

## **ПРИНЯТ ЗА ОСНОВУ**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 46 от 24 октября 2014 года

### **ПЕРЕЧЕНЬ И ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ СИСТЕМНЫХ (ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ) УСЛУГ В РАМКАХ СИНХРОННОЙ ЗОНЫ ЕЭС/ОЭС**

#### **Введение**

Настоящий Перечень и принципы оказания системных (вспомогательных) услуг в рамках синхронной зоны ЕЭС/ОЭС (далее – Перечень и принципы) разработан в соответствии с решениями 36-го заседания от 24 октября 2009 года, 38-го заседания от 15 октября 2010 года и 41-го заседания от 25 мая 2012 года Электроэнергетического Совета СНГ.

Необходимость приобретения и возможность оказания услуг определяется каждой энергосистемой самостоятельно с учетом технических возможностей, правил работы субъектов национальных рынков электроэнергии и в соответствии с условиями заключенных договоров.

При разработке Перечня и принципов использованы положения следующих принятых в рамках Содружества Независимых Государств межправительственных документов, а также документов, принятых в рамках Электроэнергетического Совета СНГ:

Концепция формирования общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ (утверждена Решением Совета глав правительств СНГ от 25 ноября 2005 года);

Соглашение о формировании общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ (подписано на заседании Совета глав правительств СНГ 25 мая 2007 года);

Протокол об этапах формирования общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ от 21 мая 2010 года (подписан на заседании Совета глав правительств СНГ 21 мая 2010 года);

Правила и рекомендации по регулированию частоты и перетоков (утверждены Решением ЭЭС СНГ от 12 октября 2007 г., Протокол № 32, далее - Правила).

#### **Термины и определения**

**Применяемые термины и определения используются в соответствии с** Правилами и рекомендациями по регулированию частоты и перетоков (утверждены решением ЭЭС СНГ от 12 октября 2007 г., Протокол № 32) и Концепцией формирования общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ (утверждена Решением Совета глав правительств СНГ от 25 ноября 2005 года).

**Системные услуги** – услуги, предоставляемые системным оператором или иной организацией, уполномоченной в соответствии с национальным законодательством одного государства системному оператору или иной организации,

уполномоченной в соответствии с национальным законодательством другого государства в рамках синхронной зоны ЕЭС/ОЭС.

**Синхронная зона** – совокупность всего синхронно работающего генерирующего оборудования и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, имеющих общую частоту электрического тока.

**Синхронная зона ЕЭС/ОЭС** – синхронная зона, в которую входят электроэнергетические системы Азербайджана, Беларуси, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Латвии, Литвы, Молдовы, Монголии, ЕЭС России (за исключением ОЭС Востока), Узбекистана, Украины и Эстонии.

### Обозначения и сокращения

АВРЧМ	– автоматическое вторичное регулирование частоты и перетоков активной мощности;
НПРЧ	– нормированное первичное регулирование частоты;
Система АРЧМ	– система автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности;
РВР	– резерв вторичного регулирования;
РПР	– резерв первичного регулирования.

## 1. НОРМИРОВАННОЕ ПЕРВИЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТЫ

Условием возможности оказания услуги по НПРЧ является наличие в национальной энергосистеме Поставщика указанной услуги энергоблоков с первичными регуляторами, соответствующих требованиям НПРЧ, установленным Правилами, в достаточном количестве для исполнения собственных обязательств по участию в первичном регулировании частоты и оказания услуги по НПРЧ зарубежным энергосистемам.

### Принципы оказания системной услуги по НПРЧ

Наименование и характеристики услуги	Описание
Предмет услуги	Поддержание и использование договорного объема резерва первичного регулирования на генерирующем оборудовании путем изменения активной мощности пропорционально отклонению частоты за пределами мертвой зоны первичных регуляторов с требуемой скоростью и точностью.
Потребитель услуги	Системный оператор или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством.
Поставщик (поставщики) услуги	Системный оператор зарубежной энергосистемы или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством.
Порядок оказания услуги	Услуга по НПРЧ включает в себя планирование, поддержание и реализацию первичного резерва при отклонении частоты с требуемой скоростью и статизмом, оказывается на основании договора оказания услуги по НПРЧ между Потребителем и Поставщиком услуги, в

	<p>котором должны быть определены параметры услуги, параметры передачи Поставщиком и приема Потребителем информации о фактическом оказании услуги, а также параметры, по которым определяется стоимость фактически оказанной услуги по НПРЧ за расчетный период.</p>
<p>Параметры услуг</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон НПРЧ.</li> <li>• Период (срок) оказания услуги.</li> <li>• Подтверждение наличия в энергосистеме (зоне регулирования) Поставщика оборудования, соответствующего требованиям, необходимым для оказания услуги по НПРЧ, которые должны включать в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические параметры и характеристики генерирующего оборудования (энергоблока) и оборудования регулирования частоты;</li> <li>- параметры технологического режима работы генерирующего оборудования (энергоблока) и установленного на нем оборудования регулирования частоты в процессе оказания услуги;</li> <li>- параметры и характеристики оборудования и устройств, предназначенных для определения фактического предоставления услуги.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Мониторинг оказания услуги</p>	<p>Мониторинг фактического оказания услуги по НПРЧ должен осуществляться Потребителем услуги в соответствии с условиями договора на оказание услуги по НПРЧ путем регистрации и анализа соответствия установленным требованиям фактических эксплуатационного состояния, технических параметров и характеристик генерирующего оборудования (энергоблока) и оборудования регулирования частоты при отклонении частоты за пределы мертвой зоны первичных регуляторов, соответствия изменения активной мощности требуемой скорости и точности и иным заданным системным оператором параметрам технологического режима работы генерирующего оборудования.</p>

## **2. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВТОРИЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТЫ И ПЕРЕТОКОВ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ**

Необходимыми условиями возможности оказания услуги по АВРЧМ являются:

- Наличие в энергосистеме Поставщика указанной услуги объемов РВР, соответствующих требованиям к резервам АВРЧМ, установленным Правилами, и достаточных для исполнения собственных обязательств по участию во вторичном регулировании и оказания услуги по АВРЧМ зарубежным энергосистемам.
- Наличие в энергосистеме Поставщика центрального интегрального (пропорционально-интегрального) регулятора, установленного, как правило, в

диспетчерском центре Системного оператора, ответственного за регулирование внешнего перетока энергосистемы, работающего в режиме on-line.

При зональном вторичном регулировании необходимо заблаговременно (до начала работы по новой схеме):

– определить и проинформировать остальных системных операторов ЕЭС/ОЭС об организации, ответственной за зональное вторичное регулирование внешнего перетока с коррекцией по частоте;

– утвердить на КОТК величину необходимых объемов резервов зонального вторичного регулирования, а также коэффициента коррекции по частоте;

– определить распределение нормативного резерва зонального вторичного регулирования между ее участниками.

### Принципы оказания системной услуги по АВРЧМ

Наименование и характеристики услуги	Описание
Предмет услуги	Поддержание объема резерва автоматического регулирования в постоянной готовности к изменению активной мощности под воздействием централизованной системы АРЧМ и его активация с требуемой скоростью и точностью .
Потребитель услуги	Системный оператор или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством.
Поставщик (поставщики) услуги	Системный оператор зарубежной энергосистемы или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством.
Порядок оказания услуги	Услуга по АВРЧМ включает в себя планирование, поддержание и реализацию вторичного резерва в зависимости от небаланса зоны регулирования с коррекцией по частоте и оказывается на основании договора оказания услуги по АВРЧМ между Потребителем и Поставщиком услуги, в котором должны быть определены параметры услуги, параметры передачи Поставщиком и приема Потребителем информации о фактическом оказании услуги, а также параметры, по которым определяется стоимость фактически оказанной услуги по АВРЧМ за расчетный период.
Параметры услуги	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приобретенный диапазон вторичного регулирования.</li> <li>• Период (срок) оказания услуги.</li> <li>• Подтверждение наличия в энергосистеме (зоне регулирования) Поставщика оборудования, соответствующего требованиям, необходимым для оказания услуги по АВРЧМ, которые должны включать в себя:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические параметры и характеристики генерирующего оборудования (энергоблока, электростанции) и оборудования регулирования</li> </ul> </li> </ul>

	<p>активной мощности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры технологического режима работы генерирующего оборудования (энергоблока, электростанции) и установленного на нем оборудования регулирования активной мощности в процессе оказания услуги;</li> <li>– параметры и характеристики оборудования и устройств, предназначенных для определения фактического предоставления услуги.</li> </ul>
Мониторинг оказания услуги	Мониторинг фактического оказания услуги по АВРЧМ должен осуществляться Потребителем услуги в соответствии с условиями договора на оказание услуги по АВРЧМ путем регистрации и анализа изменения мгновенных значений сальдо перетоков активной мощности зоны регулирования и входящих в нее энергосистем во времени.

### **3. ПОДДЕРЖАНИЕ РЕЗЕРВА АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ СИНХРОННОЙ ЗОНЫ ЕЭС/ОЭС ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ НАРУШЕНИЙ И АВАРИЙ**

Системная услуга «Поддержание резерва активной мощности синхронной зоны ЕЭС/ОЭС для обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий» (далее – Поддержание резерва мощности) оказывается в рамках выполнения обязательств энергосистем синхронной зоны ЕЭС/ОЭС для обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий.

Каждый системный оператор вправе на договорной основе разместить полностью или частично собственный объем резерва мощности, поддерживаемый с целью обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий, в иных энергосистемах, входящих в синхронную зону ЕЭС/ОЭС.

Предоставление резерва активной мощности синхронной зоны ЕЭС/ОЭС в иных целях не является предметом настоящей услуги и осуществляется в рамках договоров между хозяйствующими субъектами синхронной зоны ЕЭС/ОЭС.

Поставка электрической энергии при активации резерва мощности осуществляется в соответствии с договорами на предоставление резерва мощности или в соответствии с отдельными договорами на поставку электроэнергии при оказании аварийной помощи и не является системной услугой.

**Принципы оказания системной услуги по поддержанию резерва активной мощности синхронной зоны ЕЭС/ОЭС для обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий**

Название характеристики системной услуги	Описание
Предмет услуги	Обеспечение готовности генерирующего оборудования к дополнительному набору необходимой мощности за установленный период времени и поддержанию данной мощности на протяжении установленного срока
Потребитель (потребители) услуги	Системный оператор или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством или иными документами, регламентирующими порядок поддержания и использования резерва мощности с целью обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий.
Поставщик (поставщики) услуги	Системный оператор или иная организация, определенная в соответствии с национальным законодательством или иными документами, регламентирующими порядок поддержания и использования резерва мощности, обеспечивающая в соответствии с договором поддержание резерва мощности для другой энергосистемы с целью обеспечения предотвращения и ликвидации нарушений и аварий.
Параметры услуги	Величина резерва мощности, время активации резерва (время набора мощности), планируемые периоды поддержания резерва.
Порядок оказания услуги	<p>Услуга по поддержанию резерва мощности оказывается на основании договора между потребителем и поставщиком услуги.</p> <p>В сроки, предусмотренные договором, потребитель услуги заказывает поставщику услуги по поддержанию резерва мощности на следующий период планирования с указанием параметров услуги.</p> <p>Поставщик услуги поддерживает резерв мощности с заказанными параметрами, а потребитель услуги оплачивает поддержание этого резерва.</p>
Мониторинг оказания услуги	Контроль фактического поддержания резерва осуществляется в соответствии с договором на поддержание резерва мощности.

#### **4. Регулирование мощности энергосистемы по базовой и переменной составляющим в ОЭС Центральной Азии и ЕЭС Казахстана**

Суточный диспетчерский график энергосистемы, как правило, носит неравномерный характер, что обусловлено наличием пиковых и разгрузочных (провальных) часов в графике потребления. Для покрытия такого графика на электростанциях необходимо осуществлять пуски/остановы энергоблоков, поддерживать на них необходимые резервы, эксплуатировать часть энергоблоков, часто значительную, в режиме с минимальными нагрузками в большей части суток. При невозможности обеспечения баланса генерации и потребления по всем часам суток собственными силами, энергосистемы могут получить необходимую помощь от других энергосистем.

При отсутствии поставок электроэнергии между энергосистемами, т.е. необходимости соблюдения между ними нулевого сальдо перетоков электроэнергии по итогам суток, практикуется поставка электроэнергии в провальные часы из одной энергосистемы в другую, т.н. регулируемую энергосистему, и возврат этой электроэнергии в пиковые часы.

При наличии договоров на поставку электроэнергии можно заказать поставку с учетом неравномерности графика нагрузок, тем самым минимизировав количество пусков/остановов и/или работу энергоблоков в неэкономичном режиме.

Если во взаимоотношениях между энергосистемами применяются дифференцированные по зонам суток тарифы на электроэнергию, то регулирующая энергосистема, оказывающая услугу по балансированию, получит возмещение своей услуги за счет разности зонных тарифов. Если в энергообъединении не применяются дифференцированные по зонам суток тарифы, то услугу, оказываемую регулирующей энергосистемой энергосистемам, приобретающим услугу по регулированию, предлагается оценивать по базовой и переменной составляющим регулирования.

#### **Принципы оказания системной услуги по регулированию мощности энергосистемы по базовой и переменной составляющим в ОЭС Центральной Азии и ЕЭС Казахстана**

<b>Название характеристики системной услуги</b>	<b>Описание</b>
Предмет услуги	Обеспечение регулирования: <ul style="list-style-type: none"><li>– частоты (в условиях изолированной работы ОЭС Центральной Азии или ОЭС Центральной Азии и ЕЭС Казахстана);</li><li>– сальдо перетоков мощности при параллельной работе энергосистемы/энергообъединения с ЕЭС СНГ.</li></ul>
Потребитель (потребители) услуги	Уполномоченные организации энергосистем, не имеющих достаточного регулировочного диапазона мощности для покрытия собственного потребления и/или выполнения обязательств на оказание услуги по регулированию мощности.

<p>Поставщик (поставщики) услуги</p>	<p>Уполномоченная(-ые) организация(-и) энергосистемы (энергосистем) в составе энергообъединения, оказывающая(-ие) услугу по регулированию мощности. Регулирующая энергосистема должна обладать необходимым регулировочным диапазоном для выполнения функций регулирования мощности.</p>
<p>Параметры услуги</p>	<p>Отклонения среднечасовой величины сальдо перетоков мощности энергосистемы от его планового часового значения. Тариф за предоставленную услугу по регулированию мощности.</p>
<p>Порядок оказания услуги</p>	<p>Оказание услуги по регулированию мощности производится энергосистемами под руководством системного оператора энергообъединения, координирующего ведение режима энергосистем с учетом системных требований по ведению режима. Услуга по регулированию мощности по базовой составляющей закладывается на этапе составления и согласования суточного диспетчерского графика энергосистем, входящих в энергообъединение. Определение объемов услуги по переменной составляющей производится системным оператором энергообъединения на основе мониторинга фактических почасовых отклонений сальдо энергосистем от согласованных суточных графиков.</p>
<p>Мониторинг оказания услуги</p>	<p>Мониторинг оказания услуги по переменной составляющей производится системным оператором энергообъединения и системными операторами энергосистем путем отслеживания фактических среднечасовых отклонений сальдо энергосистем от соответствующих почасовых значений согласованных суточных графиков.</p>