времени) суток X-2 в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, соответствующем диспетчерской заявке, заявлен ремонт (вынужденный простой) или готовность генерирующего оборудования к работе. При этом соответствующее уведомление о составе и параметрах генерирующего оборудования должно быть подано не ранее уведомления об отступлении от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций.

Для ПГУ с любым количеством газовых турбин при плановых пусках генерирующего оборудования, учтенных на этапе формирования ПДГ или по команде диспетчера (за исключением команд на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима) регистрация соответствия нормативного времени включения в сеть осуществляется в отношении каждой ЕГО, в отношении которой в ПДГ запланировано включение в сеть или включение в сеть задано командой диспетчера.

- 2) При несоблюдении нормативного времени включения по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима:

$N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{отст}}$  –установленная мощность ЕГО, в отношении которых отдана диспетчерская команда на включение в сеть в минимально возможный срок, и при этом участником в течение одного часа после отдачи команды, но не позднее нормативного времени включения в сеть ЕГО подано и согласовано СО оперативное уведомление и соответствующая диспетчерская заявка об отступлении от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций;



$N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{шт}}$  –установленная мощность ЕГО, в отношении которых отдана диспетчерская команда на включение в сеть в минимально возможный срок, и при этом участником не подано (либо подано позже чем за один час после отдачи команды, либо подано позднее нормативного времени включения в сеть ЕГО) оперативное уведомление и соответствующая диспетчерская заявка об отступлении от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций.

$N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{отст}}$  и  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{шт}}$  регистрируются с часа отдачи диспетчерской команды на включение в сеть в минимально возможный срок до наступления одного из следующих событий:

- времени фактического включения в сеть, но не менее 4 (четырёх) часов при регистрации  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{отст}}$  в случае наличия согласованного СО уведомления об отступлении от нормативного времени включения в сеть;
- первого часа суток, в отношении которых не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского времени) суток X-2 в уведомлении о составе и параметрах генерирующего оборудования, соответствующем диспетчерской заявке, заявлен ремонт (вынужденный простой) или готовность генерирующего оборудования к работе. При этом соответствующее уведомление о составе и параметрах генерирующего оборудования должно быть подано не ранее уведомления об отступлении от нормативного времени включения в сеть или о прекращении пусковых операций.

При фактическом включении в сеть генерирующего оборудования со временем, превышающим время согласованного отступления от нормативного времени включения в сеть, или подаче неотложной (аварийной) диспетчерской заявки на ремонт данного генерирующего оборудования, СО регистрирует  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,\text{шт}}$  в том же порядке, как и при нарушении нормативного времени включения в сеть.

В случае невозможности согласования времени вынужденного отступления от нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования по

режимным условиям и отдачи команды на включение иного генерирующего оборудования, СО регистрирует величину  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,m}$ , в том же порядке, как и при нарушении нормативного времени включения в сеть.

Нарушение нормативного времени включения генерирующего оборудования в сеть при невключении в сеть генерирующего оборудования при плановых пусках или пусках по команде диспетчера регистрируется, в том числе в случаях невключения генерирующего оборудования по причине невключения корпуса двухкорпусного блока из ремонта/резерва, в случае если второй корпус находился в ремонте/резерве.

Для ПГУ с любым количеством газовых турбин при пусках по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима регистрация соответствия нормативного времени включения в сеть ПГУ осуществляется по фактическому времени включения в сеть первой включенной ЕГО, входящей в состав ПГУ. При этом в случае несоблюдения нормативного времени включения в сеть в минимально возможный срок  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,отст}$  и  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,m}$  регистрируются в объеме суммарной установленной мощности ЕГО, подлежащих включению.

В случае отдачи команды диспетчера на одновременное включение в сеть из резерва в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима более двух единиц генерирующего оборудования на одной электростанции, СО регистрирует соответствие (несоответствие) фактического времени включения в сеть генерирующего оборудования нормативному времени включения (синхронизации) в отношении двух единиц генерирующего оборудования данной электростанции с наименьшим фактическим временем включения в сеть. В отношении остальных единиц генерирующего оборудования данной электростанции, величины  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,m}$  и  $N_{\text{пуск\_2,h}}^{j,отст}$  в пределах нормативного времени включения не регистрируются, а начиная с часа, следующего за временем окончания норматива, до фактического времени включения, либо до времени подачи диспетчерской заявки и

последующие 4 часа регистрируется несоответствие состава оборудования ( $N_{уст,h}^{j,uzm}$ ), далее снижения мощности регистрируются в общем порядке.

В период регистрации показателей несоблюдения нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования СО не регистрирует в отношении соответствующего генерирующего оборудования снижения мощности  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ ,  $\Delta_{2\_max,h}^{j2}$ ,  $\Delta_{4\_max,h}^j$ ,  $N_{уст,h}^{j,uzm}$ .

При плановых пусках для проведения разрешенных специальных испытаний генерирующего оборудования, а также приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта, учтенных при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ, осуществляется регистрация несоблюдения состава оборудования в соответствии с п. 5.6.1 настоящего Порядка установления соответствия. Регистрация показателей несоблюдения нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования в таких случаях не осуществляется.

По итогам месяца СО актуализирует по каждому часу по каждой ГТП  $j$  величины  $\Delta_{8,h}^{j1}$  и  $\Delta_{8,h}^{j2}$ :

$$\Delta_{8,h}^{j1} = N_{пуск\_1,h}^{j,отст} + N_{пуск\_2,h}^{j,отст} \quad (67);$$

$$\Delta_{8,h}^{j2} = N_{пуск\_1,h}^{j,нп} + N_{пуск\_2,h}^{j,нп} \quad (68).$$

### 5.10. Порядок определения скорости изменения нагрузки генерирующего оборудования при неоднократном участии в суточном регулировании

Определение номинальных значений скорости набора  $V_{ном\_вверх}^g$  и скорости сброса  $V_{ном\_вниз}^g$  нагрузки единиц генерирующего оборудования, отнесенных к блочным ГЕМ, осуществляется СО на основе информации, представленной участниками оптового рынка в соответствии с *Техническими требованиями*, а при невыполнении *Технических требований* – по имеющимся в распоряжении СО данным.

В соответствии с *Техническими требованиями* СО определяет максимально допустимую скорость набора/сброса нагрузки единиц включенного генерирующего оборудования, входящего в ГТП и отнесенного к блочным g-тым

ГЕМ ( $V_{\text{вверх}}^g / V_{\text{вниз}}^g$ ) и величину снижения указанной скорости по отношению к номинальной скорости набора/сброса нагрузки в отношении включенных в работу соответствующих единиц генерирующего оборудования ( $V_{\text{ном\_вверх}}^g / V_{\text{ном\_вниз}}^g$ ) на основании уведомления о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданного участником оптового рынка не позднее 16 часов 30 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов суток X-1.

$$\Delta_{V(+),h}^j = 60 \cdot \sum_{g \in \text{ГТП}} \max(0; V_{\text{ном\_вверх}}^g - V_{\text{вверх},h}^g) \quad (69)$$

$$\Delta_{V(-),h}^j = 60 \cdot \sum_{g \in \text{ГТП}} \max(0; V_{\text{ном\_вниз}}^g - V_{\text{вниз},h}^g) \quad (70)$$

$$\Delta_{9,h}^j = \Delta_{V(+),h}^j + \Delta_{V(-),h}^j, \quad (71),$$

где  $\Delta_{9,h}^j$  приведенная величина отклонения скорости изменения нагрузки генерирующего оборудования ГТП при неоднократном участии в суточном регулировании от номинальных значений.

Для целей определения  $\Delta_{9,h}^j$  в качестве номинальной скорости набора и номинальной скорости сброса нагрузки единиц генерирующего оборудования ( $V_{\text{ном\_вверх}}^g / V_{\text{ном\_вниз}}^g$ ) принимаются величины, определенные по результатам комплексных испытаний генерирующего оборудования, проведенных в соответствии с *Правилами проведения испытаний* [10].

В случае отсутствия величин, определенных по результатам комплексных испытаний генерирующего оборудования, для целей определения  $\Delta_{9,h}^j$  в качестве номинальной скорости набора и номинальной скорости сброса нагрузки единиц генерирующего оборудования принимаются величины представленные участником оптового рынка Коммерческому оператору в соответствии с *Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка* [8.13] в перечне паспортных технологических характеристик генерирующего оборудования по форме 12/12А (приложение 1 к данному Положению) и (или) учтенных в расчетной модели ЕЭС России в

соответствии с *Регламентом внесения изменений в расчетную модель электроэнергетической системы* [8.14].

Величина  $\Delta_{9,h}^j$  определяется только в те часы, когда генерирующее оборудование находилось в работе.

### **5.11. Порядок учета ограничений (снижений) мощности энергоблоков ПГУ и ГТУ, зависящих от температуры наружного воздуха**

Определение ограничений (снижений) мощности энергоблоков ПГУ и ГТУ, зависящих от температуры наружного воздуха, осуществляется СО на основании данных, предоставленных участником оптового рынка в соответствии с *Техническими требованиями*.

При определении объемов снижений максимальной мощности, определяемых зависимостью ограничений (снижений) максимальной мощности блочных единиц генерирующего оборудования (ГТУ в составе ПГУ, ГТУ) от величины изменения температуры наружного воздуха, и отсутствии необходимых (промежуточных) данных СО осуществляет их дорасчет, используя метод линейной интерполяции ближайших предшествующего и последующего значений.

В случае если до начала месяца в отношении блочных единиц генерирующего оборудования (ГТУ в составе ПГУ, ГТУ) участник оптового рынка не согласовал с СО зависимость ограничений (снижений) максимальной мощности от величины изменения температуры наружного воздуха, регистрация снижений максимальной мощности включенных в работу энергоблоков ПГУ и ГТУ осуществляется в общем порядке в соответствии с настоящим *Порядком установления соответствия*.

При наличии согласованной до начала месяца с СО зависимости ограничений (снижений) максимальной мощности блочных единиц генерирующего оборудования (ГТУ в составе ПГУ, ГТУ) от величины изменения прогнозной температуры наружного воздуха, участник оптового рынка в составе уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования (и в уведомлениях РСВ, и в оперативных уведомлениях), подаваемых участниками оптового рынка в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* (Приложение № 4 к Договору о присоединении к торговой *Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

системе оптового рынка), должен заявлять значения температуры наружного воздуха, принятые при расчете параметров указанного генерирующего оборудования, и соответствующие им ограничения (снижения) максимальной мощности.

При этом в составе оперативных уведомлений могут быть заявлены дополнительные ограничения (снижения) максимальной мощности, не связанные с ремонтом основного и (или) вспомогательного оборудования и обусловленные изменением ограничений установленной мощности в связи с увеличением прогнозной температуры наружного воздуха, заявленной в составе оперативного уведомления, относительно прогнозной температуры наружного воздуха, заявленной в составе уведомления РСВ, более чем на 5 (пять) градусов по Цельсию. В таких случаях снижение максимальной мощности включенных в работу блочных единиц генерирующего оборудования энергоблоков ПГУ и ГТУ, заявленное в составе уведомления о составе и параметрах генерирующего оборудования в период с 16 часов 30 минут московского времени суток, предшествующих торговому (для второй неценовой зоны – после 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1), до часа (n-4), где n – операционный час регистрируется:

- как  $\Delta_{2\_max,h}^{j^2}$  в объеме, не превышающем объем, определяемый зависимостью величины ограничений (снижений) максимальной мощности блочных единиц генерирующего оборудования (ГТУ в составе ПГУ, ГТУ) от величины изменения температуры наружного воздуха, заявленной до начала текущего месяца и согласованной СО. При этом величина изменения температуры наружного воздуха определяется как разность между минимальным значением из прогнозной температуры наружного воздуха, заявленной в составе оперативного уведомления, и фактическим значением температуры наружного воздуха, переданным в составе согласованных с СО дополнительных неэлектрических параметров, передаваемых в соответствии с п. 2.2.2 приложения 3 к Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка [8.12], и прогнозным значением температуры

наружного воздуха, заявленным в составе уведомления РСВ;

– в общем порядке в соответствии с настоящим Порядком установления соответствия:

- в объеме, превышающем объем, определенный зависимостью ограничений (снижений) максимальной мощности блочных единиц генерирующего оборудования (ГТУ в составе ПГУ, ГТУ) от величины изменения температуры наружного воздуха, заявленной до начала текущего месяца и согласованной СО;
- при отсутствии в уведомлениях РСВ или оперативных уведомлениях значений температуры наружного воздуха, принятых при расчете параметров указанного генерирующего оборудования;
- при фактическом увеличении температуры наружного воздуха, переданной в составе согласованных с СО дополнительных неэлектрических параметров, передаваемых в соответствии с п. 2.2.2 Приложения 3 к Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка [8.12], относительно прогнозной температуры наружного воздуха, заявленной в составе уведомления РСВ, менее чем на 5 (пять) градусов по Цельсию;
- при отсутствии в составе согласованных с СО дополнительных неэлектрических параметров СОТИАССО, передаваемых в соответствии с п. 2.2.2 Приложения 3 к Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка [8.12] (Приложение № 1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка), фактических значений температуры наружного воздуха;
- при наличии зарегистрированного в соответствии с п. 6 настоящего Порядка установления соответствия в отношении соответствующей ГТП генерации в течение любого из последних трех календарных месяцев признака технической неготовности СОТИАССО.

Для трёх- и более вальных ПГУ учет ограничений (снижений) мощности энергоблоков ПГУ, обусловленных снижением мощности ГТУ в составе ПГУ в

связи с увеличением температуры наружного воздуха, осуществляется СО при условии неизменности состава включенного генерирующего оборудования ПГУ, заявленного в уведомлениях о составе и параметрах генерирующего оборудования РСВ и оперативных уведомлениях.

## **6. Порядок определения выполнения технических требований к системе связи, обеспечивающей обмен данными с СО**

СО в соответствии с *Регламентом оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России* [8.4.] осуществляет контроль выполнения технических требований к системе обмена технологической информацией с автоматизированной системой СО (далее – СОТИАССО) по каждой ГТП генерации.

По итогам месяца СО определяет величину  $N_{тн}^j$  :

$$N_{тн}^j = N_{ПО}^j \cdot k_{диск}^j \quad (72)$$

$k_{диск}^j$  — коэффициент =1, в случае, если СО в соответствии с *Регламентом оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России* [8.4.] зарегистрировал признак технической неготовности СОТИАССО, в иных случаях  $k_{диск}^j = 0$ .

## **7. Особенности определения способности оборудования генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии**

### **7.1. Порядок определения выполнения требования о соблюдении совокупного срока ремонтов на данный год для генерирующего оборудования объектов ВИЭ**

Плановая величина максимальной мощности, готовой к несению нагрузки на каждый час суток  $h$  и по каждой ГТП генерации  $j$  квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (далее – *объекты ВИЭ*), –  $N_{\max,h}^j(СО)$ , определяется СО как значение установленной мощности, уменьшенное на величину согласованных плановых ремонтных снижений мощности ( $\Delta_{1,h}^j(СО)$ ):



$$N_{\max,h}^j(CO) = \max(0; \min\{N_{\text{ПО,м}}^j; N_{\text{уст,м}}^j\} - \Delta_{1,h}^j(CO)), \text{МВт} \quad (72.1)$$

Регистрация согласованных плановых ремонтных снижений, относимых к  $\Delta_{1,h}^j(CO)$ , осуществляется СО в порядке, соответствующем установленному в п.п. 5.3.1. настоящего Порядка установления соответствия:

Если начиная с некоторого часа А текущего месяца суммарный объем ремонтов, согласованных СО в текущем году по ГТП объекта ВИЭ, начинает превышать плановый объем ремонтов, j-й ГТП  $\Delta_{nl}^j$ , определенный в соответствии с п. 5.3.2.2 настоящего Порядка установления соответствия, СО рассчитывает итоговое значение  $\Delta_{1,h}^j$ :

$$\text{если } h > A, \text{ то } \Delta_{1,h}^j = \max(0; \Delta_{1,h}^j(CO)), \text{МВт}; \quad (72.2)$$

$$\text{если } h = A, \text{ то } \Delta_{1,h}^j = \max\left(0; \sum_{h \leq A} \Delta_{1,h}^j(CO) - \Delta_{nl}^j\right), \text{МВт}. \quad (72.3)$$

Если суммарный объем ремонтов, согласованных СО в текущем году по ГТП объекта ВИЭ, не превышает плановый объем ремонтов, то  $\Delta_{1,h}^j = 0$ .

## **7.2. Порядок определения готовности к отключению по команде СО генерирующего оборудования объектов электростанций ВИЭ**

Диспетчер СО в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима имеет право отдать команду об отключении от сети генерирующего оборудования объектов ДПМ ВИЭ. В таком случае оперативный персонал объекта ДПМ ВИЭ должен обеспечить отключение генерирующего оборудования от сети с полным прекращением выдачи мощности, начиная с момента времени, заданного командой СО, и до момента времени разрешенного возврата на плановый диспетчерский график.

В случае регистрации команд на отключение генерирующего оборудования объекта ДПМ ВИЭ СО через 1 минуту от времени отключения объекта ДПМ ВИЭ, заданного командой СО, определяет соответствие фактического эксплуатационного состояния оборудования эксплуатационному состоянию, заданному СО (отключенному). В случае неотключения или несогласованного с СО включения в сеть генерирующего оборудования, зарегистрированного по данным СОТИАССО до момента времени разрешенного возврата на плановый

диспетчерский график, СО регистрирует факт неисполнения команды диспетчера по соответствующей ГТП объекта ДПМ ВИЭ.

При наличии зарегистрированных случаев неисполнения команды диспетчера СО на отключение генерирующего оборудования объекта ВИЭ значение объема невыполнения требований  $\Delta^j_{10,m}$  в расчетном месяце  $m$  рассчитывается:

$$\Delta^j_{10,m} = N^j_{ПО} \cdot K^j_{НК}, \text{ МВт.} \quad (72.4)$$

где  $K^j_{НК}$  – количество зарегистрированных фактов неисполнения команды диспетчера по ГТП в месяце  $m$ .

## **8. Особенности определения готовности генерирующего оборудования**

### **8.1. Порядок определения готовности генерирующего оборудования во время набора/сброса нагрузки в соответствии с заданным СО УДГ, в том числе, в периоды ввода (вывода) из ремонта (в ремонт)**

Набор/сброс нагрузки в соответствии с заданным СО УДГ, в том числе, в согласованные с СО сроки вывода оборудования из ремонта или резерва (вывода в согласованный ремонт или резерв), не приводит к изменению фактически поставленного на оптовый рынок объема мощности.

По завершении капитального или среднего ремонта при проведении приемо-сдаточных испытаний генерирующего и котельного оборудования под нагрузкой в соответствии с плановыми диспетчерскими заявками (с момента включения в сеть или окончания разрешенного срока ремонта и в течение 48 часов, а по завершении реконструкции (модернизации), а также техперевооружения в течение 72 часов) для оборудования ГЭС и ТЭС и 72 часов для оборудования АЭС, если иная продолжительность не установлена специальным решением органов, осуществляющих надзор за эксплуатацией соответствующих типов электростанций) снижение максимальной мощности и увеличение минимальной мощности регистрируется в общем порядке на всем периоде проведения указанных испытаний, за исключением снижений мощности, регистрируемых в соответствии с п. 5.3 настоящего *Порядка установления соответствия*. В период проведения регулировок, наладок, балансировок и устранения выявленных дефектов в отношении генерирующего оборудования, включенного после *Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

капитального или среднего ремонта, с момента завершения приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта до момента окончания срока данного ремонта, предусмотренного месячным плановым графиком ремонтов, увеличение минимальной мощности относительно планового технологического минимума, заявленное в уведомлении о составе и параметрах оборудования, поданном участниками оптового рынка не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток X-2 (не позднее 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1 для второй неценовой зоны) не регистрируется.

В случае продолжения капитального или среднего ремонта генерирующего и/или котельного оборудования после неуспешных испытаний, снижение максимальной мощности регистрируется в общем порядке. Исключение составляют случаи регистрации несоблюдения состава оборудования  $N_{уст,h}^{j,изм}$  при аварийном отключении данного оборудования в период проведения приемо-сдаточных испытаний или отказе от проведения приемо-сдаточных испытаний менее чем за 4 часа до раннее согласованного времени начала испытаний с дальнейшей регистрацией  $\Delta_{1,h}^j(CO)$  до момента окончания срока данного ремонта, предусмотренного месячным плановым графиком ремонтов.

Участник оптового рынка имеет право подать оперативное уведомление о досрочном окончании ремонта (вынужденного простоя) оборудования ранее предварительно согласованных сроков окончания ремонта и готовности указанного оборудования к работе. Указанное оборудование может быть переведено в холодный резерв в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках* или включено в работу по запросу участника оптового рынка, согласованному диспетчером, или по команде диспетчера по режимным условиям.

В случае включения указанного оборудования в работу, снижение мощности регистрируется в общем порядке до момента включения генерирующего оборудования в сеть (для котельного оборудования до момента подключения к паропроводу/турбине).

В случае согласованного перевода указанного оборудования из ремонта (вынужденного простоя) в холодный резерв (для ГЭС/ГАЭС – закрытия соответствующей диспетчерской заявки), снижение мощности регистрируется в

общем порядке (продолжается регистрация соответствующего снижения мощности ( $\Delta_{1,h}^j(CO)$ ,  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ ,  $\Delta_{2\_max,h}^{j2}$ ,  $\Delta_{4\_max,h}^j$ ,  $N_{уст,h}^{j,изм}$ ) до наступления одного из следующих событий:

- времени включения генерирующего оборудования в сеть (для ГАЭС в генераторном или насосном режиме), зарегистрированного по данным СОТИАССО на конец часа;
- времени окончания испытаний генерирующего оборудования под нагрузкой в течение срока ремонта (при условии одновременного закрытия диспетчерских заявок на испытания и ремонт и открытия диспетчерской заявки на холодный резерв);
- окончания согласованного срока ремонта, заявленного участником оптового рынка в уведомлении о составе и параметрах оборудования и соответствующей диспетчерской заявке;
- до 00 часов суток, на которые указанное оборудование было заявлено участником оптового рынка как готовое к работе в уведомлении о составе и параметрах оборудования, поданном не позднее 10 часов 00 минут суток X-2.

Участник оптового рынка имеет право подать оперативное уведомление о досрочном завершении заявленного режима работы (ограничений) с закрытием соответствующей диспетчерской заявки (в т.ч. в связи с проведением испытаний генерирующего оборудования с заявленным снижением включенной мощности, а также ремонтом котельного, вспомогательного или общестанционного оборудования) ранее предварительно согласованных сроков.

В таком случае снижение мощности регистрируется в общем порядке (продолжается регистрация соответствующего снижения мощности ( $\Delta_{1,h}^j$ ,  $\Delta_{2\_max,h}^{j1}$ ,  $\Delta_{2\_max,h}^{j2}$ ,  $\Delta_{4\_max,h}^j$ ,  $\Delta_{max\_вкл,h}^{j,изм}$ ) до наступления одного из следующих событий:

- времени набора заявленной максимальной нагрузки, зарегистрированного по данным СОТИАССО на конец часа;
- окончания согласованного срока заявленного режима работы (ограничений), заявленного участником оптового рынка в диспетчерской заявке;

- до 00 часов суток, на которые отсутствие указанного снижения было заявлено участником оптового рынка в уведомлении о составе и параметрах оборудования, поданном не позднее 10 часов 00 минут суток X-2.

При этом в случае набора фактической нагрузки менее заявленной максимальной нагрузки продолжается регистрация соответствующего снижения мощности в объеме, не превышающем разность между заявленной максимальной нагрузкой и максимальной фактически достигнутой нагрузкой с часа набора соответствующей нагрузки до наступления одного из вышеперечисленных событий.

В случае невключения генерирующего оборудования из ремонта (за исключением приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта) с часа, запланированного на этапе формирования ПДГ, СО регистрирует нарушение нормативного времени включения генерирующего оборудования в сеть в соответствии с п. 5.9. настоящего *Порядка установления соответствия*. В случае невключения генерирующего оборудования для проведения приемо-сдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта с часа, запланированного на этапе формирования ПДГ, СО регистрирует несоблюдение состава оборудования до момента подачи соответствующей аварийной (неотложной) заявки и далее в общем порядке в соответствии с п. 5.6. настоящего *Порядка установления соответствия*.

При выводе оборудования из ремонта с включением в сеть или переводом в ХР или окончания заявленного режима работы ранее предварительно согласованных сроков участник оптового рынка обязан подать соответствующее оперативное уведомление об увеличении максимальной мощности с часа закрытия заявки. При не подаче такого оперативного уведомления величина фактической максимальной мощности  $N_{\max \text{ факт}, h}^j$  учитывается в соответствии с последним поданным уведомлением на данный час, и все снижение мощности регистрируется как  $\Delta_{\max \text{ вкл}, h}^{j, \text{МЗМ}}$ .

Участник оптового рынка в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках* имеет право подать до часа (n-4) суток X диспетчерскую заявку на проведение испытаний на генерирующем оборудовании, находящемся в ремонте,

не подавая оперативного уведомления об изменении  $N_{вкл}^j$ . Длительность указанных испытаний может составлять не более 12 часов для генерирующего оборудования, находящегося в плановом или внеплановом ремонтах, и не более 6 часов для генерирующего оборудования, находящегося в ремонте на основании аварийной диспетчерской заявки. Срок проведения указанных испытаний ограничивается разрешенным сроком соответствующего ремонта. При проведении таких испытаний увеличение включенной мощности не регистрируется и зарегистрированное снижение мощности изменению не подлежит. В случае если по окончании таких испытаний оборудование остается в работе, диспетчерские заявки на ремонт и проведение испытаний подлежат закрытию временем окончания испытаний в соответствии с порядком, установленным СО. Регистрация снижения мощности такого оборудования, возникшего после закрытия указанных заявок, производится согласно положениям настоящего пункта, п. 5.4 и п. 5.7 настоящего *Порядка установления соответствия*.

Участник оптового рынка имеет право на проведение испытаний с включением в сеть длительностью более 12 часов при выполнении одного из условий:

- нахождения оборудования в капитальном (среднем) ремонте и наличия предписания соответствующего органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);
- нахождения оборудования в реконструкции или модернизации в соответствии с годовым графиком ремонтов;
- нахождения оборудования в капитальном (среднем) ремонте, включенного в годовой график ремонтов, и наличия предписания производителя генерирующего и/или котельного и/или иного оборудования, входящего в состав энергоблока или турбины, при условии, что суммарная длительность таких испытаний не превышает 72 часа.

Программа проведения указанных испытаний, содержащая в т.ч. данные о длительности проведения испытаний, о графиках нагрузки и о возможности аварийного отключения оборудования, должна быть представлена СО не позднее

14 рабочих дней до начала проведения испытаний. Оборудование по программе испытаний должно находиться в работе, а программа должна содержать указание на время, необходимое для прекращения испытаний.

Участник оптового рынка в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках* подает в СО соответствующую диспетчерскую заявку на весь период испытаний.

Участник оптового рынка на весь период испытаний заявляет в уведомлении о составе и параметрах оборудования, поданном не позднее 10 часов 00 минут московского времени суток Х-2 (не позднее 10 часов 00 минут хабаровского времени суток Х-1 для второй неценовой зоны), работу испытываемого оборудования заданным графиком с нагрузкой в соответствии с программой проведения испытаний.

## **8.2. Порядок определения готовности генерирующего оборудования при включении генерирующего оборудования в целях проверки наличия фактических резервов мощности**

СО формирует Перечень ЕГО, подлежащих включению в ВСВГО для подтверждения резервов, в отношении ЕГО, установленной мощностью менее 1000 МВт, длительно (более 180 календарных дней на дату проведения расчета ВСВГО) находящихся в холодном резерве (в т.ч. в случае, если в течение указанного периода генерирующее оборудование переводилось в состояние «ремонт», «консервация», «вынужденный простой», в т.ч. если генерирующее оборудование включалось в работу для проведения испытаний в период нахождения в ремонте).

В целях проверки наличия фактических резервов мощности СО осуществляет:

- планирование включения (учет в работе) вошедших в Перечень ЕГО в рамках процедуры ВСВГО путем их назначения режимными генераторами в порядке, установленном *Регламентом проведения расчетов выбора состава генерирующего оборудования* [8.15]. При этом период проверки определяется периодом назначения ЕГО

режимным генератором для целей проверки фактических резервов мощности;

- при необходимости выборочные включения ЕГО в соответствии с *Регламентом оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России* [8.16]. При этом период проверки определяется временем, заявленным участником оптового рынка посредством подачи оперативного уведомления, с учетом времени, необходимого для выхода ЕГО на диапазон регулирования после включения в сеть.

Включаемая для целей проверки наличия резервов мощности ЕГО считается прошедшей проверку при одновременном выполнении следующих условий:

- в период нахождения ЕГО в работе для целей подтверждения наличия резервов мощности фактическая нагрузка ЕГО по данным СОТИАССО на конец хотя бы одного из часовых интервалов, входящих в период проведения данной проверки, была не менее значения нижнего предела регулировочного диапазона, представленного участником оптового рынка КО в соответствии с *Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка* [8.13] в перечне паспортных технологических характеристик генерирующего оборудования по форме 12 (приложение 1 к данному Положению) и переданного КО в СО до начала месяца в согласованном формате;
- соблюдено нормативное время включения в сеть для целей проверки наличия резервов мощности ЕГО в соответствии с п.5.9 настоящего Порядка.

### **8.3. Порядок определения готовности генерирующего оборудования во время проведения специальных испытаний на включенном оборудовании**

В согласованные с СО сроки проведения плановых специальных испытаний значения снижений/увеличений мощности  $\Delta_{n,h}^j$  в объемах, предусмотренных согласованной с СО программой испытаний, принимаются равными нулю, при



этом период плановых специальных испытаний не может превышать 120 часов. Иные отклонения регистрируются в общем порядке.

К плановым специальным испытаниям относятся:

- испытания сетевого, основного и вспомогательного оборудования, инициированные СО;
- испытания средств режимной и противоаварийной автоматики (Приложение 1 к настоящему *Порядку установления соответствия*), инициированные СО, а также проводимые участником непосредственно в рамках сертификационных испытаний соответствия оборудования требованиям стандартов НПРЧ и АВРЧМ;
- испытания релейной защиты.

Программа проведения плановых специальных испытаний, содержащая в т.ч. данные о длительности проведения испытаний и возможности аварийного отключения оборудования, должна быть представлена СО не позднее 14 рабочих дней до начала проведения испытаний. Оборудование по программе испытаний должно находиться в работе, а программа должна содержать указание на время, необходимое на прекращение испытаний.

На проведение испытаний участник оптового рынка в соответствии с *Положением о диспетчерских заявках* [5], должен подать в СО соответствующую заявку и уведомление о составе и параметрах генерирующего оборудования для целей ВСВГО не позднее 10 часов 00 минут суток X-2, для второй неценовой зоны – до 10 часов 00 минут хабаровского времени суток X-1. По окончании разрешенного срока проведения испытаний снижение мощности регистрируется в общем порядке.

Отключения (в т.ч. аварийные) генерирующего оборудования в период проведения плановых специальных испытаний относятся к категории учтенных в программе испытаний при одновременном выполнении следующих условий:

- генерирующее оборудование после отключения фактически включено в сеть в период, не превышающий нормативного времени включения в сеть

генерирующего оборудования, определенного СО в соответствии с *Техническими требованиями* и настоящим *Порядком установления соответствия*;

- в программе испытаний, согласованной СО, учтено отключение (возможность отключения) в период проведения испытаний;

- отключение генерирующего оборудования не связано с проведением ремонтных работ на основном и (или) вспомогательном оборудовании.

Максимальная мощность оборудования, готового к выработке электроэнергии, в период проведения плановых специальных испытаний, в т.ч. при отключениях генерирующего оборудования, относящихся к категории учтенных в программе испытаний, определяется СО на основании значений максимальной мощности включенного оборудования и величины холодного резерва, заявленных в составе уведомлений о составе и параметрах генерирующего оборудования (при отключениях – заявленных в часе, предшествующем отключению), соответствующих диспетчерским заявкам.

Снижения, обусловленные отключением генерирующего оборудования, не относящимся к категории учтенных в программе испытаний, регистрируются в общем порядке с момента такого отключения.

#### **8.4. Порядок определения готовности ежедневно включаемого мобильного генерирующего оборудования**

В отношении мобильного генерирующего оборудования, для которого по результатам проведения расчетов ВСВГО предусмотрено ежедневное включение и отключение ЕГО, участник оптового рынка имеет право направлять СО долгосрочные (на период не менее семи суток, но не более одного месяца) уведомления (официальные письма) на заявленный режим работы генерирующего оборудования по условиям минимизации расхода топлива и (или) моторесурса.

При снижении объема фактического производства электроэнергии в пределах заявленного режима работы от заданного плановым или уточненным диспетчерским графиком (с учетом запрошенного участником рынка и согласованного СО снижения) и одновременном выполнении условий:

- 1) в период действия указанных уведомлений о заявленном режиме работы;

- 2) по результатам расчета ВСВГО предусмотрено нахождение мобильного генерирующего оборудования во включенном состоянии не менее трех часов подряд (от часа включения в сеть до часа отключения от сети) в течение операционных суток;
- 3) в случае допустимости такого отклонения по режиму работы энергорайона;

допускается краткосрочный останов единиц генерирующего оборудования в холодный резерв, подлежащий учету без изменения включенной мощности, при этом величина  $N_{уст,h}^{J,изм}$  не регистрируется.

### **8.5. Порядок определения фактических усредненных значений параметров по данным СОТИАССО**

Для целей определения готовности генерирующего оборудования участников оптового рынка к несению нагрузки СО в случаях, предусмотренных Порядком установления соответствия, определяет по данным СОТИАССО фактические усредненные значения параметров (напряжение, активная мощность, реактивная мощность и т.д.), используемых для оценки.

Усредненное значение параметров определяется на основании данных СОТИАССО и равно:

$$W_{cp,D} = \frac{\sum_{d=1}^k (W_d \cdot t_d)}{D},$$

где  $k$  – количество фактических значений параметров на диапазоне усреднения  $D$ ;

$t_d$  – длительность действия значения параметра СОТИАССО  $d$  (величина ограниченная периодом усреднения  $D$  определяемая от момента поступления текущего значения  $d$  до момента поступления следующего значения  $d+1$ );

$D$  – длительность временного диапазона усреднения параметра (час, минута).

### **9. Порядок определения фактически поставленных на оптовый рынок объемов мощности**

СО определяет объемы недопоставки мощности и объемы фактически поставленной на оптовый рынок мощности в соответствии с алгоритмом,

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

установленным Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности [8.7].

## Список сокращений и обозначений

АВРЧ	автоматическое вторичное регулирование частоты
АРЧМ	автоматическое регулирование частоты и мощности
АЭС	атомная электростанция
ГА	гидроагрегат
ГРАМ	система группового регулирования активной мощности
ГТП	группа точек поставки
ГТУ	газотурбинная установка
ГЭС	гидроэлектростанция
НПРЧ	нормированное первичное регулирование частоты
ОИК	оперативный информационный комплекс
ОПРЧ	общее первичное регулирование частоты
ПГУ	парогазовая установка
РГЕ	режимная генерирующая единица
ТЭС	тепловая электростанция

## Список регламентирующих документов

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 № 1172 «Правила оптового рынка электрической энергии и мощности».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.07.2007 № 484 «Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации».
3. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 19.07.2003 № 229 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ)».
4. Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка.
5. Положение о порядке оформления, подачи и согласования диспетчерских заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации.
6. Инструкция по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части ЕЭС России.
7. Регламент формирования в АО «СО ЕЭС» годовых и месячных ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ.
8. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка.
  - 8.1. Приложение № 3 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент актуализации расчетной модели»;
  - 8.2. Приложение № 4 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент подачи уведомлений участниками оптового рынка»;
  - 8.3. Приложение № 5 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент подачи ценовых заявок участниками оптового рынка»;
  - 8.4. Приложение № 10 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент проведения конкурентного отбора заявок для балансирования системы»;
  - 8.5. Приложение № 11 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент коммерческого учета электроэнергии и мощности»;
  - 8.6. Приложение № 12 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламента определения объемов, инициатив и стоимости отклонений»;

- 8.7. Приложение № 13 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности»;
- 8.8. Приложение № 13.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент определения объемов покупки и продажи мощности на оптовом рынке»;
- 8.9. Приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент аттестации генерирующего оборудования»;
- 8.10. Приложение № 19.3 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент проведения конкурентных отборов мощности»;
- 8.11. Приложение № 19.7 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент отнесения генерирующих объектов к генерирующим объектам, поставляющим мощность в вынужденном режиме»;
- 8.12. Приложение № 1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент допуска к торговой системе оптового рынка»;
- 8.13. Приложение № 1.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Положение о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка»;
- 8.14. Приложение № 2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент внесения изменений в расчетную модель электроэнергетической системы»;
- 8.15. Приложение № 3.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент проведения расчетов выбора состава генерирующего оборудования».
- 8.16. Приложение № 9 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России».
9. Порядок отдачи и регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд, распоряжений, разрешений и сообщений, используемых диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» и его филиалов при управлении режимами работы объектов генерации участников оптового рынка и внешними перетоками.

10. Приказ Минэнерго России № 90 от 11.02.2019 «Об утверждении Правил проведения испытаний и определения общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования».



Приложение 1  
к Порядку установления соответствия  
генерирующего оборудования участников  
оптового рынка техническим требованиям

**Перечень противоаварийной и режимной автоматики, испытания которой  
относятся к плановым специальным испытаниям  
(в соответствии с классификацией по ГОСТ Р 55438-2013).**

**Противоаварийная автоматика (ПА)**

1. Автоматика ограничения снижения частоты (АОСЧ), в том числе:
  - АЧВР – автоматический частотный ввод резерва;
  - ЧДА – частотная делительная автоматика.
2. Автоматика предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ), в том числе:
  - АРОГ - автоматика разгрузки при отключении генераторов;
  - АРОЛ (АРОДЛ) - автоматика разгрузки при отключении линии (двух линий);
  - АРОТ - автоматика разгрузки при отключении трансформатора (автотрансформатора);
  - АРПМ – автоматика разгрузки при перегрузке по мощности;
  - АРБКЗ - автоматика разгрузки при близких коротких замыканиях;
  - АРЗКЗ - автоматика разгрузки при затяжных коротких замыканиях.
3. Автоматика ограничения повышения частоты (АОПЧ);
4. Автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО);
5. Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР);
6. Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН);
7. Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН);
8. Устройство передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК).

**Режимная автоматика (РА)**

1. Система автоматического управления мощностью энергоблоков (САУМ), в том числе автоматика первичного регулирования частоты (ОПРЧ, НПРЧ);
2. Автоматика регулирования возбуждения (АРВ);
3. Автоматика регулирования частоты и перетоков активной мощности (АРЧМ);
4. Автоматика регулирования напряжения (АРН);
5. Групповой регулятор активной мощности (ГРАМ);
6. Групповой регулятор активной и реактивной мощности (ГРАРМ).

Приложение 2  
к Порядку установления соответствия  
генерирующего оборудования участников  
оптового рынка техническим требованиям

**Порядок оформления результатов тестирования генерирующего  
оборудования для целей аттестации**

## 1. Общие положения

1.1. Настоящий Порядок разработан в соответствии с *Правилами оптового рынка электрической энергии и мощности* [1], *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9] и *Правилами проведения испытаний* [10] и определяет процедуру оформления результатов тестирования (испытаний) генерирующего оборудования для целей аттестации на оптовом рынке (в т.ч. в форме проведения комплексных испытаний генерирующего оборудования или в форме тестирования для целей подтверждения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности генерирующего оборудования), а также тестирования для целей подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности.

1.2. Настоящий Порядок определяет:

- порядок взаимодействия Системного оператора (далее – СО) и участников оптового рынка при подготовке, проведении и оформлении результатов тестирования (испытаний) для целей аттестации генерирующего оборудования, либо подтверждения величины заявленных ограничений установленной мощности;
- порядок проверки соответствия и подтверждения СО представленных участником оптового рынка результатов тестирования (испытаний).

Основания проведения тестирования генерирующего оборудования для целей аттестации на оптовом рынке установлены *Правилами оптового рынка электрической энергии и мощности* [1] и *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9].

Требования к форме проведения тестирования генерирующего оборудования для целей его аттестации (в форме комплексных испытаний либо в

форме подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности) установлены *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9].

Требования к условиям, порядку проведения и определению результатов тестирования генерирующего оборудования для целей аттестации, а также перечень документов, предоставляемых участником оптового рынка в СО для целей аттестации генерирующего оборудования, установлены *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9].

Требования к проведению и порядку оформления результатов тестирования в форме комплексных испытаний и определения общесистемных технических параметров и характеристик генерирующего оборудования установлены *Правилами проведения испытаний* [10].

Тестирование для целей подтверждения заявленных ограничений установленной мощности проводится в порядке проведения тестирования для целей подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности, установленном *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], либо путем выбора 8-ми последовательных часов, входящих в период этапа комплексных испытаний, предусматривающего работу генерирующего оборудования с максимально возможной мощностью, проводимых в соответствии с *Правилами проведения испытаний* [10], с учетом подтверждения результатов такого тестирования (комплексных испытаний) по данным коммерческого учета электроэнергии, переданным КО, в порядке, установленном *Регламентом определения объемов фактически поставленной на оптовый рынок мощности* [8.9].

## **2. Порядок взаимодействия с СО при подготовке и проведении испытаний генерирующего оборудования.**

2.1. Тестирование генерирующего оборудования в форме комплексных испытаний должно проводиться в соответствии с согласованной с СО программой комплексных испытаний.

Требования к содержанию и оформлению программы комплексных испытаний, а также порядку и срокам ее согласования с СО устанавливаются *Правилами проведения испытаний* [10].

Требования к содержанию этапов комплексных испытаний генерирующего оборудования по определению общесистемных технических параметров генерирующего оборудования, включая установленную мощность, максимальную располагаемую мощность (верхний предел регулировочного диапазона по активной мощности), технологический минимум (нижний предел регулировочного диапазона по активной мощности), скорость набора (снижения) активной мощности в пределах регулировочного диапазона по активной мощности, устанавливаются *Правилами проведения испытаний* [10].

Тестирование генерирующего оборудования в целях подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности и (или) заявленных ограничений установленной мощности должно проводиться в соответствии с согласованной с СО программой тестирования (далее – программа тестирования).

Программа тестирования должна в том числе содержать условия проведения тестирования, необходимые для работы с максимально возможной мощностью генерирующего оборудования, и включать в себя в том числе:

- период времени, в рамках которого должно быть проведено тестирование;
- объект контроля – единица генерирующего оборудования, группа единиц генерирующего оборудования или электростанция в целом;
- требования к графику нагрузки электростанции и тестируемого оборудования.

Условия включения полного состава оборудования электростанций (неблочной части), не относящегося к блочным АЭС (ТЭС) или ГЭС, установлены *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9].

При получении от собственника генерирующего оборудования программы тестирования СО должен рассмотреть и согласовать ее в течение 10 рабочих дней

либо в тот же срок направить собственнику генерирующего оборудования обоснованные замечания и предложения к ней.

В отношении генерирующего оборудования ГЭС и энергоблочного генерирующего оборудования ТЭС (АЭС), не имеющих в период проведения испытаний, зарегистрированных в установленном порядке общегрупповых ограничений установленной мощности, распространяющих свое действие на тестируемое генерирующее оборудование, состав оборудования соответствующих электростанций, включаемого в дополнение к тестируемому, должен быть определен программой испытаний. В случае включения неполного состава оборудования программа испытаний должна содержать обоснование отсутствия общегрупповых ограничений установленной мощности, распространяющих свое действие на тестируемое генерирующее оборудование.

2.2. Для генерирующих объектов, строительство которых осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ и (или) в отношении которого осуществляется поставка мощности на оптовый рынок по договорам, в которых предусмотрен контроль соответствия значений технических параметров генерирующего оборудования предельным (минимальным и (или) максимальным) значениям параметров (характеристик) генерирующего оборудования, указанным в соответствующих договорах и (или) решении Правительства РФ, перечень параметров, подлежащих установлению по результатам испытаний, либо по информации (уведомлению) поставщика, определяется *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9]. В этом случае программа комплексных испытаний дополняется этапами (либо оформляется отдельными программами испытаний) по определению технических параметров, не относящихся к общесистемным и подлежащих установлению по результатам испытаний.

При тестировании генерирующего оборудования для подтверждения возможности перевода энергоблоков с основного вида топлива на резервный (аварийный) и обратно в программе испытаний должен быть указан временной интервал, в течение которого будет осуществлен перевод с основного вида топлива на резервный (аварийный) и обратно по каждому из энергоблоков.

В случаях, установленных *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.], в отношении генерирующих объектов, относящихся к одной электростанции, строительство которых осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ, подтверждение по результатам тестирования возможности перевода энергоблоков с основного вида топлива на резервный (аварийный) и обратно осуществляется при проведении тестирования последнего относящегося к данной электростанции генерирующего объекта.

Тестирование обеспечения устойчивой работы генерирующего оборудования при эксплуатации исключительно для удовлетворения собственных нужд электростанции и (или) обеспечения участия системы регулирования генерирующего оборудования в общем первичном регулировании частоты и (или) участия генерирующего оборудования в регулировании частоты (в т.ч. автоматическом регулировании частоты в астатическом режиме) в условиях работы в составе изолированно работающей энергосистемы (части энергосистемы) проводится в соответствии отдельной Программой испытаний, согласованной СО. В соответствующей программе испытаний должна быть указана продолжительность проведения соответствующих тестов.

В случаях, установленных *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9.], в отношении генерирующих объектов, относящихся к одной электростанции, строительство которых осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ, возможность участия в автоматическом регулировании частоты в условиях работы в составе изолированно работающей энергосистемы (части энергосистемы) должна быть подтверждена не позднее двух месяцев с даты аттестации последнего относящегося к данной электростанции генерирующего объекта, строительство которого осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ.

Программа испытаний по проверке обеспечения устойчивой работы генерирующего оборудования ТЭС в течение не менее 30 минут при его выделении на свои собственные нужды должна соответствовать требованиям «Методических рекомендаций по проверке обеспечения устойчивой работы генерирующего оборудования ТЭС в течение не менее 30 минут при его

выделении на свои собственные нужды» (Приложение № 10 к *Техническим требованиям к генерирующему оборудованию участников оптового рынка* [4]).

При тестировании генерирующего оборудования для подтверждения выполнения требования по обеспечению участия системы регулирования генерирующего оборудования в общем первичном регулировании частоты должно быть проверено качество работы системы автоматического регулирования частоты и мощности в установившемся режиме, реакция на изменения частоты, изменения плановых заданий в регулировочном диапазоне работы блока, точность и динамические показатели отработки задания в соответствии с Методическими рекомендациями по проверке готовности к первичному регулированию частоты для данного типа оборудования (Приложения 1-3 к *Техническим требованиям к генерирующему оборудованию участников оптового рынка* [4]).

2.3. Участник оптового рынка при наличии согласованной СО программы комплексных испытаний либо программы тестирования обязан подать в соответствующий ДЦ СО заявку на их проведение в порядке и сроки, установленные *Положением о порядке оформления, подачи и согласования диспетчерских заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации* [5].

2.4. Для целей учета в процедурах выбора состава включенного генерирующего оборудования (далее – ВСВГО) участник оптового рынка в отношении действующей электростанции в соответствии с *Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка* [8.2] не позднее 10 часов 00 минут московского времени (для второй неценовой зоны – хабаровского времени) суток Х-4 подает в СО уведомление о составе и параметрах оборудования, включаемого в соответствии с программой комплексных испытаний либо программой тестирования.

В течение периода, на который программой комплексных испытаний либо программой тестирования аттестуемого оборудования предусмотрена обязательная работа другого действующего оборудования электростанции, участвующего в ВСВГО, в отношении каждой такой единицы оборудования данной электростанции должен указываться признак вынужденного состояния.

Для целей суточного планирования участник оптового рынка в соответствии с *Регламентом актуализации расчетной модели* [8.1] не позднее 16 часов 30 минут московского времени суток X-2 (для второй неценовой зоны – до 10 часов хабаровского времени суток X-1) подает в СО уведомление о составе и параметрах генерирующего оборудования, включаемого в соответствии с программой комплексных испытаний либо программой тестирования.

2.5. При проведении тестирования (испытаний) аттестуемого оборудования на действующей электростанции СО в течение операционных суток учитывает при формировании ПБР состав и параметры действующего оборудования в соответствии с утвержденной программой комплексных испытаний либо программой тестирования с учетом его фактического состояния на основании заявленных уведомлений о составе и параметрах оборудования.

В сутки X участник оптового рынка обеспечивает несение задаваемого в соответствии с программой комплексных испытаний либо программой тестирования графика нагрузки.

При подтверждении готовности генерирующего оборудования к выработке электрической энергии в период проведения тестирования (испытаний) значения снижения и (или) увеличения мощности включенного тестируемого генерирующего оборудования в пределах изменения значений максимальной и минимальной мощности, установленных программой комплексных испытаний либо программой тестирования, при условии выполнения требований по подаче уведомлений о составе и параметрах оборудования, указанных в пункте 2.4 настоящего Порядка, принимаются равными нулю.

2.6. Тестирование генерирующего оборудования для целей аттестации на оптовом рынке (в т.ч. в форме проведения комплексных испытаний) проводится в присутствии комиссии. В состав комиссии должен входить представитель СО.

Непосредственно на электростанции комиссия осуществляет контроль за ходом выполнения программы тестирования (комплексных испытаний), достоверностью фиксируемых параметров работы оборудования, а также за регистрацией, в случае необходимости, параметров, которые впоследствии должны использоваться как исходные данные для проведения последующих дорасчетов, осуществляемых участником оптового рынка генерирующего



оборудования самостоятельно либо с привлечением независимых экспертных организаций.

2.7. Контроль и регистрация фактической мощности в ходе комплексных испытаний либо в рамках тестирования генерирующего оборудования для подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности и (или) заявленных ограничений установленной мощности должны производиться по данным СОТИАССО, соответствующей требованиям, установленным приложением 3 к *Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка* [8.12] (далее – *Технические требования к СОТИАССО*).

В случае несоответствия (не полного соответствия) СОТИАССО установленным Техническим требованиям к СОТИАССО подтверждение данных фактической располагаемой мощности и фактических параметров оборудования по данным СОТИАССО осуществляется только при наличии согласованного участником оптового рынка с СО плана (программы) мероприятий по развитию СОТИАССО данного объекта генерации до состояния полного соответствия Техническим требованиям к СОТИАССО.

При этом в случае не полного соответствия СОТИАССО требованиям к обмену телеинформацией автоматизированной системы диспетчерского управления в части передачи телеизмерений активной мощности объекта генерации, дополнительно Коммерческим оператором (далее – КО) должна быть предоставлена в СО информация о часовых величинах выработки электроэнергии объектом генерации за период проведения испытаний, переданной поставщиком мощности в базу КО от АИИС КУЭ, соответствие техническим требованиям ОРЭМ которой подтверждено Актом соответствия, оформленным АО «АТС». Данные АИИС КУЭ о часовых величинах выработки электроэнергии объектом генерации за период проведения испытаний предоставляются КО в СО по запросу, инициированному в адрес КО участником оптового рынка.

### **3. Оформление результатов тестирования (испытаний) генерирующего оборудования.**

3.1. По результатам проведенного тестирования (комплексных испытаний) участник оптового рынка предоставляет в СО заявление об учете результатов

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

тестирования (испытаний) генерирующего оборудования для целей аттестации (далее – заявление) либо подтверждения заявленных ограничений установленной мощности, оформленное по форме приложения 3 к настоящему Порядку, с приложением перечня документов, установленного *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], направляет в СО.

В заявлении должен быть указан исчерпывающий перечень параметров, определенных (подтвержденных) по результатам тестирования (испытаний), подлежащих и не подлежащих определению (подтверждению) по результатам аттестации: установленная мощность, предельный объем поставки мощности, а также параметры, определение которых являлось целью проведения испытаний в соответствии с программой комплексных испытаний и приведенные в акте результатов комплексных испытаний.

3.2 Участник оптового рынка обеспечивает направление в СО заявления, указанного в п. 3.1 настоящего Порядка с приложением пакета документов, предусмотренных разделом 4 Регламента аттестации генерирующего оборудования, сопроводительным письмом, оформленным по форме приложения 3 к настоящему Порядку, не позднее:

- 10 (десяти) рабочих дней до начала месяца, с которого ожидается изменение (подтверждение) параметров генерирующего оборудования – для целей аттестации в случае изменения установленной мощности,
- 3 (трех) календарных дней месяца, следующего за месяцем, в котором подтверждаются ограничения – для целей подтверждения ограничений установленной мощности в месяце, в котором подтверждаются ограничения, и изменения величины «базовых» ограничений в последующих месяцах соответствующего сезонного периода,
- 5 (пяти) календарных дней до начала месяца – для целей изменения величины «базовых» ограничений по результатам проведения испытаний либо по факту несения нагрузки не менее 24 часов в одном из предшествующих месяцев соответствующего сезонного периода.

3.3. Результаты комплексных испытаний оформляются в виде отчета о результатах комплексных испытаний, составляемого и утверждаемого собственником генерирующего оборудования, в порядке, установленном

*Правилами проведения испытаний* [10] с приложением к отчету Акта результатов тестирования в целях подтверждения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности и/или заявленных ограничений установленной мощности по форме приложения № 1 к настоящему Порядку (далее – Акт) в случае включения полного состава оборудования электростанции (группы единиц генерирующего оборудования) на период не менее 8 часов подряд в соответствии с требованиями *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9].

Результаты проведения тестирования в целях подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и/или заявленных ограничений установленной мощности оформляются Актом.

3.3.1. Акт должен быть составлен в 2 (двух) экземплярах.

3.3.2. В Акте указываются:

- дата и место проведения тестирования;
- наименование проверяемого участника оптового рынка с указанием генерирующего оборудования, подлежащего тестированию;
- указание на программу тестирования и диспетчерские заявки, на основании которых проводилось тестирование;
- результаты замеров фактической располагаемой мощности по показаниям приборов СОТИАССО и/или коммерческого и технического учета;
- определенные по результатам тестирования значения максимальной располагаемой мощности;
- подписи членов комиссии.

При отказе члена комиссии от подписания Акта к указанному документу прилагается особое мнение с аргументированным обоснованием отказа.

3.3.3. Один экземпляр Акта вручается представителю генерирующей компании, либо направляется посредством почтовой связи с уведомлением о вручении, которое приобщается к экземпляру Акта СО.

#### **4. Внесение изменений в Реестр фактических параметров генерирующего оборудования и Реестр предельных объемов поставки мощности.**

СО после получения указанных в разделе 4 *Регламента аттестации генерирующего оборудования* [8.9] документов в течение 10 (десяти) рабочих дней

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

осуществляет проверку соответствия представленных участником оптового рынка данных данным, имеющимся у СО, в том числе полученными посредством СОТИАССО, и принимает решение о внесении результатов тестирования (комплексных испытаний) в *Реестр фактических параметров генерирующего оборудования* либо об отказе во внесении представленных участником оптового рынка данных с уведомлением его о причинах такого отказа, на основании проверки:

- соответствия представленных документов требованиям *Регламента аттестации генерирующего оборудования* [8.9] и настоящего Порядка;
- соответствия представленной участником оптового рынка информации о результатах тестирования данным, имеющимся у СО, в том числе полученным посредством СОТИАССО;
- корректности определения параметров генерирующего оборудования, полученных путем приведения результатов комплексных испытаний к нормальным (номинальным) условиям. Приведение результатов комплексных испытаний генерирующего оборудования ПТУ, ПГУ и ГТУ к нормальным условиям и номинальным основным параметрам для целей определения установленной мощности осуществляется в соответствии с *Правилами проведения испытаний* [10].

В случае предусмотренного требованиями договора, по которому участник оптового рынка осуществляет продажу мощности на оптовом рынке, и (или) решением Правительства РФ обязательного соответствия значений технических параметров генерирующего оборудования предельным (минимальным и (или) максимальным) значениям параметров (характеристик) генерирующего оборудования, указанным в соответствующем договоре и (или) решении Правительства РФ, в *Реестре фактических параметров* указывается признак соответствия/несоответствия установленных по результатам испытаний фактических параметров договорным значениям и (или) значениям, указанным в решении Правительства РФ.

Признак соответствия технических параметров генерирующего оборудования договорным значениям и (или) значениям, указанным в решении Правительства РФ, устанавливается

а) в отношении технических параметров, подлежащих тестированию в соответствии с требованиями *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], - в случае, если полученные по результатам испытаний значения фактических параметров тестируемого оборудования не ухудшают договорные значения и (или) значения, указанные в решении Правительства РФ (при наличии в договорах и (или) Распоряжении Правительства РФ таких значений).

б) в отношении технических требований, выполнение которых в соответствии с *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9] осуществляется на основании представленной поставщиком информации о соответствии генерирующего объекта техническим требованиям к генерирующим объектам, подлежащим строительству, установленным решением Правительства РФ, - если указанная информация представлена в СО по форме, установленной указанным Регламентом.

В противном случае устанавливается признак несоответствия технических параметров договорным значениям и (или) значениям, указанным в решении Правительства РФ.

В отношении генерирующих объектов, относящихся к одной электростанции, строительство которых осуществлено в соответствии с решением Правительства РФ, при неподтверждении одного или нескольких обязательных технических параметров, указанных в пдп. «а») настоящего Порядка, контроль выполнения которых в случаях, установленных *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], должен был быть осуществлен при проведении испытаний (либо в течение установленного *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9] периода времени после аттестации) последнего относящегося к данной электростанции генерирующего объекта, в отношении ранее аттестованного на этой же электростанции генерирующего оборудования с первого числа месяца, следующего за месяцем, в котором установлено такое невыполнение, и до первого числа месяца, следующего за датой подтверждения указанного требования, устанавливается признак несоответствия технических параметров значениям, указанным в решении Правительства РФ, а предельный объем поставки мощности устанавливается равным нулю.

Признак соответствия месторасположения генерирующего оборудования устанавливается на основании документов, представленных участником оптового рынка в соответствии с порядком, установленным соответствующим договором и (или) решением Правительства РФ и (или) *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9]. В противном случае устанавливается признак несоответствия месторасположения договорным значениям и (или) требованию решения Правительства РФ.

В случае если решением Правительства РФ установлено требование о том, что основное оборудование (котел, паровая и (или) газовая турбина, генератор, газопоршневой двигатель), входящее в состав энергоблоков генерирующего объекта, ранее не использовалось для производства электроэнергии на других генерирующих объектах (демонтированное оборудование) и произведено на территории Российской Федерации, подтверждение выполнения указанного требования осуществляется СО по результатам рассмотрения уведомления, представленного поставщиком мощности по форме, установленной *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], с приложением обосновывающих документов.

На основании данных Реестра фактических параметров СО в порядке и сроки, определенные *Регламентом аттестации генерирующего оборудования* [8.9], формирует *Реестр предельных объемов поставки мощности* и направляет его Коммерческому оператору и публикует выписку из *Реестра предельных объемов поставки мощности* в персонифицированном разделе участников оптового рынка на сайте СО «Конкурентный отбор мощности».

Приложение 1  
к Порядку оформления результатов  
тестирования генерирующего  
оборудования для целей аттестации

**АКТ**  
о результатах тестирования  
в целях подтверждения максимальной располагаемой мощности и предельного  
объема поставки мощности и/или ограничений установленной мощности  
генерирующего оборудования

\_\_\_\_\_

(наименование электростанции)

\_\_\_\_\_

(наименование собственника генерирующего оборудования)

(по данным заявителя)

г. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тестирование проведено в соответствии с Программой тестирования, утвержденной « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. и диспетчерскими заявками №№ \_\_\_\_\_

Параметр	Значение <sup>1)</sup>			
	Электро станция	ТГ1 <sup>2)</sup>	..	ТГn
		тип <sup>3)</sup>		тип
Максимальная располагаемая мощность, зарегистрированная в Реестре фактических параметров на дату проведения тестирования, МВт				

<sup>1)</sup> Значения максимальной располагаемой мощности должны быть указаны с точностью до третьего знака после запятой.

<sup>2)</sup> Указывается диспетчерское наименование оборудования. Если оборудование не является объектом диспетчеризации, указывается станционный номер оборудования.

<sup>3)</sup> Указывается тип оборудования.

Интервал контроля параметра <sup>4)</sup>	Нагрузка <sup>5)</sup>			
	Электро станция	ТГ1 <sup>2)</sup>	..	ТГn
		тип <sup>3)</sup>		тип
Дата...				
00:00-01:00				
01:00-02:00				
...				
23:00-24:00				
ИТОГО <sup>6)</sup>				

Подписи членов комиссии:

---

<sup>4)</sup> Таблица заполняется отдельно для каждого периода контроля в отношении единиц генерирующего оборудования, участвовавших в тестировании в соответствии с программой тестирования. В таблицу вносится информация по каждому суткам, в течение которых в соответствии с программой тестирования проводились замеры максимальной располагаемой мощности.

<sup>5)</sup> В качестве значения нагрузки за каждый часовой интервал указывается среднее интегральное значение нагрузки за соответствующий часовой интервал.

<sup>6)</sup> Указывается среднее значение нагрузки за период контроля максимальной располагаемой мощности.



Приложение 3  
к Порядку оформления результатов  
тестирования генерирующего  
оборудования для целей аттестации

**Типовые формы заявлений, подаваемых собственниками генерирующего  
оборудования в АО «СО ЕЭС» по результатам его тестирования  
(испытаний)**

**Форма 1.** Форма заявления об учете результатов тестирования (испытаний) генерирующего оборудования для целей аттестации (кроме ДПМ ВИЭ)

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

Заявление об учёте результатов тестирования в форме комплексных испытаний генерирующего оборудования для целей аттестации.

На основании результатов комплексных испытаний (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, наименование электростанции), проведенных (дата проведения комплексных испытаний) в соответствии с утвержденной программой комплексных испытаний от (дата подписания программы комплексных испытаний) по диспетчерским заявкам (номера диспетчерских заявок), прошу:

- установить с (первое число соответствующего месяца) в отношении генерирующего оборудования (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, код ГТПГ, наименование электростанции):

- величину предельного объема поставки мощности;
- величину установленной мощности;
- величину параметра (параметров) (максимальная располагаемая мощность, нижний предел регулировочного диапазона, скорость набора/снижения нагрузки, время пуска и набора нагрузки до максимальной мощности, возможность останова в резерв на ночное время, иные технические параметры, тип генерирующего оборудования);

- установить с (первое число соответствующего месяца) в отношении ГТПГ (код ГТПГ, наименование электростанции) величину предельного объема поставки мощности равную (величина мощности в МВт).\*

Приложения:

*(Перечень документов, прилагающихся к заявлению для целей аттестации генерирующего оборудования, определен Разделом 4 Регламента аттестации)*

*генерирующего оборудования (приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка))*

*\* Заявляется величина предельного объема поставки мощности по ГТПГ электростанции в соответствии с требованиями п. 6.1.1. Регламента аттестации генерирующего оборудования (приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка).*

**Форма 2.** Заявление об учёте результатов тестирования для целей подтверждения ранее зарегистрированного предельного объема поставки мощности, подтверждения заявленной величины ограничений установленной мощности, изменения величины базовых ограничений установленной мощности

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

Заявление об учёте результатов тестирования (комплексных испытаний) для целей подтверждения ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности и предельного объема поставки мощности и (или) подтверждения заявленной величины ограничений установленной мощности и (или) изменения величины базовых ограничений установленной мощности.

*(ненужное исключить)*

На основании результатов тестирования (комплексных испытаний) (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, наименование электростанции), проведенных (дата проведения тестирования (комплексных испытаний)) в соответствии с утвержденной программой тестирования (комплексных испытаний) от (дата подписания программы тестирования (комплексных испытаний)) по диспетчерским заявкам (номера диспетчерских заявок), прошу:

- подтвердить с (первое число соответствующего месяца) величину ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности (диспетчерское наименование генерирующего оборудования) и предельного объема поставки мощности по ГТП (код ГТПГ, наименование электростанции);

и (или)

- подтвердить с (первое число соответствующего месяца) величину ранее зарегистрированного значения максимальной располагаемой мощности (диспетчерское наименование генерирующего оборудования) и предельного объема поставки мощности по ГТП (код ГТПГ, наименование электростанции) с учетом результатов тестирования (комплексных испытаний) генерирующего оборудования, с даты выпуска которого прошло более 55 лет (диспетчерское наименование генерирующего оборудования);

и (или)

- подтвердить заявленную на (название месяца) величину ограничений установленной мощности в отношении (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, код ГТПГ, наименование электростанции);

и (или)

- изменить величину базовых ограничений установленной мощности в (название месяца (-ев)) сезонного периода в отношении (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, код ГТПГ, наименование электростанции).

*(ненужное исключить)*

Приложения:

1. акт результатов тестирования или отчет о результатах комплексных испытаний с указанием интервала и результатов испытаний полным составом оборудования электростанции (группы единиц генерирующего оборудования), если соответствующий этап был предусмотрен программой комплексных испытаний;
2. программа тестирования (комплексных испытаний);
3. копии диспетчерских заявок на проведение тестирования (комплексных испытаний);
4. (иные приложения).

В случае если приложения к заявлению ранее официально направлялись в АО «СО ЕЭС», повторное представление соответствующих документов не требуется. В заявлении дополнительно указываются реквизиты письма, которым документы ранее были направлены в АО «СО ЕЭС».

**Форма 3.** Заявление о проведении аттестации генерирующего оборудования ДПМ ВИЭ

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

**Заявление.**

На основании данных о результатах квалификации генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), и информации о часовой величине выработки электроэнергии, подлежащих представлению Коммерческим оператором оптового рынка (АО «АТС»), и документов, сформированных в соответствии с требованиями Регламента аттестации генерирующего оборудования (приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) и приложенных к настоящему заявлению, прошу установить с (первое число соответствующего месяца) в отношении генерирующего оборудования (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, код ГТПГ, наименование электростанции):

- величину предельного объема поставки мощности;
- величину установленной мощности.

(указываются численные значения параметров для каждой ГТПГ в целом)

**Приложения:**

*(Перечень документов, прилагающихся к заявлению для целей аттестации генерирующего оборудования, определен Разделом 4 Регламента аттестации генерирующего оборудования (приложение № 19.2 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка))*

**Форма 4.** Форма заявления об изменении базовых ограничений на основе зафиксированного факта выработки электроэнергии в течение месяца

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

Заявление об изменении базовых ограничений на основе зафиксированного факта выработки электроэнергии в течение месяца.

На основании ограничений, зарегистрированных АО «СО ЕЭС» по факту работы не менее 24 часов в течение месяца (месяц, год) по генерирующему оборудованию (код ГТПГ, наименование электростанции), прошу изменить величину базовых ограничений установленной мощности в (название месяца (-ев)) сезонного периода в отношении (код ГТПГ, наименование электростанции).

**Форма 5.** Форма заявления о проведении аттестации на основании изменений в  
Технических условиях на технологическое присоединение

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

Заявление об учете результатов комплексных испытаний на основании  
изменений в технических условиях на технологическое присоединение

На основании результатов комплексных испытаний (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, наименование электростанции), проведенных (дата проведения комплексных испытаний) в соответствии с утвержденной программой комплексных испытаний от (дата подписания программы комплексных испытаний) по диспетчерским заявкам (номера диспетчерских заявок), и в связи с выполнением мероприятий, предусмотренных Техническими условиями на технологическое присоединение (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, наименование электростанции) к электрическим сетям (наименование сетевой организации) от (дата), прошу установить с (первое число соответствующего месяца):

- в отношении (диспетчерское наименование генерирующего оборудования, код ГТПГ, наименование электростанции) величину предельного объема поставки мощности равную (величина мощности в МВт).

Приложения:

*(отчет о результатах комплексных испытаний, программа комплексных испытаний, копии диспетчерских заявок на проведение комплексных испытаний, Договор об осуществлении технологического присоединения объектов по производству электрической энергии к электрическим сетям, Технические условия на технологическое присоединение объектов по производству электрической энергии к электрическим сетям, Акт выполнения технических условий).*

В случае, если приложения к заявлению ранее официально направлялись в АО «СО ЕЭС», повторное представление соответствующих документов не требуется. В заявлении дополнительно указываются реквизиты письма, которым документы ранее были направлены в АО «СО ЕЭС».

**Форма 6.** Форма заявления о распределении ограничений на выдачу мощности, указанных в технических условиях на технологическое присоединение

*Члену Правления, директору  
по управлению развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»*

Заявление о распределении ограничений на выдачу мощности, указанных в технических условиях на технологическое присоединение

Прошу при определении предельного объема поставки мощности в отношении (наименование электростанции) учитывать следующее распределение ограничений на выдачу мощности, указанных в Технических условиях на технологическое присоединение, между ГТП генерации электростанции:

Наименование ГТП генерации (код ГТП)	Ограничения на выдачу мощности, МВт
ГТП1 (GGGGGG01)	
...	
ГТП2 (GGGGGG0N)	
...	

**Приложения:**

*(Технические условия на технологическое присоединение объектов по производству электрической энергии к электрическим сетям, Акт выполнения технических условий).*

В случае, если приложения к заявлению ранее официально направлялись в АО «СО ЕЭС», повторное представление соответствующих документов не требуется. В заявлении дополнительно указываются реквизиты письма, которым документы ранее были направлены в АО «СО ЕЭС».



Приложение 3  
к Порядку установления соответствия  
генерирующего оборудования участников  
оптового рынка техническим требованиям

### Методика определения регулировочной мощности ГЭС

Регулировочная мощность ГЭС ( $N_{ГЭС}^{рег}$ , МВт) – это мощность, которую ГЭС может набрать неоднократно (не менее 2-х раз) в течение суток из остановленного состояния не более чем за 20 минут и удерживать в течение 40 последующих минут. Регулировочная мощность определяется для каждой ГТП ГЭС, в том числе для ГЭС, работающих по водотоку.

Под ГЭС, работающей по водотоку, понимается гидроэлектростанция, у которой в соответствии с проектной документацией отсутствует регулирующее водохранилище (в т.ч. бассейн суточного регулирования), а также ГЭС, регулировочные возможности водохранилища которых фактически не могут быть использованы из-за сложившейся водохозяйственной обстановки или исходя из технического состояния гидротехнических сооружений.

Регулировочная мощность  $j$ -той ГТП ГЭС заявляется участником оптового рынка в уведомлениях о составе и параметрах генерирующего оборудования, поданных в СО не позднее 16 часов 30 минут московского времени суток X-2. Регулировочная мощность  $j$ -той ГТП ГЭС определяется для каждой гидроэлектростанции, являющейся участницей оптового рынка.

I. Регулировочная мощность ГЭС, за исключением ГЭС, работающих по водотоку, рассчитывается как минимум из среднесуточной располагаемой мощности ГЭС ( $N_{ГЭС}^{расп}$ , МВт), определенной с учетом собственных ограничений установленной мощности, максимальной нагрузки ГЭС в целом, определяемой наличием ограничений на выдачу мощности в сеть соответствующих наибольшей величине мощности, возможной к выдаче в сеть по схемно-режимным условиям в нормальной и ремонтной схемах ( $N_{ГЭС}^{сет}$ , МВт), и произведения скорости набора нагрузки ГЭС ( $v_{ГЭС}^{нагр}$ ) на 20 минут:  $N_{ГЭС}^{рег} = \min\{N_{ГЭС}^{расп}, N_{ГЭС}^{сет}, 20 \cdot v_{ГЭС}^{нагр}\}$ . Среднесуточная располагаемая мощность ГЭС ( $N_{ГЭС}^{расп}$ ) равна среднеарифметическому значению

располагаемой мощности ГЭС на каждый час суток, т.е.  $N_{ГЭС}^{расч} = \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} N_{ГЭС}^{расч,i}$ .

Регулировочная мощность ГЭС определяется без учета суточных ограничений по режимам водопользования. К ограничениям на выдачу мощности в сеть относятся ограничения на выдачу мощности с шин ГЭС по условиям обеспечения динамической устойчивости генерирующего оборудования электростанции, обеспечения статической устойчивости и недопущения токовых перегрузок в сечении выдачи мощности электростанции (линии электропередачи, непосредственно отходящие от шин ГЭС), при этом влияние нагрузки других электростанций в соответствующем энергорайоне не учитывается.

Скорость набора нагрузки ГЭС определяется как:

$$v_{нагр}^{ГЭС} = \max\left(\frac{N_{уст}^{ГЭС}}{t_{нагр}^{ГЭС}}; \frac{N_{max, k}^{ГЭС, 20 \text{ заявл}}}{20}\right), \text{ МВт/мин}$$

где:

$N_{max, k}^{ГЭС, 20 \text{ заявл}}$  – заявленная участником рынка максимальная мощность, которая может быть многократно (не менее 2 раз) набрана в течение суток из остановленного состояния в течение 20 минут и поддерживаться в течение не менее 40 последующих минут в случае ступенчатого набора нагрузки ГЭС в соответствии с данными, предоставленными участником оптового рынка в СО в соответствии с *Техническими требованиями*;

$N_{уст}^{ГЭС}$  – установленная мощность ГЭС;

$t_{нагр}^{ГЭС}$  – суммарное время набора нагрузки из остановленного состояния ГЭС до максимальной нагрузки всех гидрогенераторов, определяемое в соответствии со Сводной таблицей нормативных времен набора/сброса нагрузки по ГЭС, являющихся ГОУ различных уровней СО, утвержденной Директором по управлению режимов ЕЭС – Главным диспетчером.

Регулировочная мощность  $j$ -той ГТП ГЭС ( $N_{ГТП}^{j, pec}$ , МВт) определяется исходя из двух условий:

- сумма регулировочных мощностей  $j$ -тых ГТП ГЭС ( $N_{ГТП}^{j, pec}$ ) должна быть равна регулировочной мощности ГЭС ( $N_{ГЭС}^{pec}$ ) в целом, то есть

$$N_{ГЭС}^{pec} = \sum_{ГТП \in ГЭС} N_{ГТП}^{j, pec}$$

*Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям*

- регулировочная мощность  $j$ -той ГТП ГЭС ( $N_{ГТП}^{j\text{pec}}$ ) не должна превышать среднесуточную располагаемую мощность  $j$ -той ГТП ГЭС ( $N_{ГТП}^{j\text{pac}}$ , МВт), то есть  $N_{ГТП}^{j\text{pec}} \leq N_{ГТП}^{j\text{pac}}$ .

II. Регулировочная мощность ГТП ГЭС, работающих по водотоку, рассчитывается как минимум из расчетной величины ( $N_{\text{расч},k}^{j,\text{ГЭС}}$ ) и максимальной нагрузки соответствующей ГТП  $j$ , зависящей от максимальной нагрузки ГЭС в целом, определяемой наличием ограничений на выдачу мощности в сеть по схемно-режимным условиям в нормальной и ремонтной схемах ( $N_k^{j,\text{ГЭС,сет}}$ ):

$$N_{ГТП}^{j\text{рег}} = \min\{N_{\text{расч},k}^{j,\text{ГЭС}}; N_k^{j,\text{ГЭС,сет}}\}$$

$N_{\text{расч},k}^{j,\text{ГЭС}}$  – максимальная расчетная мощность водоточных ГЭС, определяемая для состава гидроагрегатов (далее – ГА), актуального на дату, на которую осуществляется расчет (вне зависимости от нахождения ГА в ремонтах), по формуле:

$$N_{\text{расч},k}^{j,\text{ГЭС}} = \sum_{i \in j} N_{\text{расч},k}^{i,\text{арп}} = \frac{9,81}{1000} * \sum_{i \in j} (\eta_{i,\text{арп}} * Q_{i,\text{арп}}^{\text{max}} * H_{i,\text{арп}}), \text{ (МВт)}$$

где:

$\eta_{\text{арп}}$  – коэффициент полезного действия ГА, равный 80%;

$H_{i,\text{арп}}$  – фактический среднесуточный напор за прошедшие сутки X-3;

$Q_{i,\text{арп}}^{\text{max}}$  – максимально возможный расход воды через ГЭС, соответствующий фактическому среднесуточному расходу воды через ГА ГЭС ( $Q_{i,\text{арп}}^{\text{ср.сут.факт}}$ ) за прошедшие сутки X-3:

$$Q_{i,\text{арп}}^{\text{max}} = Q_{i,\text{арп}}^{\text{ср.сут.факт}}.$$

Если ГЭС не предоставлена в СО информация по фактическому среднесуточному напору, то регулировочная мощность всех ГТП ГЭС принимается равной нулю. При невозможности определения максимально возможного расхода воды через ГА ГЭС, влияющего на расчет регулировочной мощности, регулировочная мощность принимается равной нулю.

Точность исходных данных во всех расчетах следующая:

1. Напор с точностью до сотых долей метра;
2. Расход с точностью до десятых долей метров кубических в секунду.