

## **Порядок определения объемов оказанных услуг по АВРЧМ**

### **1. Общие положения**

1.1. Настоящий Порядок определения объемов оказанных услуг по АВРЧМ (далее – Порядок) является неотъемлемой частью Договора и устанавливает правила определения Сторонами фактического объема оказанных услуг по АВРЧМ.

1.2. Термины и понятия используются в настоящем Порядке в значениях, определенных Договором, Стандартом, иными Приложениями к Договору, а также законодательством об электроэнергетике.

1.3. Объем фактически оказанных услуг по АВРЧМ  $V_{\text{факт}}$  определяется по результатам контроля Заказчиком оказания услуг по АВРЧМ Исполнителем за каждый календарный месяц отдельно по каждому энергоблоку по формуле:

$$V_{\text{факт}} = h_{\text{факт}} \times P_{\text{ВТ}}, \text{ где:}$$

$V_{\text{факт}}$ , час×МВт – фактический объем оказанных услуг по НПРЧ;

$P_{\text{ВТ}}$ , МВт – диапазон вторичного регулирования энергоблока;

$h_{\text{факт}}$ , час – фактическое количество часов оказания услуг.

1.4. Контроль оказания услуг включает в себя контроль:

- 1) возможности участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ;
- 2) готовности генерирующего оборудования (энергоблока) к участию в АВРЧМ;
- 3) фактического участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ.

1.5. Фактическое количество часов оказания услуг определяется для каждого полного и неполного календарного месяца в течение периода оказания услуг отдельно по каждому энергоблоку, с использованием которого оказываются услуги. Для каждого часа в течение рассматриваемого месяца формируется признак оказания услуг (1 – услуги оказывались, 0 – услуги не оказывались).

1.6. Диапазон вторичного регулирования энергоблока определяется Приложением № 1 к Договору.

### **2. Контроль возможности участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ**

2.1. В течение периода оказания услуг контролируется возможность участия генерирующего оборудования (энергоблока), указанного в Приложении № 1 к Договору, в АВРЧМ.

2.2. Под возможностью участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ понимается наличие действующего Сертификата, подтверждающего соответствие генерирующего оборудования (энергоблока) требованиям Стандарта (п. 7.1.4.2. Договора).

2.3. Информация об изменении статуса Сертификата, в том числе об истечении срока действия Сертификата, приостановлении его действия, аннулировании, признании недействительным и других аналогичных обстоятельствах предоставляется Заказчику Исполнителем в порядке, установленном п. 7.1.5. Договора, а также органом по добровольной сертификации.

2.4. Для целей определения фактического объема оказанных услуг соответствие или несоответствие требованию, установленному п. 2.2. настоящего Порядка, определяется для целых суток.

2.5. При несоответствии Исполнителя требованию, указанному в п. 2.2. настоящего Порядка, услуги по АВРЧМ считаются неоказанными.

### **3. Контроль готовности генерирующего оборудования (энергоблока) к участию в АВРЧМ**

Готовым к участию в АВРЧМ считается генерирующее оборудование (энергоблок), имеющее возможность участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ и соответствующее следующим требованиям:

3.1. Генерирующее оборудование (энергоблок) должно иметь эксплуатационное состояние «включено в работу» (п.п. 5.5., 7.1.4.4. Договора).

3.1.1. Состояние «включен в работу» фиксируется в момент синхронизации энергоблока с сетью. Признак «включен в работу» присваивается генерирующему оборудованию (энергоблоку) в отношении рассматриваемого часа, если энергоблок имел состояние «включен в работу» в течение всего часа.

3.1.2. Состояние «включен в работу» устанавливается Заказчиком на основании данных терминала АРЧМ (ПТК «Станция») и информации, полученной с помощью используемых Заказчиком средств диспетчерско-технологического управления, включая оперативно-информационный комплекс (далее – ОИК).

3.1.3. Для целей определения фактического объема оказанных услуг соответствие указанному требованию определяется для целого часа.

3.1.4. При несоответствии генерирующего оборудования требованию, указанному в п. 3.1. настоящего Порядка, услуги по АВРЧМ считаются неоказанными.

3.2. Оборудование регулирования частоты должно находиться в работе (п.п. 5.5., 7.1.4.4. Договора).

3.2.1. Оборудование регулирования частоты считается находящимся в рабочем состоянии при отсутствии заявок Исполнителя на вывод оборудования из работы, в ремонт или иное изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния оборудования, не позволяющего использовать

указанное оборудование для целей оказания услуг по АВРЧМ, поданных в соответствии с правилами, установленными разделом 6 Договора.

3.2.2. Рабочее состояние оборудования регулирования частоты устанавливается Заказчиком на основании данных заявок Исполнителя (раздел 6 Договора), а при их отсутствии – на основании данных устройства мониторинга.

3.2.3. Для целей определения фактического объема оказания услуг соответствие требованию, указанному в п. 3.2., определяется для целого часа.

3.2.4. При несоответствии генерирующего оборудования требованию, указанному в п. 3.2. настоящего Порядка, услуги по АВРЧМ считаются неоказанными.

3.3. Наличие и работоспособность терминала АРЧМ (ПТК «Станция»), каналов связи между энергоблоком и терминалом АРЧМ (ПТК «Станция») и каналов связи между терминалом АРЧМ (ПТК «Станция») и оборудованием связи Заказчика, установленным на узле доступа оператора связи (далее – каналы связи).

3.3.1. Установка терминала АРЧМ (ПТК «Станция») подтверждается Исполнителем до заключения Договора предоставлением на конкурентный отбор копии Акта приемки в эксплуатацию терминала АРЧМ («ПТК «Станция»), согласованного с Заказчиком.

3.3.2. Неработоспособность или неисправность терминала АРЧМ (ПТК «Станция») и каналов связи устанавливается Заказчиком на основании фактических данных:

- регистрация сигнала о неисправности связи терминала АРЧМ – ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- регистрация сигнала о неисправности связи терминала АРЧМ – САУМ энергоблока;
- заявка на изменение эксплуатационного состояния терминала АРЧМ (ПТК «Станция») или каналов связи.

3.3.3. Если Исполнитель не обеспечил работоспособность терминала АРЧМ (ПТК «Станция») и каналов связи, факт оказания услуг по АВРЧМ в соответствии с Договором и настоящим Порядком является не установленным, услуги считаются неоказанными (п. 8.8. Договора).

3.4. Энергоблок должен быть включен под управление от ЦКС (ЦС) АРЧМ.

3.4.1. Для каждого часа рассматриваемых суток в отношении энергоблока формируется признак «включен под централизованное управление». Такой признак формируется при условии передачи с терминала АРЧМ (ПТК «Станция») в ЦС (ЦКС) АРЧМ телесигнала «централизованный» со значением «1» (включен) не менее 30 минут в течение рассматриваемого часа.

3.4.2. При несоответствии энергоблока требованию, указанному в п. 3.4.1. настоящего Порядка, услуги по АВРМ считаются неоказанными.

3.5. Наличие диапазона вторичного регулирования (п. 3.1. Договора).

3.5.1. Заказчик осуществляет размещение резервов вторичного регулирования на загрузку и разгрузку (диапазон вторичного регулирования) в

пределах диапазона автоматического регулирования энергоблока, указанного в Сертификате.

3.5.2. Для каждого часа рассматриваемых суток формируется признак наличия диапазона вторичного регулирования. В те часы, для которых диапазон вторичного регулирования был предусмотрен (размещен) Заказчиком, но не предоставлен Исполнителем, услуги считаются неоказанными.

Непредоставлением диапазона вторичного регулирования считается выход величины мощности энергоблока за пределы, определенные величиной резерва вторичного регулирования на величину, превышающую 1% от номинальной мощности энергоблока, более чем на 5 (пять) минут в совокупности в течение часа при отсутствии отклонений частоты в энергосистеме от номинального значения, способных вызвать такое изменение мощности.

В те часы, для которых необходимый диапазон вторичного регулирования не был предусмотрен (размещен) Заказчиком, услуги считаются неоказанными.

3.5.3. Предоставление требуемого диапазона вторичного регулирования устанавливается Заказчиком на основании данных о фактической мощности энергоблока и отклонениях частоты, получаемых с помощью терминала АРЧМ (ПТК «Станция»), ОИК, а также сведений о заданиях вторичной мощности и диспетчерских командах на изменение мощности энергоблока.

3.5.4. По данным терминала АРЧМ (ПТК «Станция»), ОИК для каждого часа выявляются периоды времени, когда требуемый диапазон вторичного регулирования не был предоставлен. Из таких периодов времени исключаются периоды времени, соответствующие отработке задания первичной мощности, а также периоды времени, в течение которых непредоставление диапазона вторичного регулирования было обусловлено выполнением команд Заказчика.

3.5.5. В случае одновременного размещения на энергоблоке резервов нормированного первичного регулирования частоты и АВРЧМ и фиксации факта непредоставления диапазона регулирования, непредоставленным считается, в первую очередь, диапазон вторичного регулирования.

#### **4. Контроль фактического участия генерирующего оборудования (энергоблока) в АВРЧМ**

4.1. При контроле фактического участия энергоблока в регулировании проводится автоматизированный мониторинг частоты и необходимых параметров энергоблока в соответствии с Приложением № 1 к настоящему Порядку «Методика мониторинга фактического участия энергоблоков в НПРЧ и АВРЧМ».

4.2. Услуги считаются неоказанными в час, в течение которого было выявлено следующее нарушение:

- изменение мощности энергоблока на величину, отличающуюся от задания ЦС (ЦКС) АРЧМ на 1% и более от номинальной мощности энергоблока.

4.3. Услуги считаются неоказанными с начала часа, следующего за часом, в течение которого произошло нарушение фактического участия в регулировании в соответствии с п. 4.2. настоящего Порядка и до дня возобновления оказания услуг в соответствии с п. 4.4. настоящего Порядка.

4.4. Оказание услуг может быть возобновлено Исполнителем только после выявления и устранения недостатков в работе и/или эксплуатации оборудования регулирования частоты по результатам проведения внепланового инспекционного контроля энергоблока, а также после предоставления Исполнителем положительного заключения органа по добровольной сертификации по результатам инспекционного контроля в соответствии с Порядком подтверждения соответствия генерирующего оборудования техническим параметрам и характеристикам (Приложение № 5 к Договору).

## **5. Заключительные положения**

5.1. Требования к оказанию услуг по АВРЧМ в рассматриваемый час считаются выполненными в отношении соответствующего энергоблока, если:

5.1.1. имеется действующий в сутки, к которым относится рассматриваемый час, Сертификат, подтверждающий соответствие генерирующего оборудования (энергоблока) требованиям Стандарта;

5.1.2. энергоблок имеет состояние «включен в работу» в течение всего рассматриваемого часа;

5.1.3. имеется введенное в работу оборудование регулирования частоты;

5.1.4. энергоблок оснащен терминалом АРЧМ (ПТК «Станция»), подключенным к каналам связи, соответствующим Общим техническим требованиям для подключения ТЭС к ЦС (ЦКС) АРЧМ (Приложение № 3 к Договору);

5.1.5. энергоблок подключен под управление от ЦС (ЦКС) АРЧМ не менее 30 минут в течение рассматриваемого часа;

5.1.6. на энергоблоке поддерживается запланированный (заданный) Заказчиком диапазон регулирования не менее 55 минут (в совокупности) в течение рассматриваемого часа;

5.1.7. в отношении энергоблока не зафиксировано нарушений фактического участия в регулировании в течение рассматриваемого часа.

5.2. Заказчик определяет фактический объем оказанных услуг за календарный месяц в отношении каждого энергоблока в соответствии с настоящим Порядком, формирует по результатам такого определения акт о фактическом объеме оказанных услуг (Приложение № 6 к Договору) и направляет его Исполнителю не позднее 5 (пяти) рабочих дней после окончания расчетного периода (п.п. 7.2.2., 8.8., 9.6. Договора).

5.3. Если информация, влияющая на определение количества часов оказания услуг за расчетный период, в том числе об изменении статуса Сертификата, поступила позднее направления Заказчиком акта о фактическом объеме оказанных услуг, Заказчик:

при получении указанной информации до подписания им акта об оказании услуг – вносит соответствующие изменения в поступивший от

Исполнителя акт об оказании услуг и направляет его Исполнителю с мотивированным обоснованием внесенных изменений;

при получении указанной информации после подписания им акта об оказании услуг – направляет Исполнителю откорректированный акт о фактическом объеме оказанных услуг, а также акт об оказании услуг за соответствующий месяц с корректировкой объема оказанных услуг.

Исполнитель обязан рассмотреть указанные документы и не позднее 5 (пяти) рабочих дней с момента их получения передать Заказчику подписанный акт об оказании услуг или мотивированные возражения об отказе в подписании акта. В случае если в указанный срок подписанный акт об оказании услуг или мотивированные возражения не будут переданы Заказчику, акт об оказании услуг считается принятым Исполнителем и достаточным для возникновения на стороне Заказчика задолженности (в случае изменения объема в сторону увеличения) или переплаты (в случае изменения объема в сторону уменьшения).

5.4. Предоставление Заказчиком по запросу Исполнителя информации о причинах присвоения часу признака неоказания услуг чаще, чем один раз в месяц осуществляется Заказчиком по мере обеспечения технической возможности предоставления такой информации.

**Заказчик:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**М.П.**

**Исполнитель:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**М.П.**

Приложение № 1  
к Порядку определения объемов оказанных услуг по АВРЧМ  
(Приложение № 4 к Договору оказания услуг  
по автоматическому вторичному регулированию частоты  
и перетоков активной мощности  
№ \_\_ от \_\_\_\_\_ г.)

**Методика мониторинга фактического участия энергоблоков в НПРЧ и  
АВРЧМ**

Для оценки участия энергоблоков в АВРЧМ используются следующие параметры:

- Параметры (показатели), получаемые с энергообъектов с помощью ПТК «Монитор» и терминалов АРЧМ (в случае одновременного участия энергоблока в НПРЧ и АВРЧМ):
  - частота  $F$ , Гц;
  - фактическая мощность  $P_{ф}$ , МВт;
  - плановое задание по мощности  $P_{пл}$ , МВт;
  - вторичное задание  $P_{вт}$ , МВт (в случае одновременного участия энергоблока в НПРЧ и АВРЧМ);
  - сигналы блокировки загрузки или разгрузки по вторичному заданию (в случае одновременного участия энергоблока в НПРЧ и АВРЧМ);
  - сигнал готовности к централизованному управлению (передается с циклом 1 секунда: 1- готов; 0 – не готов) (в случае одновременного участия энергоблока в НПРЧ и АВРЧМ).
- Параметры, определяемые Стандартом и договором на оказание услуг по НПРЧ (АВРЧМ):
  - номинальная мощность  $P_{ном}$ , МВт;
  - статизм  $S$ , %.
  - верхняя граница мертвой полосы по частоте  $f_{в}$ , Гц;
  - нижняя граница мертвой полосы по частоте  $f_{н}$ , Гц;
  - допустимое отклонение фактической мощности от суммарного задания  $\Delta P$ , % от  $P_{ном}$ ;
  - допустимая задержка изменения мощности при первичном регулировании  $\Delta t_{пр}$ , сек;
  - верхняя граница диапазона вторичного регулирования  $P_{врМакс}$ , МВт;

- нижняя граница диапазона вторичного регулирования  $P_{врМин}$ , МВт;
- верхняя граница диапазона регулирования  $P_{макс}$ , МВт;
- нижняя граница диапазона регулирования  $P_{мин}$ , МВт;
- расчетные параметры:
  - требуемое первичное задание  $P_{пр}$ , МВт;
  - суммарное задание мощности  $P_{сум}$  с учетом первичного и вторичного заданий.

Суммарное задание мощности энергоблока  $P_{сум}$  для целей анализа определяется, как:

$$P_{сум}(t) = P_{пл}(t) + P_{пр}(t - \Delta t_{пр}) + P_{вр}(t) \quad [МВт] \quad (1),$$

где  $t$  – текущее время,

$P_{пл}(t)$ , МВт – текущее плановое задание активной мощности, формируемое в САУМ энергоблока с учетом заданной (базовой) мощности и заданной скорости ее изменения;

$P_{пр}(t - \Delta t_{пр})$ , МВт – требуемое первичное задание с учетом допустимой задержки его отработки энергоблоком;

$P_{вр}(t)$ , МВт – текущее вторичное задание, поступившее для отработки в САУМ энергоблока от ЦС (ЦКС) АРЧМ.

Требуемое задание по первичному регулированию определяется как:

$$P_{пр} = - \frac{2}{S\%} \cdot P_{ном} \cdot \Delta f_p \quad [МВт] \quad (2),$$

где  $S\%$  - заданный статизм первичного регулирования, значение статизма принято положительным;

$P_{ном}$ , МВт – номинальная мощность энергоблока;

$\Delta f_p$ , Гц – расчетное отклонение частоты от номинальной ( $f_n = 50$  Гц);

При этом расчетное отклонение частоты:

- $\Delta f_p = 0$  при нахождении частоты в пределах мертвой полосы первичного регулирования ( $f_n \geq F \geq f_b$ );
- соответствует отклонению частоты от ближайшей границы мертвой полосы в остальных случаях:



- $\Delta f_p = F - f_b$  при повышенной частоте;
- $\Delta f_p = F - f_n$  при пониженной частоте;

где  $F$  – текущее значение частоты.

Расчетное отклонение частоты положительно при повышенной частоте, отрицательно при пониженной.

Для корректной оценки участия энергоблоков в НПРЧ, при оценке необходимо использовать максимальные и минимальные значения требуемого первичного задания  $P_{\text{прМакс}}$  и  $P_{\text{прМин}}$ , определенные на интервале времени  $(t-\Delta t_{\text{пр}})\div t$ :

$$P_{\text{прМакс}} = - \frac{2}{S\%} \cdot P_{\text{ном}} \cdot \Delta f_{\text{рМин}} \quad [\text{МВт}] \quad (3)$$

и

$$P_{\text{прМин}} = - \frac{2}{S\%} \cdot P_{\text{ном}} \cdot \Delta f_{\text{рМакс}} \quad [\text{МВт}] \quad (4),$$

где  $\Delta f_{\text{рМакс}}$ , Гц – максимальное значение отклонения частоты от ближайшей границы мертвой полосы на интервале  $(t-\Delta t_{\text{пр}})\div t$ ;

$\Delta f_{\text{рМин}}$ , Гц – минимальное значение отклонения частоты от ближайшей границы мертвой полосы на интервале  $(t-\Delta t_{\text{пр}})\div t$ .

При этом в случае выбора для анализа интервала времени, когда значения частоты были за пределами заданной мертвой полосы первичного регулирования, определяются границы значений суммарных заданий мощности в пределах от  $P_{\text{сумМин}}$  до  $P_{\text{сумМакс}}$  на интервалах  $(t-\Delta t_{\text{пр}})\div t$ :

$$P_{\text{сумМакс}} = P_{\text{пл}} + P_{\text{прМакс}} + P_{\text{вр}} \quad [\text{МВт}]$$

$$P_{\text{сумМин}} = P_{\text{пл}} + P_{\text{прМин}} + P_{\text{вр}} \quad [\text{МВт}] \quad (5).$$

Фактическая мощность энергоблока должна соответствовать суммарному заданию в указанных границах значений с отклонением от них не более заданного  $\Delta P$ .

При нахождении частоты в пределах мертвой полосы первичного регулирования  $P_{\text{прМакс}}=P_{\text{прМин}}=0$ , а  $P_{\text{сумМакс}}=P_{\text{сумМин}}=P_{\text{сум}}$ .

Оценка участия энергоблоков в НПРЧ должна производиться путем сопоставления фактической мощности энергоблока с его суммарным заданием с учетом заданных характеристик НПРЧ при отклонениях частоты за пределы заданной мертвой полосы первичного регулирования.

Величины фактической мощности  $P_{\phi}$  и суммарного задания  $P_{\text{сум}} \pm \Delta P$  при проверке их соответствия должны округляться до целых мегаватт.

Величина вторичного задания  $P_{\text{вт}}$  при проверке нахождения ее в пределах диапазона вторичного регулирования  $P_{\text{врМин}} \div P_{\text{врМакс}}$  должна округляться до целых мегаватт.

**Заказчик:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**М.П.**

**Исполнитель:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**М.П.**