

# О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН СНГ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО  
КОМИТЕТА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
СОВЕТА СНГ  
Евгений Семенович  
Мишук



С 1999 года функционирование электроэнергетической отрасли государств – участников СНГ характеризуется непрерывным ростом суммарного годового производства и потребления электрической энергии. Практически во всех странах СНГ, исключая случаи форс-мажорных ситуаций, полностью выполнялись обязательства по снабжению населения, промышленности и других потребителей электрической и тепловой энергией, а также поставке электрической энергии по межгосударственным договорам.

Позитивному развитию электроэнергетической отрасли после экономического кризиса 90-х годов прошедшего столетия во многом содействовала реализация Соглашения о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики Содружества Независимых Государств, подписанного главами правительств государств Содружества в феврале 1992 года. Основной целью Соглашения стало проведение совместных, скоординированных действий, направленных на обеспечение устойчивого и надежного энергоснабжения экономики и населения государств на основе эффективного функционирования объединенных энергетических систем. Указанным Соглашением функции координации работ по созданию единого энергетического пространства государств – участников СНГ были возложены на Электроэнергетический совет СНГ и его рабочий орган – Исполнительный комитет.

Работа, проведенная Электроэнергетическим советом за прошедшие годы, принесла свои плоды. Реализуя решения Совета глав правительств СНГ, Электроэнергетический совет выполнил основную задачу первых лет существования Содружества Независимых Государств в области электроэнергетики – сохранил технологическую основу взаимодействия национальных энергосистем суверенных государств в новых условиях.

При этом восстановление и обеспечение надежной параллельной работы электроэнергетических систем государств Содружества было определено в качестве приоритетного направления сотрудничества в области электроэнергетики. С этой целью был принят ряд фундаментальных межгосударственных документов.

Основные из них:

- Соглашение о параллельной работе энергосистем Содружества Независимых Государств (утверждено решением Электроэнергетического совета СНГ от 26 мая 1993 года);
- Единые принципы параллельной работы энергетических систем Содружества Независимых Государств (утверждены решением Электроэнергетического совета СНГ от 26 мая 1993 года);
- Договор об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников Содружества Независимых Государств (подписан на Совете глав правительств СНГ 25 ноября 1998 года);
- Соглашение о транзите электрической энергии и мощности государств – участников Содружества Независимых Государств (подписано на Совете глав правительств СНГ 25 января 2000 года);
- Соглашение о взаимопомощи в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников Содружества Независимых Государств (подписано на Совете глав правительств СНГ 30 мая 2002 года).

Активные действия государств – членов Электроэнергетического совета СНГ обеспечили восстановле-

ние энергообъединения государств Содружества. В июне 2000 года была восстановлена параллельная работа ЕЭС России и национальной энергосистемы Казахстана, а в сентябре 2000 года было впервые осуществлено объединение на параллельную работу энергосистем Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, входящих в объединенную энергосистему Средней Азии, с национальной энергосистемой Казахстана. В августе 2001 года к энергообъединению государств Содружества на параллельную работу присоединились энергосистемы Украины и Молдовы. Таким образом, с осени 2001 года в составе объединения энергосистем государств Содружества начали параллельно работать энергосистемы 11 стран из 12 (кроме энергосистемы Республики Армения). Энергосистема Грузии после выхода страны из состава СНГ периодически включается в параллельную работу с объединением.

Параллельно с энергообъединением государств – участников СНГ до настоящего времени работают также энергосистемы Литвы, Латвии и Эстонии, а также энергосистема Монголии.

Осуществляется передача и обмен электроэнергией с энергосистемами сопредельных государств – Норвегии, Финляндии, Польши, Словакии, Венгрии, Турции, Ирана, Китая, Афганистана.

Однако в этом важнейшем направлении деятельности имеется ряд нерешенных проблем. До настоящего времени энергосистема Республики Армения работает изолированно от объединения энергосистем государств – участников СНГ и параллельно с энергосистемой Ирана. Энергосистема избыточна и осуществляет обмен электроэнергией с Ираном и экспорт электроэнергии в Грузию (на «острова» нагрузки).

В июне 2003 года Туркменистан прекратил параллельную работу своей энергосистемы с объединением энергосистем стран СНГ, синхронизировав ее работу с энергосистемой Ирана.

В 2007 году Электроэнергетический совет СНГ наметил ряд действий по подготовке восстановления параллельной работы энергосистемы Армении и Туркменистана с объединением энергосистем стран СНГ. Была создана Целевая рабочая группа, президентом ЭЭС СНГ утвержден План работы по подготовке восстановления параллельной работы энергосистем Армении и Туркменистана с объединением энергосистем стран СНГ.

Что касается энергосистемы Армении, то ситуацию усложнили политические события, связанные с началом процесса выхода Грузии из СНГ. Видимо, в ближайшие годы решить задачу интеграции энергосистем Армении и государств Содружества не удастся.

Энергосистема Туркменистана (вернее, ее часть) в IV квартале 2007 года была включена на параллельную работу с объединением энергосистем государств – участников СНГ, что позволило осуществить поставки электроэнергии в энергосистему Республики Таджикистан, оказавшуюся в кризисной ситуации из-за необычайно сильных морозов в регионе Центральной Азии и недостатка воды в водохранилищах гидроэлектростанций. В осенне-зимний период 2008–2009 годов энергосисте-

ма Туркменистана также оказывала помощь энергосистеме Республики Таджикистан, осуществляя поставки электроэнергии.

Параллельная работа энергосистем имеет целый ряд преимуществ перед отдельной работой, а именно:

- повышение надежности и устойчивости энергосистем;
- взаимопомощь в аварийных ситуациях;
- возможность совместного использования существующего парка генерирующих мощностей за счет сокращения суммарных необходимых резервов мощности и совмещения максимумов нагрузки;
- расширение возможностей торговли электроэнергией;
- сокращение расходов на развитие сетевой инфраструктуры, обеспечение сетевого резервирования;
- повышение качества электроэнергии (в первую очередь, стабильность частоты), возможность гармонизации стандартов и уменьшение затрат на их достижение.

Основными принципами параллельной работы являются:

- главный принцип параллельной работы, зафиксированный документально, – ненанесение ущерба партнерам;
- солидарное участие энергосистем в поддержании (обеспечении) нормальных технических параметров энергообъединения;
- равноправие партнеров;
- пространственное и временное ограничение аварийных возмущений в согласованных пределах и аварийная взаимопомощь;
- совместимость организационных структур планирования и управления, включая вопросы обмена данными;
- согласование взаимных требований, отнесенных к внешним характеристикам энергосистем. При организации параллельной работы к ее участникам предъявляются следующие требования:
- режим параллельной работы требует четкого распределения и выполнения своих обязанностей каждым из партнеров;
- поддержание собственного и согласованного с другими партнерами баланса мощности и энергии;
- нахождение взаимоприемлемых решений в части экономических составляющих параллельной работы.

Обеспечению устойчивой параллельной работы объединения энергосистем стран СНГ во многом содействует принятие основных технических требований, разрабатываемых и вносимых на утверждение Электроэнергетического совета СНГ Комиссией по оперативнотехнологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК).

Среди основных, утвержденных Советом в последние годы документов, можно назвать:

- Концепцию регулирования частоты и перетоков в энергообъединении стран СНГ и Балтии;



- Методику определения величины и размещения резервов активной мощности для целей автоматического регулирования частоты и перетоков;
- Правила планирования графиков перетоков электроэнергии;
- Правила регулирования напряжения и перетоков реактивной мощности;
- Правила и рекомендации по регулированию частоты и перетоков.

Отмечая важность продолжения работы по разработке основных технических требований к параллельной работе объединения энергосистем стран СНГ, следует отметить, что не решен один из принципиальных вопросов об обязательности выполнения принимаемых НТД всеми участниками параллельной работы.

Позитивное влияние на надежность параллельной работы оказывает ежегодное проведение с 2004 года Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли стран СНГ, организуемых Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ совместно с национальными энергосистемами государств Содружества.

Основные направления повышения эффективности и надежности параллельной работы энергосистем стран СНГ видятся следующими:

- координация и согласование развития энергосистем государств;
- дальнейшее внедрение единых технических требований и нормативно-технической базы;
- создание экономически выгодных механизмов и условий использования эффекта совмещения максимумов нагрузок энергосистем, а также совмещения различного вида резервов мощности;
- создание условий для совершенствования международного (много- или двухстороннего) рынка системных услуг.

Говоря о параллельной работе объединения энергосистем стран СНГ, необходимо упомянуть о действиях Электроэнергетического совета СНГ по расширению синхронной зоны электроэнергетических систем на Евразийском континенте.

В 2003 году Союз по координации передачи электроэнергии европейских стран УСТЕ и Комиссия ЭЭС СНГ по оперативно-технологической координации (КОТК) договорились выполнить детальное технико-экономическое обоснование (ТЭО) синхронного объединения энергосистем Европы и СНГ. Этот проект выполнялся совместно Консорциумом УСТЕ и Группой компаний ЕЭС/ОЭС.

ТЭО должно было ответить на три основных вопроса:

- Возможно ли полное синхронное объединение ЕЭС/ОЭС и УСТЕ?
- Каковы обязательные требования с обеих сторон?
- Каковы будут связанные с этим затраты?

Работа по выполнению ТЭО, включающая подготовительный период, согласование технического задания, сбор данных и моделирование систем, собственно проведение исследований, оформление и согласование Итогового отчета, была проведена период с 2003

по 2009 годы. Исследование стало уникальным по своим задачам и масштабу. В настоящее время в мире не существует электроэнергетической системы, охватывающей более 10 часовых поясов и имеющей различные характеристики нагрузки, структуры сетей и генерирующих мощностей. Примечательно, что исследование коснулось энергосистем, обеспечивающих электроэнергией более 700 млн. человек на двух континентах.

Хотя определенные усилия по оценке возможности объединения предпринимались ранее, настоящее исследование стало беспрецедентным с точки зрения объема задействованных ресурсов, использования передовых методов и технологий. Впервые на объединенных динамических моделях ЕЭС/ОЭС и УСТЕ выполнены исследования динамического поведения, в том числе межсистемных колебаний протяженных энергосистем.

2 апреля 2009 года в Москве состоялась конференция «Перспективы объединения энергосистем Восток – Запад. Результаты ТЭО синхронного объединения ЕЭС/ОЭС с УСТЕ». Главный вывод – синхронная работа энергосистем в принципе возможна, но для ее практического осуществления необходима реализация целого ряда технических, юридических и организационных мер, то есть перспектива воплощения в жизнь этого проекта не близка. При этом отмечено, что между синхронными зонами УСТЕ и ЕЭС/ОЭС также может быть рассмотрено создание несинхронных связей, что, однако, требует проведения отдельных исследований заинтересованными сторонами. К сожалению, ТЭО не дало ответ на один из ключевых вопросов: какие экономические выгоды для стран СНГ и Европы может принести объединение их энергосистем.

Завершая тему параллельной работы, следует отметить еще один проект. 19 февраля 2008 года в Тегеране президентом ЭЭС СНГ А.Б. Чубайсом и Министром энергетики Исламской Республики Иран Парвизом Фаттахом подписан Меморандум о намерениях по вопросу сотрудничества в электроэнергетике (синхронизация работы энергосистем) между Электроэнергетическим советом СНГ и Министерством энергетики Исламской Республики Иран. В целях реализации основных положений Меморандума планировалась разработка технико-экономического обоснования объединения энергосистем стран СНГ и Ирана. Однако дальнейшие шаги по реализации этих планов пока предприняты не были.

Необходимо отметить, что в электроэнергетике государств Содружества имеется ряд нерешенных проблем. Важнейшей технологической составляющей для обеспечения энергетической безопасности стран СНГ являются основные фонды электроэнергетики. Их значительная часть была создана в 60–70-х годах прошлого столетия. Начиная с периода экономического спада 90-х годов, имеет место почти 10-кратное среднегодовое снижение вводов новых мощностей на электростанциях и в электрических сетях. Степень износа энергооборудования в среднем по отрасли достигла 60%, а по некоторым оценкам и существенно выше.

Это определяет важность реализации национальных и международных инвестиционных проектов строительства и технического перевооружения электростанций,



развития электрических сетей, внедрения автоматизированных систем управления энергосистемами с использованием микропроцессорных устройств и SCADA технологий.

Эти и другие стратегически важные задачи наиболее оптимально могут быть решены в условиях тесного взаимодействия энергетиков всех государств Содружества.

Еще одной стратегической задачей Электроэнергетического совета СНГ является задача формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ. В статье 13 Договора об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ записано: «Стороны примут меры к формированию и развитию открытого и конкурентоспособного межгосударственного рынка электрической энергии и мощности на базе электроэнергетических систем государств – участников настоящего Договора».

Практическое решение указанной проблемы было начато в декабре 2001 года, когда была сформирована рабочая группа ЭЭС СНГ «Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ». Первым фундаментальным документом, разработанным рабочей группой, явился проект Базовых принципов организации межгосударственного электроэнергетического рынка государств – участников СНГ, на основе которых была подготовлена и утверждена решением Совета глав правительств СНГ от 25 ноября 2005 года Концепция формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ.

В период 2005–2008 годов был разработан и принят пакет документов, связанных с формированием ОЭР СНГ.

К их числу относятся:

- Соглашение о формировании общего электроэнергетического рынка государств – участников Содружества Независимых Государств (*подписано на заседании Совета глав правительств СНГ 25 мая 2007 года*);
- Решение Совета глав правительств СНГ от 24 ноября 2006 года об установлении единого времени для снятия показаний с приборов учета электрической энергии, перемещенной по межгосударственным линиям электропередачи в государствах – участниках Содружества Независимых Государств;
- Соглашение о гармонизации таможенных процедур при перемещении электрической энергии через таможенные границы государств – участников СНГ (*подписано на заседании Совета глав правительств СНГ 22 ноября 2007 года*);
- Общие принципы взаимодействия системных операторов в условиях общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ (*утверждены на 31-м заседании Электроэнергетического совета СНГ 29 мая 2007 года*);
- Общие принципы осуществления транзита электрической энергии по электрическим сетям государств – участников СНГ (*утверждены на 29-м заседании Электроэнергетического совета СНГ 19 мая 2006 года*).

В соответствии с поручением 31-го заседания ЭЭС СНГ в рамках рабочей группы «Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ» в октябре 2007 года были согласованы Предложения об этапах формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ и их основных характеристиках.

Решением 32-го заседания ЭЭС СНГ от 12 октября 2007 года были одобрены следующие этапы формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ:

– *Этап 1.*

Стадия 1. Двусторонняя трансграничная торговля.

Стадия 2. Взаимное участие в спот-рынках.

– *Этап 2.*

Стадия 1. Региональный рынок электрической энергии (Координированная работа национальных электроэнергетических рынков).

Стадия 2. Региональный рынок электрической энергии и системных услуг.

– *Этап 3.* Общий электроэнергетический рынок государств – участников СНГ.

На 34-м заседании Электроэнергетического совета СНГ 24 октября 2008 года были одобрены проект Протокола об этапах формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ и прилагаемый к нему проект Общих принципов трансграничной торговли электроэнергией в государствах – участниках СНГ (Этап 1, Стадия 1 формирования ОЭР СНГ). Документы были разработаны рабочей группой по рынку и в соответствии с поручением Совета переданы в Исполнительный комитет СНГ для внесения на рассмотрение Совета глав правительств СНГ в установленном порядке.

В 2005 году совместными рабочими группами СНГ и Европейского союза по рынкам и окружающей среде были подготовлены две дорожные карты – дорожная карта «Путь к созданию совместимых электроэнергетических рынков в странах ЕС и СНГ» и «Дорожная карта по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ».

Дорожные карты представляют собой план поэтапного создания совместимых рыночных условий в странах ЕС и СНГ и предусматривают три основных этапа от нынешней ситуации до достижения полной совместимости рыночных условий и законодательств. Каждый этап соответствует более высокому уровню совместимости, пропорциональному возросшему уровню взаимного открытия рынков в регионах ЕС и СНГ. Полная совместимость рыночных правил и законодательств является предварительным условием полного взаимного открытия рынков ЕС и СНГ.

Дорожные карты представляют точку зрения электроэнергетической отрасли на меры, которые следует предпринять для создания совместимых рыночных условий и правил функционирования, необходимых для беспрепятственного движения торговых и инвестиционных потоков между электроэнергетическими рынками стран ЕС и СНГ. Дорожные карты были одобрены решением 28-го заседания Электроэнергетического совета СНГ от 27 октября 2005 года.



Таблица 1

**ЭКСПОРТ-ИМПОРТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ В 2008 ГОДУ  
(МЛН. КВТ·Ч – ОПЕРАТИВНЫЕ ДАННЫЕ)**

Страны-экспортеры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дальнее зарубежье	Сумм. экспорт
1				97,6				320,6					289,9	708,1
2													313,3	313,3
3													–	–
4	130,8							308,9					215,6	655,1
5									3263,3					3263,7
6				1215,4					361,3		869,2		0,8	2446,7
7			62					247,2					315,0	624,2
8	245,6		2653,4	281,0	2167,7							34,7	12761,2	18143,5
9										2647,8			38,6	2686,4
10														
11								2350,3					170,8	2521,1
12			689,3			2844,9		966,0					5937,3	10706,1
Дальнее зарубежье	444,9	408,5	939,1	145,8				515,7				1953,0		4674,4
Сумм. импорт	821,3	408,5	4343,8	507,5	3383,1	2844,9		5621,7	2711,6		3517,0	1987,5	19856,3	46539,4

1 – Азербайджанская Республика, 2 – Республика Армения, 3 – Республика Беларусь, 4 – Грузия, 5 – Республика Казахстан, 6 – Кыргызская Республика, 7 – Республика Молдова, 8 – Российская Федерация, 9 – Республика Таджикистан, 10 – Туркменистан, 11 – Республика Узбекистан, 12 – Украина

Межгосударственная торговля электроэнергией в настоящее время осуществляется в соответствии с двухсторонними контрактами и договорами об обмене электроэнергией.

Количественные показатели экспорта-импорта электроэнергии государств – участников СНГ в 2008 году приведены в таблице 1.

Как было указано выше, первым этапом, стадией 1 формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ предусматривается организация двусторонней трансграничной торговли электроэнергией.

Проектом Общих принципов трансграничной торговли электроэнергией в государствах – участниках СНГ, разработанным рабочей группой по рынку, определены участники трансграничной торговли, в том числе участники торговых отношений и инфраструктурные организации.

Документ описывает следующие основные положения:

- организацию системы учета трансграничных перетоков электроэнергии и мощности;
- типы торговых операций;
- распределение пропускной способности сечений экспорта-импорта;
- расчет (определение) пропускной способности сечений экспорта-импорта;
- распределение прав на использование пропускной способности сечений экспорта-импорта на аукционе;
- планирование графиков межгосударственных поставок и перетоков электрической энергии;
- урегулирование отклонений от согласованных значений межгосударственных перетоков электрической энергии;



– компенсацию затрат, связанных с осуществлением транзита/передачи/перемещения электроэнергии через энергосистемы государств – участников СНГ.

Рабочей группой также определен перечень нормативных правовых документов, разработка и утверждение которых позволит приступить к практической реализации Общих принципов трансграничной торговли электроэнергией в государствах – участниках СНГ.

В числе этих документов:

– Порядок определения сечений экспорта-импорта, устанавливающий методологические подходы к формированию сечений экспорта-импорта;

– Порядок распределения пропускной способности межгосударственных сечений/сечений экспор-

та-импорта между участниками экспортно-импортной деятельности;

– Порядок урегулирования отклонений от согласованных значений межгосударственных перетоков электрической энергии;

– Порядок компенсации затрат, связанных с осуществлением транзита/передачи/перемещения электроэнергии через энергосистемы государств – участников СНГ.

Как видно из всего сказанного, еще предстоит большая работа по подготовке и принятию документов, необходимых для формирования и функционирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ.