

**ВЫПИСКА**  
из Протокола 39-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ  
(27 мая 2011 года, г. Алматы)

**7.2. Об утверждении проекта Порядка расчета и утверждения коэффициентов коррекции по частоте для энергосистем стран-участниц параллельной работы**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Утвердить разработанный в соответствии с Планом работы КОТК на 2010–2012 годы проект Порядка расчета и утверждения коэффициентов коррекции по частоте для энергосистем стран-участниц параллельной работы (**Приложение**).

2. Рекомендовать органам управления электроэнергетикой государств-участников СНГ использовать указанный Порядок в своей практической деятельности.

*\* Республика Узбекистан не участвует в настоящем Решении.*

**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 39 от 27 мая 2011 года

**Порядок расчета и утверждения  
коэффициентов коррекции по частоте  
для энергосистем стран – участниц параллельной работы**

\_\_\_\_\_  
(наименования энергосистем)

СОГЛАСОВАН

решением КОТК

Протокол № 22 от 30 марта – 1 апреля 2011 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основанием для разработки документа является Решение 20-го заседания Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК) от 24 – 26 марта 2010 года.

Настоящим документом устанавливается порядок расчета и утверждения коэффициентов коррекции по частоте (коэффициентов частотной коррекции) для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии для целей регулирования частоты и перетоков.

Настоящий документ предназначен для организаций, осуществляющих оперативно-диспетчерское управление в параллельно работающих энергосистемах стран СНГ и Балтии.

Документ разработан с использованием следующих принципов:

– параллельно работающие энергосистемы стран СНГ и Балтии осуществляют совместное регулирование частоты и перетоков в синхронной зоне в соответствии с принятыми «Правилами и рекомендациями по регулированию частоты и перетоков», утвержденными Решением ЭЭС СНГ от 12 октября 2007 г.;

– коэффициенты коррекции по частоте используются для обеспечения участия каждой энергосистемы стран СНГ и Балтии в регулировании частоты и перетоков.

Для координации деятельности организаций стран СНГ и Балтии, осуществляющих оперативно-диспетчерское управление в части регулирования частоты и перетоков, КОТК устанавливает необходимое значение крутизны статической частотной характеристики (СЧХ) энергообъединения стран СНГ и Балтии, а также задает согласованные значения коэффициентов коррекции по частоте для каждой из энергосистем стран-участниц параллельной работы для осуществления вторичного регулирования [1].

## 2. РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ КОРРЕКЦИИ ПО ЧАСТОТЕ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНО РАБОТАЮЩИХ ЭНЕРГОСИСТЕМ СТРАН СНГ И БАЛТИИ

Под крутизной СЧХ энергосистемы или энергообъединения понимается коэффициент линейной зависимости мощности первичного регулирования энергосистемы или энергообъединения от отклонения частоты. Крутизна СЧХ, выражаемая в МВт/Гц, позволяет определить величину и знак первичной регулирующей мощности, возникающей в энергосистеме и энергообъединении при определенном отклонении частоты [1].

Необходимое значение крутизны СЧХ энергообъединения стран СНГ и Балтии должно определяться как среднестатистическое за календарный год значение крутизны СЧХ, рассчитанное по данным мониторинга аварийных небалансов мощности величиной 500 МВт и более в энергообъединении стран СНГ и Балтии.

В соответствии с принципами общего вторичного регулирования общий коэффициент коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии  $K_{ч \text{ ЭЭС/ОЭС}}$  должен устанавливаться равным необходимому значению крутизны СЧХ энергообъединения стран СНГ и Балтии.

Значение коэффициента коррекции по частоте для каждой из энергосистем стран-участниц параллельной работы  $K_{ч i}$  определяется как часть общего коэффициента коррекции по частоте  $K_{ч \text{ ЭЭС/ОЭС}}$  пропорционально годовой выработке электроэнергии энергосистемами:

$$K_{ч i} = C_i \times K_{ч \text{ ЭЭС/ОЭС}}, \text{ МВт/Гц.}$$

Коэффициенты распределения  $C_i$  общего коэффициента коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии между энергосистемами рассчитываются в соответствии со следующей формулой [2]:

$$C_i = E_i / E_{\text{сум}}, \text{ о.е.},$$

где  $E_i$  – годовая выработка электроэнергии в  $i$ -ой энергосистеме, МВт\*час;

$E_{\text{сум}}$  – суммарная годовая выработка электроэнергии во всех энергосистемах синхронной зоны (энергообъединения стран СНГ и Балтии), МВт\*час.

Пример расчета значений коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии в соответствии с указанными выше формулами приведен в Приложении 1.

### **3. ПОРЯДОК УТВЕРЖДЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ КОРРЕКЦИИ ПО ЧАСТОТЕ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНО РАБОТАЮЩИХ ЭНЕРГОСИСТЕМ СТРАН СНГ И БАЛТИИ**

Процесс утверждения коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии состоит из следующих последовательных этапов:

**1-й этап:** ОАО «СО ЕЭС» в срок **до 15 февраля текущего года** представляет в секретариат КОТК результаты мониторинга аварийных небалансов мощности величиной 500 МВт и более в энергообъединении стран СНГ и Балтии (величины аварийных небалансов мощности, величины отклонений частоты, места возникновения аварийных небалансов).

Организации, осуществляющие оперативно-диспетчерское управление в параллельно работающих энергосистемах стран СНГ и Балтии, в срок **до 15 февраля текущего года** представляют в секретариат КОТК данные о выработке электроэнергии за предыдущий календарный год в подведомственных энергосистемах энергообъединения стран СНГ и Балтии.

**2-й этап:** Секретариат КОТК в срок **до 25 февраля текущего года** направляет членам КОТК результаты мониторинга аварийных небалансов мощности величиной 500 МВт и более в энергообъединении стран СНГ и Балтии, а также результаты расчета необходимого значения крутизны СЧХ и общего коэффициента коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии, коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии.

**3-й этап:** Секретариат КОТК в срок **до 15 марта текущего года** организует заочное голосование членов КОТК по вопросу согласования новых значений крутизны СЧХ и общего коэффициента коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии, а также коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии. Результаты голосования оформляются Протоколом заочного решения.

**4-й этап:** **На весеннем в текущем году заседании КОТК** в повестку дня включается вопрос об утверждении новых значений крутизны СЧХ и общего коэффициента коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии, коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии с рассмотрением Протокола заочного решения КОТК. Новые значения утверждаются Протокольным решением на срок один год до следующего весеннего заседания КОТК.

#### 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила и рекомендации по регулированию частоты и перетоков. Утверждены Решением ЭЭС СНГ от 12 октября 2007 г.

2. Методика определения величины и размещения резервов активной мощности для целей регулирования частоты и перетоков. Утверждена Решением ЭЭС СНГ от 13 октября 2006 г.

3. Концепция регулирования частоты и перетоков в энергообъединении стран СНГ и Балтии. Утверждена Решением ЭЭС СНГ от 27 октября 2005 г.

4. UCTE Operation Handbook – Policy 1: Load-Frequency Control and Performance (Final policy 2.2 E, 20.07.2004).

Приложение 1

#### Пример расчета коэффициентов коррекции по частоте для параллельно работающих энергосистем стран СНГ и Балтии

№ п.п.	Страна	Годовая выработка электроэнергии, $E_i$ , $10^3$ МВт*час	Коэффициент распределения, $C_i$ , о.е.	Коэффициент коррекции по частоте, $K_{ч i}$ , МВт/Гц
1.	Российская Федерация	1006787,0	0,6932	13865
2.	Азербайджанская Республика	21173,3	0,0146	292
3.	Республика Беларусь	34864,8	0,0240	480
4.	Грузия	8746,0	0,0060	120
5.	Республика Казахстан	80074,2	0,0551	1103
6.	Кыргызская Республика	11697,8	0,0081	161
7.	Республика Молдова	4032,6	0,0028	56
8.	Республика Таджикистан	15809,8	0,0109	218
9.	Республика Узбекистан	49199,8	0,0339	678
10.	Украина	191878,0	0,1321	2642
11.	Эстония	9103,0	0,0063	125
12.	Латвия	5053,0	0,0035	70
13.	Литва	13887,0	0,0096	191
	Суммарное значение (общее)	1452306,3	1	20000

Примечание: При осуществлении общего вторичного регулирования в энергообъединении стран СНГ и Балтии устанавливается общий коэффициент коррекции по частоте энергообъединения стран СНГ и Балтии.