



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЧЕРНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ

*Апрель 2012 года*

*Настоящая публикация была подготовлена, благодаря щедрой поддержке американского народа через Агентство США по международному развитию (USAID). Ответственность за содержание несет НАРУК, и оно не обязательно отражает взгляды USAID или Правительства Соединенных Штатов.*

# ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЧЕРНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ

Апрель 2012 года

*Подготовил*



*Др. Петер Кадерьяк*



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



National  
Association of  
Regulatory  
Utility  
Commissioners

*Настоящая публикация была подготовлена, благодаря щедрой поддержке американского народа через Агентство США по международному развитию (USAID). Ответственность за содержание несет НАРУК, и оно не обязательно отражает взгляды USAID или Правительства Соединенных Штатов.*

[www.naruc.org/international](http://www.naruc.org/international)

## Благодарность

Агентство США по международному развитию (USAID), Национальная ассоциация членов Комиссий по регулированию коммунальных предприятий (НАРУК) и их консультант, Региональный центр исследований в области энергетических политик (РЕКК) хотели бы поблагодарить всех представителей регулирующих органов из Армении, Азербайджана, Грузии, Молдовы, Турции и Украины, которые пожертвовали своим временем, поделились своим опытом для разработки «Принципов регулирования для продвижения развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в черноморском регионе». В частности, мы хотели бы поблагодарить тех представителей регулирующих органов и экспертов, которые помогли нам построить и изучить практические примеры.

Организация штатов MISO (OMS), член Комиссии штата Дэвид К. Бойд (Миннесота) и г-н Уильям Х. Смит, мл., исполнительный директор OMS, также обеспечили сильное лидерство и своевременное руководство в процессе составления проекта Принципов, и мы благодарим их за постоянную приверженность и щедрую поддержку.

НАРУК хотел бы выразить свою глубокую благодарность Бюро Европы и Евразии USAID, особенно г-ну Роберту Арчеру, нашему техническому директору по Соглашению о сотрудничестве. Кроме того, мы хотели бы отметить отличную работу наших коллег и сотрудников НАРУК, включая г-жу Эрин Скутски, г-жу Мартину Шварц и г-жу Умиду Хашимову.

## **СОКРАЩЕНИЯ**

*(Номера разделов в скобках)*

BSRRI (ЧРИОР) – Черноморская региональная инициатива в области регулирования (S1.1)

DSO - Оператор распределительной системы

DoE - Департамент энергетики США (S3.7)

ERA - Агентство по регулированию энергетики (S2.4)

EIA - Администрация по энергетической информации США (S3.7)

ENTSO-E - Ассоциация операторов систем передачи электроэнергии в ЕС (S4.4)

FIT - Льготный тариф (S5.15)

GC - Зеленый сертификат (в США - Стандарты портфеля возобновляемых источников энергии (RPS) (S5.15, S3.3)

IEA - Международное энергетическое агентство (S.3.7)

ISO - Независимый системный оператор

MISO - США независимый системный оператор Среднего Запада (S8.9)

MISO MRETS – Схема подтверждения ВИЭ-Э MISO (S8.9)

NTC - Чистая пропускная способность (S9.3.b)

PJM - Региональная передающая организация на востоке США, ведущая оптовый рынок электроэнергии (S8.9)

PJM-GATS - Система подтверждения ВИЭ PJM (S8.9)

RBE - Компания, балансирующая возобновляемую энергию (S5.9)

ВИЭ - Возобновляемые источники энергии (S2)

ВИЭ-Э - Возобновляемая электроэнергия (S2)

RPS - Схема регулируемых премий (S5.26)

TERC - Техасская программа кредитования возобновляемой энергии (S8.9)

TSO - Оператор системы передачи электроэнергии (S6.23)

WREGIS - Схема сертификации ВИЭ-Э Западных штатов США (S8.9)

Аккредитация ЗС: (S8.5.a)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>БЛАГОДАРНОСТЬ .....</b>	<b>III</b>
<b>СОКРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>IV</b>
<b>ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ) .....</b>	<b>10</b>
<b>РАЗДЕЛ 1 – КОНТЕКСТ ПРИНЦИПОВ .....</b>	<b>10</b>
<b>РАЗДЕЛ 2 – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИЭ.....</b>	<b>11</b>
<b>РАЗДЕЛ 3 – ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ В ПРОДВИЖЕНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЭ.....</b>	<b>12</b>
<b>РАЗДЕЛ 4 - ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ РАЗРАБОТКОЙ ПОЛИТИКИ И РЕГУЛИРОВАНИЕМ, ПРОДВИГАЮЩИМ ВИЭ-Э.....</b>	<b>14</b>
<b>РАЗДЕЛ 5 – СХЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ВИЭ-Э.....</b>	<b>15</b>
<b>РАЗДЕЛ 6 – ДОСТУП К ЭНЕРГОСЕТЯМ И ИНТЕГРАЦИЯ.....</b>	<b>24</b>
<b>РАЗДЕЛ 7 - ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ РЫНКА ВИЭ-Э ....</b>	<b>31</b>
<b>РАЗДЕЛ 8 - СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ ВИЭ .....</b>	<b>35</b>
<b>РАЗДЕЛ 9 - ТРАНСГРАНИЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ПО ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЭ .....</b>	<b>38</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>40</b>
<b>Схемы поддержки ВИЭ-Э .....</b>	<b>45</b>
<b>Доступ к энергосистеме и интеграция .....</b>	<b>51</b>
<b>Лицензирование и мониторинг рынка ВИЭ-Э.....</b>	<b>59</b>

Сертификация возобновляемой электроэнергии.....	63
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В.....</b>	<b>68</b>
<b>ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ .....</b>	<b>68</b>

## ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЗЮМЕ

Ускоренное развитие и распространение технологий возобновляемой энергии со связанными с ними вариантами политик и реагированием сетей стали основным центром внимания для национальных правительств, регулирующих институтов и энергетических отраслей во всем мире. Возобновляемая энергия приобретает все большую важность в связи с вопросами бесперебойности снабжения, а также озабоченностью по поводу состояния окружающей среды.

Задача «Принципов регулирования для продвижения развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в черноморском регионе» послужит простым руководством для регулирующих органов и лиц, принимающих политические решения, кратко представив набор основополагающих допущений, подходов, механизмов, инструментов, наилучших практик и национального опыта в области возобновляемой энергии. Мы надеемся, что он направит действия регулирующих органов в сторону дальнейшего продвижения роста возобновляемых источников энергии экологически благоприятным и гармоничным путем.

«Принципы регулирования для продвижения развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в черноморском регионе» были подготовлены Региональным центром исследований в области энергетических политик /REKK, находящимся в Будапеште, Венгрия, и представляют собой объединенные усилия национальных регулирующих агентств Армении (Комиссия по регулированию публичных услуг /PSRC), Азербайджана (Тарифный совет/ТС и Государственное агентство по возобновляемой энергии/SARE), Грузии (Грузинская национальная комиссия по регулированию энергетики и водного хозяйства/ГНКРЭВ), Молдовы (Национальное агентство по регулированию энергетики/ANRE), Турции (Управление по регулированию энергетического рынка/EMRA) и Украины (Национальная комиссия по регулированию энергетики/НКРЭ), вместе с Организацией штатов MISO (OMS), которая послужила ресурсом для проекта. Агентство США по международному развитию (USAID) предоставило щедрое финансирование.

Принципы регулирования для продвижения развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) представляют собой всесторонние руководящие указания для национальных агентств по регулированию энергетики в регионе Черного моря для продвижения более эффективного развития и использования возобновляемых источников энергии посредством улучшенного понимания различных ролей и решений регулирующих агентств, правительственных институтов и электроэнергетической отрасли в развивающейся области возобновляемой энергии. В качестве повседневного практического руководства Принципы нацелены на предоставление инструктивного обзор взаимосвязи между регулирующей политикой и технологическими вопросами с возможностью создания более согласованных подходов и более сильного сотрудничества регулирующих органов в области возобновляемой энергии. Принципы добавляют значительную стоимость существующим регулирующим мандатам, увеличивая внутреннюю мощь, и создавая возможности для трансграничных перетоков электроэнергии, и используя комплементарность ресурсов на региональном уровне.

Кроме того, мы надеемся, что Принципы станут важным инструментом для поддержки работы национальных правительств, государственных агентств и других институтов, имеющих значительные полномочия в секторе возобновляемой энергии.

В восьми разделах Принципы изучают новую роль, которую играют агентства по регулированию энергетики в реализации определенных мер, способствующих развитию сектора ВИЭ-Э, и особо подчеркивают некоторые действия и препятствия для мобилизации частных и государственных инвестиций для большего распространения ВИЭ-Э.

Разделы один и два определяют типы источников возобновляемой энергии, отмечая их комплементарную природу на региональном уровне и подчеркивая необходимость большей региональной координации в их использовании.

В Разделе третьем обсуждаются общие задачи и продвижение возобновляемой энергии, а также высвечивает определенные вопросы, связанные с работой национальных регулирующих агентств по продвижению эффективных, действенных, прозрачных и стабильных правил регулирования для участников рынка ВИЭ-Э.

В четвертом разделе особое внимание уделяется связи между разработкой политики и регулированием ВИЭ-Э, а также идентифицируются определенные функции регулирующих агентств в оказании помощи в развитии сектора ВИЭ. В Разделе также обсуждается важность своевременного отражения отзывов по рыночной информации в процессах законотворчества и нормотворчества для того, чтобы избежать ошибок на раннем этапе разработки дизайна рынка ВИЭ.

В пятом разделе обсуждаются схемы финансовой и нормативной поддержки, необходимые для продвижения инвестиций и устойчивости сектора ВИЭ. Такая нормативная помощь включает приоритетный доступ к сетям, финансовые инструменты, торговлю зелеными сертификатами, режимы регулируемых цен и производственные квоты. Данный Раздел очень подробно изучает определенные аспекты каждой формы регулирующей поддержки.

В шестом разделе изучаются вопросы, связанные с технологическими задачами и системными ограничениями по интеграции возобновляемых источников энергии в национальные электроэнергетические сети, посредством рассмотрения вопросов, связанных с балансированием системы, управлением очередностью и мерами, которые обеспечивают больше гибкости сторонам предложения и спроса электроэнергетического сектора. Здесь роль регулирующих агентств заключается в предоставлении схем стимулирующего вознаграждения для обеспечения более легкого доступа к энергосистеме и более гибкой работы энергосистемы. В разделе также обсуждаются вопросы, связанные с обусловленностью затрат в модернизации сетей.

Раздел седьмой рассматривает важные предпосылки для строительства и производства возобновляемой энергии путем создания режима лицензирования и регулирующего мониторинга установок ВИЭ-Э. Здесь Раздел подчеркивает различные регулирующие решения для взаимосвязанных вопросов поддержки ВИЭ-Э и системной интеграции и



выводит на первый план важность режима лицензирования, который был бы простым и недорогим для инвесторов.

Раздел восьмой определяет несколько вопросов и задач, касающихся процесса сертификации ВИЭ-Э, и, в частности, изучает функции регулирующего органа в отношении отчетности и проверки.

В Разделе девятом обсуждает значимость трансграничного сотрудничества и регионализации базы возобновляемой энергии, подчеркивая вместе с тем важность инфраструктуры передачи и гармонизованных правил, как необходимого условия для построения регионально интегрированного рынка ВИЭ-Э.

# ПРИНЦИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ)

в рамках

Черноморской региональной инициативы в области регулирования  
(BSRI)

## РАЗДЕЛ 1 – КОНТЕКСТ ПРИНЦИПОВ

- (1) На основании изложенного ниже, органы регулирования энергетики Черноморской региональной инициативы в области регулирования (BSRRI) <sup>1</sup> решили совместно разработать принципы регулирования для продвижения скоординированного в региональном масштабе и гармонизированного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
- a. Признается, что страны, участвующие в процессе BSRRI, обладают различными видами ВИЭ. В частности, гидроресурсы, биомасса, ветер, геотермальная энергия и солнечные ресурсы в избытке присутствуют в регионе.
  - b. Признается, что более скоординированное и согласованное использование зачастую дополнительных региональных ресурсов для обслуживания региональной нагрузки на электроэнергию может принести пользу странам-участницам. Возможность трансграничного сотрудничества в области использования ресурсов будет укрепляться посредством завершения осуществляемых проектов, таких как финансируемая ЕС система передачи электроэнергии в Черноморском регионе.
  - c. Существует понимание того, что более эффективное использование ВИЭ может сократить зависимость стран BSRRI от импортируемых энергоресурсов (Армения, Молдова, Турция и Украина). Это могло бы помочь Азербайджану заменить местное использование природного газа экспортом газа по выгодной цене. Использование обширных гидроресурсов может сделать Грузию основным экспортером электроэнергии в регионе. В то же время, использование ВИЭ также может помочь в сокращении выбросов парниковых газов в этих странах, внести вклад в развитие местных отраслей промышленности и создание «зеленых» рабочих мест.

---

<sup>1</sup> Армения, Азербайджан, Грузия, Молдова, Турция и Украина.

- d. Признается, что некоторые страны BSRRI уже преуспели в создании политики и нормативных положений с целью поощрения более устойчивого использования ВИЭ. Условия работающего рынка электроэнергии и схемы льготных (стимулирующих) тарифов в Турции и Украине уже спровоцировали значительную заинтересованность в инвестиционных проектах, связанных с возобновляемой электроэнергией (ВИЭ-Э). Растет давление на операторов систем передачи электроэнергии подключать производителей ВИЭ-Э к энергосистеме и на регулирующие органы – обеспечивать прозрачный, недискриминационный и благоприятный для инвесторов инвестиционный климат в этом секторе.
  - e. И все же есть понимание того, что существующий уровень и качество сотрудничества в области регулирования, обмена опытом и гармонизации в данной сфере является недостаточным и создает препятствия в мобилизации частных и государственных инвестиций на региональном уровне, что может быть оправдано самими ресурсами. Более тесное сотрудничество в области регулирования также может привести к более простым и более гармонизированным практикам лицензирования с дальнейшей выгодой для использования ВИЭ.
  - f. Признается, что платформа BSRRI предоставляет великолепную возможность для ознакомления с накопленным в регулировании опытом США и ЕС в области использования ВИЭ.
- (2) В настоящем документе будут описаны следующие вопросы регулирования, связанные с ВИЭ-Э: определение ВИЭ; общие принципы регулирования ВИЭ-Э; связь между разработкой политики и регулированием в области продвижения ВИЭ-Э; схемы продвижения ВИЭ-Э; интеграция в сеть ВИЭ-Э; лицензирование и мониторинг рынка ВИЭ-Э; сертификация электроэнергии на возобновляемых; трансграничное сотрудничество по использованию ВИЭ-Э; организационные вопросы и ресурсы регулирования.

## **РАЗДЕЛ 2 – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИЭ**

- (1) Настоящий документ ссылается на ВИЭ, поскольку это понятие включает все те виды ресурсов, использование которых для производства электроэнергии поддерживается национальным законодательством любой страны BSRRI.
- (2) В настоящем документе потенциальный источник ВИЭ-Э включает: энергию ветра, солнечное фотоэлектричество, солнечную термальную электроэнергию, гидрогенерацию, твердую биомассу, биогаз и геотермальную энергию.

- (3) В некоторых случаях сжигание твердых отходов для производства электроэнергии (и тепла) также поддерживается в контексте регулирования ВИЭ-Э. Несмотря на то, что твердые отходы не следует считать возобновляемым источником энергии, их использование для производства централизованного тепла предоставляет экологические выгоды гражданам нескольких европейских городов.
- (4) Использование ВИЭ электростанциями мощностью свыше определенного размера может в некоторых случаях быть вредным для окружающей природной среды или может способствовать чрезмерному использованию местных природных ресурсов. Таким образом, схемы продвижения ВИЭ-Э часто устанавливают максимальные пределы мощности для определенных типов электростанций по производству ВИЭ-Э. По этой причине принято устанавливать пределы мощности для блоков, работающих на биомассе, и для гидрогенерирующих блоков.

### **РАЗДЕЛ 3 – ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ В ПРОДВИЖЕНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЭ**

- (1) Использование ресурсов возобновляемой энергии не является само по себе целью, но должно послужить более общим целям экономической и энергетической политики. Наиболее распространенными задачами являются борьба с изменением климата, улучшение надежности поставки энергии и продвижение местной промышленности.
- (2) Однако лучше избегать ситуаций, когда регулирование ВИЭ-Э становится особым видом ограничения торговли. Примером может служить ситуация, когда установление права или уровень поддержки ВИЭ-Э становится условием – зависящим от заранее определенной доли вклада «домашнего» производства для проектов ВИЭ-Э. В то время как продвижение местной отрасли является легитимной политической целью, такие регламенты ведут к обратным результатам, трудно обеспечить их соблюдение, и, в конце концов, они могут стать препятствием для использования ВИЭ-Э.
- (3) Общеизвестно, что политические цели, непосредственно связанные с ВИЭ, проявляются в обязательных долях ВИЭ в валовом конечном потреблении энергии (ЕС) или в стандартах портфеля возобновляемой энергии (США). Эти политические цели могут быть общими или характерными для определенных ресурсов, когда разработчики политик стремятся сфокусировать внимание разработчиков проектов на отдельных ресурсах.
- (4) Агентство по регулированию энергетики (ERA) играет важную роль во внедрении, а иногда даже в разработке мер, которые оказывают влияние на скорость развития сектора ВИЭ-Э. Таким образом, ERA должно добиваться *действенности* регулирования ВИЭ-Э, чтобы обеспечить приток достаточных инвестиций в сектор для достижения целей использования ВИЭ. ERA рекомендуется на регуляторной основе

выполнять оценку *влияния регулирования* для проверки действенности действий по регулированию для стимулирования ВИЭ-Э.

- (5) В то же время регулирующие органы должны продвигать *эффективные с точки зрения затрат* меры поддержки ВИЭ-Э, чтобы предоставлять услуги электроэнергетики конечным потребителям с наименьшими затратами. Скептицизм в отношении ВИЭ-Э частично идет от значительных субсидий, к которым приводит их продвижение. Энергетическая бедность является одним из самых больших препятствий в продвижении ВИЭ-Э в странах, участвующих в BSRRI. Поэтому самое эффективное использование имеющихся фондов поддержки является чрезвычайно важным для доверия к политике в области ВИЭ.
  - а. Технологически нейтральные, схемы поддержки с единой ценой, применение открытых, конкурентных тендеров по распределению подключения к сети и прав на разработку ВИЭ и торговля зелеными сертификатами – все это будет весьма эффективными с точки зрения затрат мерами регулирования ВИЭ (см. Раздел 5).
- (6) Регулирующие органы должны продвигать правильный инвестиционный климат, обеспечивая *прозрачность, последовательность, достоверность и* (определенный уровень стабильности) *стабильность правил регулирования, связанных с ВИЭ-Э* для участников рынка. В настоящее время большинство технологий ВИЭ не выживут на рынке без постоянной поддержки. Таким образом, уровень и предсказуемость этой поддержки будет единственным важнейшим компонентом, влияющим на рентабельность и финансовую жизнеспособность проектов ВИЭ-Э.
- (7) Быстрое технологическое продвижение вперед отрасли ВИЭ-Э может оправдать предоставление ограниченной *гибкости* для регулирования для того, чтобы приблизить уровни поддержки ближе к технологическим затратам. Однако такие корректировки должны соответствовать заранее объявленным условиям. Регулярные и публично доступные оценки технологических затрат ВИЭ-Э, проводимые Управлением по энергетической информации при Департаменте энергетики США или Международным энергетическим агентством, могут помочь ЭРРА в проведении сравнительного анализа уровней поддержки для технологических затрат.
- (8) Поскольку на ранних этапах развития ВИЭ часто используются субсидии, особое внимание следует уделять *предотвращению коррупции путем применения прозрачных процедур регулирования*.
- (9) Регулирующие органы должны обеспечить возможность *легкого и недорогого (с малым административным бременем и своевременного реагирования) выхода разработчиков ВИЭ-Э* на рынок электроэнергии. Режим лицензирования и разрешения установок ВИЭ-Э будет чрезвычайно важным в этом отношении. Режим лицензирования «все в одном окне» может быть полезен для оптимизации административных процедур, связанных с выходом на рынок ВИЭ-Э (см. Раздел 7).

- (10) Крупные устоявшиеся участники рынка могут быть не очень дружелюбно настроены по отношению к новым участникам. Традиционные производители являются конкурентами для производителей ВИЭ-Э. Интеграция ВИЭ-Э требует от сетевых компаний дополнительных усилий для поддержания операционной надежности. Таким образом, мониторинг рынка ВИЭ-Э должен уделять соответствующее внимание *предотвращению практики дискриминации* со стороны данных участников рынка против производителей ВИЭ-Э. Кроме того, тщательно разработанные стимулы для компенсации затрат по подключению ВИЭ-Э могут компенсировать для сетевой компании антистимулы для интеграции ВИЭ-Э.
- (11) Регулирование и мониторинг рынка ВИЭ-Э являются относительно новой и сложной задачей регулирования. Национальные ERA должны выделять достаточные финансовые и кадровые ресурсы для выполнения этой задачи. ERA должны также интернализировать регулирование ВИЭ-Э и мониторинг в свои организационные структуры и процедуры.

#### **РАЗДЕЛ 4 - ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ РАЗРАБОТКОЙ ПОЛИТИКИ И РЕГУЛИРОВАНИЕМ, ПРОДВИГАЮЩИМ ВИЭ-Э**

- (1) Парламент и (или) правительство разрабатывает законодательство, которое, как правило, устанавливает основные цели, а также более широкую нормативно-правовую среду для использования и продвижения ВИЭ-Э. Отдельный Закон о возобновляемой энергетике не является обязательным предварительным условием для наличия хорошо функционирующей схемы продвижения ВИЭ-Э.
- (2) Привлечение ERA к достижению политических целей, связанных с ВИЭ-Э, главным образом, ограничивается помощью в разработке и приведении в движение механизмов поддержки ВИЭ-Э; установлением льготных тарифов; лицензированием и осуществлением мониторинга ВИЭ-Э; выдачей сертификатов для ВИЭ-Э; пересмотром и утверждением доступа к сети; балансированием и правилами расчета для ВИЭ-Э; и утверждением правил для трансграничной торговли ВИЭ-Э.
- (3) *Интегрированное планирование сетей, генерации и ресурсов* может быть полезным при выявлении самых ценных возобновляемых энергетических ресурсов страны или региона, а также при установлении приоритетов для расширения сетей, которое может поддерживать использование ВИЭ действенным и эффективным с точки зрения затрат способом. Интегрированное планирование может поддерживаться разработчиками политики, выполняться передающими компаниями и утверждаться ERA. В случаях, когда специализированные государственные агентства наделяются полномочиями регулировать использование особых природных ресурсов (например, ресурсы

прибрежного ветра в Германии, гидроресурсы в Турции), их вовлечение в интегрированное сетевое планирование неизбежно.

- (4) В ЕС ассоциация операторов систем по передаче электроэнергии (ENTSO-E) отвечает за разработку 10-летнего плана развития передающей сети, который применяет комплексный подход к целям использования ресурсов ВИЭ и расширения передачи и потребностям обновления. MISO в США также привлекается к совместному и интегрированному сетевому планированию
- (5) Запоздалая реакция на недостатки регулирования может очень дорого обойтись для сектора ВИЭ-Э. Вот почему не вполне развитый сектор ВИЭ-Э требует *быстро* отклика рыночной информации в процессе разработки правил. ERA обычно обладает полезной ценной информацией по вопросам и проблемам, с которыми сталкиваются инвесторы возобновляемой энергетики до принятия ими инвестиционных решений и в отношении эксплуатации своих активов. Кроме того, ERA, посредством своей деятельности по осуществлению мониторинга, может выявлять недостатки правил рынков ВИЭ-Э на ранней стадии. Первостепенное значение имеет то, что действуют коммуникационные каналы для обратной передачи этой информации в сам процесс разработки законодательства и правил, например, в форме регулярной отчетности, консультаций с представителями министерств или с разработчиками законов и представителями отрасли. ERA следует взять на себя активную роль в инициировании регулярных консультаций подобного рода.

## РАЗДЕЛ 5 – СХЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ВИЭ-Э

- (1) Несмотря на то, что продвижение технологий и последующее снижение технологических затрат происходит быстро в отрасли ВИЭ-Э, большая часть технологий все еще требует финансовой и регулирующей поддержки, чтобы конкурировать с традиционным производством электроэнергии.
- (2) С точки зрения регулирующего органа схемы поддержки ВИЭ-Э должны отвечать определенным минимальным требованиям.
- (3) Схемы поддержки ВИЭ-Э (а не уровень поддержки) должны быть прозрачными и стабильными в течение заранее определенного периода времени. Схема должна включать сроки и режим поэтапного отказа от нее. Прозрачность и стабильность вместе могут обеспечить доверие к схеме поддержки, необходимое для продвижения инвестиций в ВИЭ-Э.
- (4) Схемы поддержки ВИЭ должны быть результативными. То есть они должны привести к увеличению производства ВИЭ-Э в соответствии с задачами политики.

Следовательно, агентство по регулированию энергетики может временно принять более высокую норму прибыли для ВИЭ-Э, чем для традиционных производителей энергии.

- (5) Производители ВИЭ-Э должны получать только минимально необходимую поддержку, так как «чрезмерные» субсидии создают ненужное бремя для конечных потребителей электроэнергии.

#### *Приоритетный доступ к сети*

- (6) Наиболее распространенная регуляторная поддержка заключается в том, чтобы обеспечить приоритетный доступ к сети для производителей ВИЭ-Э. Это может включать или поддержку подключения к сети, или приоритетную диспетчеризацию сразу после обеспечения подключения к сети, или и то, и другое. Вопросы подключения к сети будут обсуждаться в Разделе 6.

- (7) *Приоритетная диспетчеризация* (иногда называемая обязательным отбором) производства ВИЭ-Э обязывает сетевого оператора принимать энергию, произведенную из возобновляемых источников, независимо от стоимости производства. В условиях либерализованного рынка электроэнергии нулевая долларовая заявка на продажу со стороны производителя ВИЭ-Э обычно гарантирует, что его продукция покупается другими участниками рынка. Отметим два возможных ограничения в отношении обязательной покупки сетевым оператором.

1. Регулирование ВИЭ-Э может устанавливать максимальные производственные квоты для определенных видов ВИЭ-Э. В этих случаях производитель имеет право на приоритетную покупку (а, возможно также, на другую поддержку) только в пределах объема квоты.
2. Сетевому оператору может быть разрешено иметь полномочия отклонять принятие ВИЭ-Э, когда такое принятие представляет серьезный риск для безопасности системы. Однако правила для такого урезания производства ВИЭ-Э должны быть определены заранее и должны быть прозрачными. Сетевой оператор должен нести финансовую ответственность за свои действия и предоставлять объяснения в связи с урезанием регулирующему органу или пострадавшим сторонам. Правила должны прояснять, несет ли сетевой оператор ответственность за оплату, даже когда урезается производитель ВИЭ-Э.



- (8) Приоритетная диспетчеризация для производителя ВИЭ-Э не эквивалентна выплате субсидий за его электроэнергию. Производитель ВИЭ-Э зачастую может заключать двусторонние контракты (включая экспортные контракты) или продавать свою электроэнергию на организованном рынке, если таковой существует. В данном случае производителю платят рыночную цену за электроэнергию.
- (9) Приоритетная диспетчеризация иногда сопровождается дополнительной регуляторной поддержкой путем назначения покупателя для производителя ВИЭ-Э. Эту организацию часто называют *балансирующей организацией ВИЭ (RBE)*. Производители ВИЭ-Э часто обязаны продавать свою электроэнергию таким организациям, как RBE. RBE может быть сетевой оператор, или отдельная организация, являющаяся совокупным покупателем ВИЭ-Э.
- (10) RBE может обеспечить по крайней мере две важные услуги для производителей ВИЭ-Э: дешевое балансирование и расчеты по балансовым затратам и производственным субсидиям (если таковые имеются). Стоимость закупки балансирующей энергии для совокупного производства ВИЭ-Э будет дешевле, чем для отдельных блоков, особенно для производителей возобновляемой энергии, зависящих от погоды.

#### *Схемы финансовой поддержки*

- (11) Схемы финансовой поддержки для ВИЭ-Э могут быть нацелены на инвестиции или производство.
- (12) *Схемы поддержки инвестиций* могут принимать вид инвестиционных грантов (возмещаемых или невозмещаемых), поддерживаемых инвестиционных кредитов (кредитная поддержка или кредитная гарантия) или схем налоговых кредитов (в производстве США или инвестиционных налоговых кредитов). Источник финансирования для такой поддержки – это в основном государственный бюджет, а иногда фонды, которые предоставляются международными финансовыми организациями и (или) банками развития.
- (13) *Схемы поддержки производства* фокусируются либо на произведенном количестве, либо на цене возобновляемой электроэнергии. Источник финансирования схемы поддержки производства (и количества, и цены) – это обычно надбавка к платежу, включенная в тариф конечного потребителя.
- (14) Одновременное регулирование цены и количества ВИЭ-Э может привести к экономической неэффективности. Выбор политического инструмента должен зависеть

от предпочтений в плане политики. Если основная политическая цель определенно заключается в достижении – но не превышении – определенных количественных задач по производству ВИЭ-Э, основной выбор может быть сделан в пользу схем обязательного количества. Если первичная политическая цель состоит в осуществлении контроля над ценами ВИЭ-Э для обеспечения финансовой жизнеспособности определенных типов проектов ВИЭ-Э, схемы ценовой поддержки могут быть надлежащим выбором инструментов. Комбинирование регулирования цены и количества может быть полезным при контроле общего бюджета для поддержки ВИЭ-Э за счет экономической эффективности.

- (15) Большинство стран ЕС применяют схемы прямой поддержки в форме регулируемых льготных тарифов (FIT). Так называемая система торговли зелеными сертификатами, представляющая собой схему поддержки, основанную на объеме производства, также становится все более распространенной. В ЕС торговля зелеными сертификатами проводится в Румынии, Польше, Великобритании, Швеции, Бельгии и частично в Италии. Другие страны применяют другие типы льготных схем.

#### *Торговля зелеными сертификатами*

- (16) Когда задачи политики произвести определенное количество (или долю) ВИЭ-Э в будущий период времени, регулирующие органы могут обязать поставщиков электроэнергии приобретать определенное количество возобновляемой электроэнергии, например, пропорционально продажам конечным потребителям. Поставщики могут доказать, что они выполнили обязательства по закупке зеленых сертификатов от соответствующих производителей ВИЭ-Э. Производители ВИЭ-Э имеют в данной системе, по крайней мере<sup>2</sup>, два продукта: электроэнергию и зеленый сертификат (ЗС) за каждый кВтч своего производства, при чем последний подтверждается или находится под надзором регулирующего органа.
- (17) Цена на зеленые сертификаты будет продолжать развиваться, так как их пока мало (спрос выше предложения). Эта цена обеспечит доход для производителей ВИЭ-Э от продажи зеленых сертификатов дополнительно к доходам от продажи электроэнергии. В то же время, конечные потребители будут оплачивать дополнительные затраты поставщиков, связанные с закупкой зеленых сертификатов.
- (18) Организованная торговля зелеными сертификатами может привести к прозрачной и унифицированной цене на них. Например, энергетические биржи могут с легкостью

---

<sup>2</sup> Производители ВИЭ-Э также могут продавать системные услуги системному оператору.

ввести зеленые сертификаты в качестве одного из своих продуктов. Прозрачность цены улучшает условия для инвестиций в ВИЭ-Э.

- (19) Схема торговли зелеными сертификатами, благодаря унифицированному режиму установления цены, способствует оплате производства с использованием разных возобновляемых технологий независимо от производственных затрат. Таким образом, это обеспечивает более высокую прибыль для самой дешевой технологии. Такая схема эффективна: она обеспечивает целевые объемы производства ВИЭ-Э при наименьших затратах для потребителей.
- (20) Еще одним хорошим свойством торговли зелеными сертификатами является то, что технологическое развитие *при прочих равных условиях* увеличивает поставку ВИЭ-Э и снижает цену на зеленые сертификаты. Таким образом, выгода от технологического развития и снижение затрат на соответствующие технологии переводятся на потребителей.
- (21) Однако схемы зеленых сертификатов работают эффективно только тогда, когда есть большое количество производителей ВИЭ-Э (нет злоупотреблений рыночной властью).
- (22) Неустойчивость цен на зеленые сертификаты может снизить привлекательность схемы для инвесторов.
- (23) В некоторых случаях регулирующие органы захотят скомбинировать эффективность схемы торговли зелеными сертификатами с поддержкой дорогой технологии. Например, это можно сделать, обеспечив единицу производства (МВтч) этих технологий несколькими зелеными сертификатами. Обратите внимание, что такая дифференциация исказит экономическую эффективность схемы.
- (24) Схема обязательной квоты должна иметь законную силу, и необходимы санкции в случаях невыполнения (связанные обязательством поставщики, не покупающие достаточное количество зеленых сертификатов). Невыполнение должно подвергаться санкциям путем выплаты сбора, называемого откупной ценой или сбором за невыполнение, за каждый не купленный зеленый сертификат. Сбор за невыполнение будет верхним пределом фактической цены товарного зеленого сертификата. Установление сбора за невыполнение служит не только цели наложения штрафа за невыполнение, но также и цели обеспечения безопасности с точки зрения затрат для потребителей возобновляемой энергии.

- (25) При наличии схемы торговли зелеными сертификатами, регулирующий орган несет ответственность за сертификацию и отслеживание ВИЭ-Э (см. Раздел 8), мониторинг режима расчетов и внедрение правил рынка зеленых сертификатов.

*Льготные тарифы против льготных премиальных схем*

- (26) Кроме приоритетной диспетчеризации, производство ВИЭ-Э часто поддерживается через какую-либо форму режима ценового регулирования. Это может принимать форму фиксированного регулируемого тарифа (часто называемого льготным тарифом: FIT), когда фактический уровень тарифа не связан непосредственно с изменениями оптовой цены за электроэнергию. Или, схема регулируемых премий может установить поддержку, как регулируемую надбавку к оптовой рыночной цене.
- (27) В Европе FIT, как правило, содержит надбавку к обычной рыночной цене на электроэнергию. Однако регулируемый тариф также может исполнять функцию предельной нижней цены, защищая производителей ВИЭ-Э от падения рыночных цен ниже определенного уровня. В данном случае производитель ВИЭ-Э продает по обычной рыночной цене, за исключением периода низких цен, когда он получает регулируемую цену.
- (28) В США производители ВИЭ-Э часто получают компенсацию «по устранимым затратам» в качестве максимального платежа. Даже если устранимые затраты означают средние затраты по системе, предельные затраты по системе или розничные цены различаются от системы к системе.
- (29) Льготные тарифы обычно устанавливаются на фиксированный период времени (10-15 лет). Ставки льготных тарифов должны меняться регулирующим органом только при определенных заранее установленных условиях. Стабильность и предсказуемость льготных тарифов делает схему привлекательной для инвесторов и финансовых организаций.
- (30) Режим постепенного отказа от схемы поддержки льготными тарифами должен быть также определен заранее.
- (31) Метод установления первоначальных льготных тарифов может быть основан на разных подходах.
- а. *Обычный метод затраты плюс (или норма прибыли).* Обоснованные капитальные, операционные затраты и затраты на техобслуживание разных технологий ВИЭ-Э определяются и комбинируются с предполагаемым объемом производства, чтобы прийти к льготному тарифу.

- b. *Сравнительный анализ.* Международный сравнительный анализ льготных тарифов может дополнить методологию затраты плюс, и сам может послужить базой для установления льготных тарифов ВИЭ-Э.
- c. *Метод предотвращения урона.* В этом случае мы определяем урон для окружающей среды или здоровья, который можно предотвратить путем производства МВтч при данной технологии ВИЭ-Э, которая заменяет МВтч от разных традиционных производителей. Величина предотвращенного урона на единицу производства может оплачиваться производителю ВИЭ-Э в дополнение к обычной рыночной цене без потери социального благосостояния.
- (32) Существуют различные практики для корректировок, с заранее установленной частотой и ставками льготных тарифов. Снижающиеся ставки отражают ожидания регулирующего органа, что затраты на производство ВИЭ-Э будут со временем снижаться. Фиксированные тарифы или льготные тарифы с поправкой на коэффициент инфляции обеспечивают сильный стимул для производителей для выхода на рынок ВИЭ-Э.
- (33) Колеблющийся обменный курс может серьезно повлиять на прибыльность иностранных производителей ВИЭ-Э. Решение регулирующего органа снизить данный риск – это включить прозрачный и регулярный режим корректировок обменного курса в методологию расчета льготного тарифа. Пример такого режима имеется в Украине.
- (34) Важное свойство системы льготных тарифов с фиксированной ценой – это то, что технологическое развитие и связанное с этим снижение стоимости производства при прочих равных условиях приведут к повышению рентабельности и производства ВИЭ-Э.
- (35) В то время как непредвиденное техническое развитие приводит к непропорциональной разнице между льготным тарифом и стоимостью производства ВИЭ-Э, которая приводит к потенциальному «избытку» установок ВИЭ-Э, регулирующий орган должен иметь средства для корректировки уровня льготного тарифа ближе к затратам. Такие действия должны соответствовать условиям, обсуждаемым в пункте (29) данного раздела.
- (36) Регулируемая надбавка также фиксируется на определенный период времени. Однако система надбавки рискованнее, чем льготные тарифы – и, таким образом, менее привлекательна для инвесторов – так как будущие цены на рынке трудно

прогнозировать. Для потребителей электроэнергии, однако, ВИЭ-Э будет стоить меньше по схеме RPS по сравнению со схемой льготных тарифов.

#### *Разные типы льготных тарифов*

- (37) Льготные тарифы могут быть унифицированными или дифференцированными в зависимости от типа возобновляемой энергии, типа применяемой технологии, размера производства, времени суток (например, пиковая или внепиковая), времени года и времени введения блока в эксплуатацию.
- (38) Унифицированная система льготных тарифов – как и система торговли зелеными сертификатами – рентабельна: она обеспечивает ВИЭ-Э для потребителей с наименьшими затратами. Это приводит к такой ситуации, когда только одна или всего несколько возобновляемых технологий являются привлекательными.
- (39) Однако в случае дифференцированного льготного тарифа регулирующий орган может стимулировать создание более диверсифицированной структуры возобновляемых источников, но, соответственно, по более высокой стоимости. Большинство существующих схем льготных тарифов в Европе различаются по технологии и (или) размерам, отражая то, что создание диверсифицированного портфеля технологий остается важной задачей политики ВИЭ-Э на континенте.
- (40) В дифференцированной схеме FIT изменение в относительных уровнях FIT будет отражать предпочтения политики ВИЭ-Э.
- (41) Дифференциация по технологии.
- a. Стоимость производства электроэнергии на основании возобновляемой энергии различается по технологиям и типу топлива.
  - b. Если льготный тариф отличается по технологиям, то это не только самый дешевый возобновляемый источник, который можно использовать, но он также помогает диверсифицировать портфель ВИЭ.
  - c. При такой схеме поддержки регулирующий орган может отдавать предпочтение технологии, которая отсутствует в наборе используемых технологий ВИЭ-Э. Могут быть разные причины для продвижения определенных технологий: лучшие характеристики (например, лучшая предсказуемость), ожидание того, что технология будет менее дорогой в будущем (например, фотовольтаика), или продвижение внутреннего производства данных технологий ВИЭ-Э.

(42) Дифференциация по размерам:

- a. Продвижение малого, децентрализованного производства ВИЭ-Э может быть разумной задачей регулирующего органа. Например, набор малых установок на биомассе (например, 5 МВт) может лучше работать с точки зрения использования местных ресурсов или устойчивого лесного хозяйства, чем одна большая установка на биомассе (например, 50 МВт). Это также может снизить затраты на передачу. Однако такая политика может привести к повышению затрат генерации, так как правило масштабной экономики гласит, что чем меньше установленная мощность, тем больше стоимость производства.
- b. Предпочтение использования льготных тарифов для блоков с меньшей установленной мощностью может сократить эффективность. Значительная надбавка к льготному тарифу для меньших блоков может привести к строительству нескольких малых станций в одном и том же месте, вместо одной большой станции. Такой результат сократит общую эффективность производства ВИЭ-Э и увеличит бремя для потребителей электроэнергии.

(43) *Дифференциация по возрастной группе* означает, что для того, чтобы принять во внимание влияние технологического развития на производственные затраты, регулирующий орган может установить другой (обычно более низкий) FIT для новых установок ВИЭ-Э, нежели для существующих.

(44) *Льготные тарифы с дифференциацией по времени* могут мотивировать производителей ВИЭ с возможностью следования за нагрузкой (например, биомасса или биогаз) производить электроэнергию в пиковые периоды и не работать во внепиковые периоды. Применение тарифов, дифференцированных по времени дня, более распространено, чем по сезонам.

(45) Применение льготных тарифов, дифференцированных по времени, не рекомендуется для прерывающихся производителей (например, фотовольтаика или ветер).

(46) Чтобы предотвратить установку устаревших технологий производства ВИЭ-Э с низкой технической эффективностью, регулирующий орган может сделать приемлемость схемы FIT зависящей от удовлетворения определенных минимальных технических требований производителями ВИЭ-Э.

*Роль производственных квот в схемах поддержки, основанных на льготных тарифах*

(47) В случае с сетевыми ограничениями (см. Раздел 6 по вопросам интеграции сети) или ограниченного бюджета поддержки для ВИЭ-Э регулирующий орган может ввести производственные квоты для разных технологий ВИЭ-Э в качестве части схемы льготных тарифов.

(48) В системе квот регулирующий орган может удерживать нагрузку на потребителей электроэнергии в рамках бюджета поддержки.

(49) Для того, чтобы далее сократить затраты на схему, регулирующий орган может провести аукцион производственных квот среди потенциальных производителей. Заявители могут конкурировать по своим скидкам к льготному тарифу. В отличие от аукциона, административное распределение (например, пропорциональное) является неэффективным методом распределения квот, так как в данном случае рента в условиях дефицита остается у производителя, а не потребителя.

Определение производственных квот должно быть прозрачным, стабильным, и устанавливаться на длительный период времени.

## **РАЗДЕЛ 6 – ДОСТУП К ЭНЕРГОСЕТЯМ И ИНТЕГРАЦИЯ**

(1) Внедрение технологий генерации ВИЭ-Э затруднено из-за технических и экономических проблем, которые препятствуют их интеграции в электроэнергетическую систему. Данные проблемы можно рассмотреть в рамках следующих вопросов:

- a. *Расстояние от источника до нагрузки:* крупные и высококачественные источники возобновляемой энергии, такие как ветряки, расположенные в море или солнечные электростанции в пустыне, обычно расположены вдалеке от центров нагрузки.
- b. *Устаревшая инфраструктура сетей:* недостаточная пропускная способность, дизайн сети и ограниченные соединительные линии из-за устаревших систем могут зачастую блокировать или задерживать развитие возобновляемых источников.
- c. *Дефицит высококачественных ресурсов ВИЭ и возможности подключения к сети:* можно по-разному подойти к развитию тех же самых ресурсов ВИЭ или использованию возможностей того же подключения к сети.
- d. *Прерывистость:* генерация из возобновляемых источников, зависящая от погоды, не только не в состоянии следовать любому заранее установленному графику, но во многих случаях, ошибок в прогнозе 12-часового производства на порядок больше, чем в прогнозе спроса.



е. *Гибкость системы*: так как различные источники производства вводятся в сеть в более широком масштабе, гибкость системы должна быть также увеличена, чтобы избежать возможного ущерба безопасности поставок электроэнергии и целостности энергосистемы.

- (2) Распространение производства энергии из ВИЭ-Э часто ограничено развитием сети и возможностями ее усовершенствования. Время, необходимое на получение разрешения и установку оборудования для генерации энергии из ВИЭ-Э, обычно короче, чем на расширение сети и усовершенствование, это обусловлено модернизацией в связи с массовым подключением установок на ВИЭ-Э. Известно также, что регулирующие органы в первую очередь предоставляют стимулы (например, в виде щедрых компенсаций в тарифных системах) для генерации из ВИЭ-Э и в то же время упускают возможность создания аналогичных эффективных схем вознаграждения для передающих и распределительных компаний за их усилия по развитию сетей.
- (3) Таким образом, важным заданием регулирующего органа по вопросам ВИЭ-Э является разработка эффективного стимулирующего регулирования для покрытия инвестиций в сети в связи с ВИЭ-Э. Такое регулирование должно включать и метод, основанный на определении и распределении затрат, необходимых на подключение и модернизацию сетей между производителями энергии из ВИЭ, распределительными компаниями и конечными потребителями.

#### *Определение и распределение затрат на подключение и модернизацию*

- (4) Двумя основными видами затрат, связанных с использованием ВИЭ-Э, являются разработка самого ресурса (например, установка ветряка или строительство гидростанции) и стоимость подключения к распределительной или передающей сети. В то время как затраты на разработку ресурса полностью возлагаются на инвестора,<sup>3</sup> определение и распределение затрат на подключение между разработчиком и сетевой компанией часто являются вопросом политики или выбора регулирующего органа.
- (5) Общая стоимость подключения состоит из прямых затрат на подключение к сетевой подстанции и потенциальных дополнительных затрат, связанных с модернизацией и (или) расширением сетей, которых может потребовать новое подключение. Когда разработчики платят только прямые затраты по подключению к подстанции, это регламент *супер мелкой платы за подключение*. Когда разработчики должны

---

<sup>3</sup> Предоставляемые государством инвестиционные гранты часто вносят свой вклад в инвестиционные затраты. Налоговые льготы также применяются для содействия инвестициям в ВИЭ-Э.

оплачивать прямую стоимость подключения, а также необходимую модернизацию существующей системы, это режим *мелкой платы за подключение*. И, наконец, когда разработчики должны оплачивать общую стоимость подключения, это режим *глубокой платы за подключение*.

- (6) Экономическая теория предполагает, что режим платы за глубокое подключение является правильным выбором для распределения затрат на подключение. Согласно принципу обусловленности затрат расходы должны нести те, кто их вызвал.
- (7) На основе этого принципа европейские регулирующие органы предлагают, чтобы сборы за подключение к системе и за ее использование были, в принципе, прозрачными, отражали затраты, и не зависели от источника электроэнергии.<sup>4</sup> Такое регулирование будет способствовать тому, что разработчики будут принимать во внимание и качество ВИЭ, и стоимость подключения.
- (8) В США больше усилий направлено на выявление как затрат так и выгод от расширения сетей и разработку регулирования экономического распределения на основе анализа затрат и выгод.
- (9) Регулирование может также частично или полностью *социализировать* стоимость подключения и модернизации сети для того, чтобы способствовать достижению целей политики ВИЭ-Э. В этом контексте социализация означает, что в отличие от разработчиков розничные потребители должны оплачивать частично или полностью затраты на расширение сети для интеграции ВИЭ-Э в виде повышения тарифов на пользование сети или конечных тарифов.
- (10) При полностью регулируемой, вертикально интегрированной рыночной структуре, общая стоимость подключения оплачивается конечными потребителями.
- (11) Когда независимым производителям ВИЭ-Э разрешают выйти на рынок, регулирующий орган мог бы рассмотреть вопрос частичной или полной социализации расходов на подключение для обеспечения строительства линий передачи и генераторов ВИЭ-Э в районе существования наилучших ресурсов. Источники с большим объемом и высокого качества, такие как морские ветряки и пустынные солнечные станции, как правило, находятся далеко от центров нагрузки. Предоставление доступа путем расширения системы линий передачи, чтобы она приближалась к этим источникам, вполне обоснованно можно считать государственными инвестициями, которые будут выигрывать от положительных внешних сетевых факторов.
- (12) Социализация затрат, связанных с расширением или модернизацией энергосистемы (например, продвижение чистых замеров), может также помочь в распространении

---

<sup>4</sup> *Аспекты регулирования интеграции производства ветровой энергии на Европейских рынках электроэнергии*. A CEER Conclusions Paper, Ref: C10-SDE-16-03. 7 июля 2010, стр. 20-22.

небольших, децентрализованных производителей ВИЭ-Э и мелких бытовых производителей, которым доступ в сеть может быть запрещен из-за относительно высоких затрат по сравнению со стоимостью проектов. Тем не менее, социализация затрат на подключение в случае с ВИЭ-Э будет искажать конкуренцию между производителями на разных типах топлива.

- (13) Практика регулирования в отношении затрат на подключение различается и в США, и в ЕС. Федеральная Комиссия по регулированию энергетики США пока еще не приняла общий применяемый стандарт или метода распределения затрат на передачу, и поэтому в США методы, используемые для отнесения затрат на новые линии передач, различаются в зависимости от оператора системы передачи. В ЕС затраты на подключение регулируются Национальными регулирующими агентствами.
- (14) *Интегрированное планирование производства и передачи* может помочь операторам передачи и регуляторам лучше понять соотношение между качеством возобновляемых источников и стоимостью подключения, а также разработать систему достаточной платы за подключение.
- (15) Когда инвесторы в ВИЭ-Э собираются подключиться к интегрированным сетевым операторам, у которых есть собственные производственные и торговые интересы, эти операторы могут быть заинтересованы в устранении таких проектов по ВИЭ-Э на рынке во избежание прямой конкуренции со своими производственными мощностями. Эти барьеры могут быть легко реализованы интегрированным оператором сети с помощью дискриминационной практики требований по подключению к сети. В целях содействия добросовестной конкуренции для развития возможностей, регулирующие органы должны обеспечить прозрачную и недискриминационную практику со стороны сетевых компаний в вопросе доступа и подключения к сетям.
- (16) Технические стандарты для подключения производителей ВИЭ-Э должны определяться операторами сети и утверждаться регулирующим органом, что должно быть указано в сетевом кодексе сетевой компании. Такие технические стандарты должны быть прозрачными, легкодоступными для инвесторов, и должны соблюдать баланс между требованиями надежности системы и простоты в целях поощрения распространения ВИЭ-Э.

#### *Управление очередностью*

- (17) Объем и асимметрия стимулов и требований по срокам разработки производства ВИЭ-Э и проектам по модернизации сети (согласно пункту 0 данного параграфа) зачастую приводит к конкурирующим запросам инвесторов (или *очередям*) на разработку определенных возобновляемых источников или подключению к определенным участкам сети.

- (18) Регулирующие органы могут реагировать на такие ситуации либо предоставлением производителям *неограниченного права на подключение* к энергосистеме или установлением совместно с сетевыми компаниями ограничений по возможности подключения к сети и разработкой методологии оценки и отбора для обеспечения ограниченного развития и прав на подключение к сети. Последний вариант называется *управлением очередностью*.
- (19) Предоставление неограниченных прав разработчикам ВИЭ-Э может привести, при благоприятных рыночных и нормативных условиях для этих разработчиков, к очень быстрому и широкому распространению ВИЭ, что может в свою очередь отрицательно повлиять на надежность работы сети на уровне передачи или распределения. Поэтому такое регуляторное решение может поспособствовать на начальном этапе создания индустрии ВИЭ-Э, однако в долгосрочной перспективе может оказаться нерациональным.
- (20) Более обещающим подходом регулирующего органа по управлению заявками инвесторов является управление очередью. Данное решение будет включать установление лимитов на подключение и разработку правил подключения распределения мощности.
- (21) Лучше, если нормативная основа управления очередностью будет готова и озвучена до того, как ресурс открыт для разработчиков.
- (22) Конкурентные тендеры для распределения соединительной мощности и (или) лицензий (или прав) на разработку ресурсов должны быть предпочтительнее других схем распределения (например, первым пришел – первым обслужен), потому что такие тендеры могут обеспечить развитие источников ВИЭ при наименьших затратах для потребителей. Например, выигрыш тендера такого рода может быть основан на плате/кВтч, включенной в тариф разработчиков. Такая схема, продвигая конкуренцию, может дать значительную скидку по сравнению с официально установленным унифицированным льготным тарифом.
- (23) В случае лицензий (прав) на подключение мощностей TSO находится в выигрышном положении в торгах. Права на разработку ресурсов также могут распределяться регулятором, совместно с сетевой компанией.

#### *Прерывистый характер и балансирование*

- (24) Зависящие от погоды (или прерывистые) технологии генерации возобновляемой энергии – такие как ветровая и солнечная энергия – в определенной степени не поддаются контролю в силу своей природы. Таким образом, когда они подключены к энергосистеме, они не в состоянии работать как объекты, следующие за нагрузкой. Более того, их уровни производства нельзя предсказать с абсолютной

определенностью даже за несколько часов до реального времени. Поскольку низкозатратные, гибкие технологические варианты для обеспечения крупномасштабного хранения электрической энергии пока отсутствуют, массовое применение непостоянных источников ВИЭ-Э создает определенные проблемы для постоянного балансирования системы в реальном времени отдельной сетевой компании.

- (25) Для того чтобы облегчить нагрузку на балансирование системы, регулирующий орган должен создать механизмы стимулирования и для производителей непостоянных источников ВИЭ-Э для обеспечения точного прогноза будущего производства энергии и ее передачи системному оператору, и для системного оператора для предоставления производителям большей гибкости в вопросах корректировки прогнозов производства, как только более точные прогнозы погоды становятся доступными.
- (26) Значительным стимулом для производителей электроэнергии из непостоянных ВИЭ-Э для улучшения прогноза производства является наделение их мандатом, чтобы они предоставляли прогноз (график) производства системному оператору (по крайней мере, почасово), и установление платы за дисбаланс, которую они должны выплатить в зависимости от отклонения фактического производства от прогнозного (плата за дисбаланс). Стимул во избежание платы за дисбаланс будет мотивировать производителей энергии лучше использовать данные о погоде и технологии прогнозирования.
- (27) Плата за дисбаланс должна быть привязана к фактическим расходам по балансированию.
- (28) Из-за неопределенности прогноза погоды при долгосрочном обязательном планировании (на месяц, неделю или сутки вперед) и высоких штрафах за дисбаланс, рентабельность производителей непостоянных ВИЭ-Э может упасть. По этой причине, регулирующий орган должен гарантировать, что системный оператор позволит производителям корректировать дневной график таким образом, чтобы наиболее четко соблюдать режим реального времени.

*Дополнительные возможности усовершенствования гибкости системы*

- (29) Некоторые не зависящие от погоды производители ВИЭ, такие как работающие на биомассе или гидроэнергии, не создают дополнительную нагрузку на гибкость системы, благодаря своей возможности работать в соответствии с графиком. С другой стороны, производители по-настоящему непостоянных ресурсов – ветра и солнца – могут в значительной мере создать серьезные проблемы для системы, созданной с определенной долей предсказуемости.

- (30) Регулирующие органы могут выбрать один или несколько следующих потенциальных вариантов эффективного решения вопроса гибкости системы. Регулирующий орган должен рассмотреть существенную разницу стоимости разрешения вопроса.
- a. *Агрегирование.* Высокая местная изменчивость непостоянной (прерывистой) генерации может быть частично сбалансирована географической агрегированием путем консолидации меньших балансирующих областей в более крупные единицы. Дополнительно существует возможность использования более распространенной структуры распределения ветровых установок в пределах контрольной зоны, хотя такое ограничение на выбор месторасположения может снизить эффективность использования ресурсов ветра.
  - b. *Объединение резервов нескольких контрольных зон.* Введение более гибкого подхода к перетокам (включая трансграничные) контрольной зоны (например, отмена требования по закупке всех вторичных ресурсов в пределах контрольной зоны) может позволить получить более дешевые ресурсы с территории соседних областей.
  - c. *Создание новых ресурсов.* Тривиальным, но более дорогостоящим решением проблемы гибкости системы будет строительство большего количества генерирующих мощностей, таких как газотурбинные установки или гидроагрегаты, которые обеспечат эту гибкость.
  - d. *Более частое включение в график.* См. пункт **Error! Reference source not found.** выше.
  - e. *Стимулы посредством тарифов.* Дополнительно к плате за дисбаланс производителями непостоянной энергии регуляторы могут составить такие тарифные планы, которые будут мотивировать других производителей, которые не могут обеспечить услугу по регулированию, планировать работу таким образом, чтобы помочь гибкости системы. Одним из примеров может быть не поощрение производства энергии из биомассы в ночное время для обеспечения работы газотурбинных установок или гидроагрегатов и, таким образом, приводя к гибкости в сторону понижения в системе.
  - f. *Хранение и централизованный контроль.* В то время, когда уровень производства из непостоянных ресурсов превышает потребность в электроэнергии, хранение такой энергии в виде сжатого воздуха, перекаченной воды, маховика или теплового хранения (например, горячей воды) становится незаменимым. Кроме того, краткосрочным решением проблемы может стать предоставление системному оператору прямого контроля над производством непостоянной энергии и в то же время предоставление владельцам таких производств достаточной компенсации.

- g. *Реагирование потребления.* Регуляторы могут разработать стимулы для крупных потребителей с целью обеспечения кратковременной гибкости системы таким же образом, как делают производители. Множество производственных процессов устроены таким образом, что электроснабжение может быть прервано на несколько часов без существенных экономических потерь, которые зачастую являются более дешевым способом получения аварийного резерва, чем иметь запасную мощность производства.
- h. *Смарт-сети.* Будущая модернизация электросетей (так называемые смарт-сети) скорее всего, позволит более широкое использование крупномасштабного автоматического реагирования потребления, таким образом способствуя дальнейшей интеграции погодозависимых возобновляемых источников энергии в систему электроэнергии. Более широкое применение приборов чистого измерения станет частью данного процесса.

## **РАЗДЕЛ 7 - ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ РЫНКА ВИЭ-Э**

- (1) Лицензирование строительства электростанций и производства электроэнергии регулирующими органами не является универсальной практикой в странах, где производство электроэнергии либерализовано. В тех случаях, когда получение лицензии является необходимым условием для производителя, чтобы выйти на рынок, обычным является обязательство прохождения процедуры лицензирования только для тех производителей, у которых установленная мощность более определенного размера минимальной (20-50 МВт).
- (2) Обязанность производителей энергии из ВИЭ-Э получать лицензию национального органа по регулированию не является универсальной практикой. Причина заключается в небольшой установленной мощности типичного производителя из ВИЭ-Э и в нежелании отдельных производителей значительно влиять на работу системы в целом.
- (3) Крупномасштабные проекты по ВИЭ-Э по типу многоопорных ветряных электростанций, морских ветряков мощностью в сотни МВт или солнечных станций большой концентрации являются исключением из этого правила и требуют специального отношения с точки зрения лицензирования.
- (4) Целью обязательного лицензирования ВИЭ-Э регулирующим органом является установление основы регуляторного мониторинга и контроля над производителями энергии из ВИЭ-Э. Для создания такого мониторинга существуют законные основания.

- a. Так как производители электроэнергии из ВИЭ-Э в той или иной форме имеют поддержку (например, в виде льготных тарифов) в течение определенного срока, кто-то должен отслеживать законность использования такой поддержки. Задача сертификации производства электроэнергии из ВИЭ-Э зачастую устанавливается законодательством и имеет самое прямое отношение к работе по отслеживанию и мониторингу
  - b. Сбор и анализ финансовой информации должен способствовать составлению и совершенствованию регулируемых льготных тарифов для производителей электроэнергии из ВИЭ-Э.
  - c. Необходимо надлежащее понимание поведения производителей электроэнергии на основании возобновляемых источников энергии и их сотрудничество с системными операторами для создания и модификации правил рынка и схем поддержки, которые смогли бы эффективно продвигать массовое распространение генерации электроэнергии из возобновляемых источников энергии.
  - d. Прозрачность, обеспеченная надлежащей процедурой лицензирования и регулярной публикацией данных на основании мониторинга рынка, может способствовать установлению доверия и обеспечению устойчивости рынка электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников
- (5) Комиссии по регулированию энергетики находятся в идеальном положении для выполнения задач, указанных в пункте **Error! Reference source not found.** этого параграфа. Национальные комиссии зачастую вовлечены в разработку и внедрение схем по поддержке производства электроэнергии из ВИЭ-Э, как было упомянуто в Разделе 5. Комиссии комиссий по регулированию энергетики, в принципе, находятся в хорошем положении, чтобы разработать нормативные решения по взаимосвязанным вопросам поддержки производства электроэнергии из ВИЭ-Э и интеграции сетей (перечисленных в Разделе 6), при том условии, что сетевые операторы имеют лицензии комиссий по регулированию энергетики.
- (6) В том случае, если регулятор не принимает участия в решении каких-либо задач, указанных в пункте **Error! Reference source not found.** и **Error! Reference source not found.** этого параграфа, лицензирование Агентством по регулированию энергетики производства электроэнергии из ВИЭ может оказаться не нужным.
- (7) В некоторых странах для строительства и работы установок ВИЭ-Э инвесторам необходимо получить несколько лицензий и разрешений, кроме установленных



Агентствами по регулированию энергетики. Органы, контролирующие строительство, окружающую среду и гидрологию, а также соответствующие сетевые операторы являются сторонами, наиболее вовлеченными в процесс выдачи разрешений.

(8) Лицензирование ВИЭ-Э должно быть как можно более простым и недорогим. Иначе это может само по себе стать преградой в распространении энергии из ВИЭ-Э.

(9) На практике, помимо недостаточных финансовых стимулов, вторым основным препятствием на пути распространения возобновляемых источников является сложная система лицензирования и разрешений в сфере ВИЭ-Э. Все описанное ниже относится к наиболее часто встречаемым препятствиям, относящимся к сфере лицензирования на пути распространения использования ВИЭ.

а. *Затянутые процедуры и длительное время получения необходимых разрешений.* Например, проект ветряной станции мощностью 2 МВт может получить необходимые разрешения в течение 10-18 месяцев в странах с быстрым режимом лицензирования, в то время как в странах с более длительным процессом лицензирования такой же проект может потребовать 60-84 месяцев согласования. Возможные решения данной проблемы могут заключаться в:

i. *Установлении обязательных сроков ответа для лицензирующих органов.* Для инвестора должны быть доступны следующие санкции в случае, если орган не предоставил ответ в отведенный срок: (а) инвестор может быть наделен правом инициировать административный иск о *бездействии*, хотя такая процедура может также занять длительное время; (б) иным решением может стать так называемое *молчаливое одобрение*. Это значит, что в случае, если орган не реагирует на подачу заявления на выдачу лицензии в отведенное время, то это означает автоматическое одобрение заявки.

ii. *Наращивание потенциала государственного управления путем обучения и назначения более опытных кадров на работу по лицензированию.* Затянутые процедуры лицензирования зачастую связаны с недостатком знаний и опыта государственных служащих.

б. *Чрезмерное количество органов, занятых в процедуре лицензирования.* В некоторых странах количество органов, задействованных в процессе лицензирования, может превышать 40 организаций. Большое количество и недостатки в координации действий между ними может привести к удлинению, усложнению и удорожанию всего процесса. По мере увеличения количества

организаций, вовлеченных в процесс лицензирования, увеличивается вероятность губительного воздействия *коррупции* на процесс одобрения. Кроме того, цели местных/федеральных органов власти могут отличаться (из-за разного отношения к вопросам защиты окружающей среды или туризму местные власти зачастую выступают против внедрения проектов по производству электроэнергии из ВИЭ, поддерживаемых государственными/федеральными властями). Возможные пути решения данной проблемы могут заключаться в:

- i. *Режиме лицензирования в виде «единого окна».* Это означает назначение одного административного органа/учреждения ответственным за координацию разрешительных процедур. Самыми успешными среди европейских стран по внедрению «единого окна» в области ВИЭ стали четыре (Дания, Финляндия, Германия и Швеция). К сожалению, без сокращения количества необходимых разрешений и вовлеченных в эту процедуру учреждений значительно сократить срок лицензирования невозможно.
  - с. *Неясные административные рамки и несогласованное применение законов.* Эта проблема может быть решена путем адаптации детальных законодательных положений или выпуском разъяснительных инструкций. Хорошо составленные инструкции могут обеспечить более гибкое решение по сравнению с более детальным законодательным положением. Предсказуемость процедуры лицензирования может быть увеличена, а риск коррупции уменьшен за счет сокращения полномочий действующих по своему усмотрению лицензионных органов. Данный принцип должен применяться в случаях выдачи лицензии органом без дополнительного рассмотрения заявителю, соответствующему требованиям действующего законодательства.
- (10) Как и в случае с другими сегментами развивающихся рынков электроэнергии (спотовые и форвардные рынки электроэнергии, балансирующие рынки, трансграничные рынки мощностей, товарные рынки природного газа, и т.д.), регулятор должен наращивать свои возможности мониторинга рынка с учетом рынка электроэнергии из ВИЭ.
- (11) Необходимо создание последовательной системы сбора информации, анализа, оценки, отчетности и публикации с целью поддержки усовершенствования схемы регулирования и рыночного развития.

- (12) Регулятор может также создать последовательный режим мониторинга для выявления наиболее актуальных незатратных барьеров (например, административные процедуры) на пути проникновения электроэнергии из ВИЭ-Э и принять предоставление отчетности на регулярной основе в поддержку формирования политики в этом вопросе.
- (13) В США функция мониторинга рынка, включая мониторинг рынка ВИЭ-Э, иногда передается на субподряд сторонним организациям и выполняется независимой компанией, занимающейся мониторингом рынка.

## РАЗДЕЛ 8 - СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ ВИЭ

- (1) Распространение электроэнергии из ВИЭ предполагает внедрение сертификации возобновляемой электроэнергии. Обычным действием является выдача зеленых сертификатов (GC) регуляторами квалифицированным производителям.
- (2) Зеленый сертификат (GC) подтверждает производство определенного количества электроэнергии из возобновляемых источников. GC служат для отслеживания, учета и раскрытия информации о целях использования и могут торговаться по Программе торговли Зелеными сертификатами (про это см. Раздел 5, пункты **Error! Reference source not found. - Error! Reference source not found.**).
- (3) Зеленые сертификаты могут выдаваться и регистрироваться на бумаге, а также и в электронном виде, последний предполагает меньше администрации при внедрении системы.

### *Цели сертификации ВИЭ-Э*

- (4) Как только электроэнергия из возобновляемых источников произведена, ее движение по электросети невозможно физически отследить. Поэтому для учета производства электроэнергии из ВИЭ необходима система сертификации. Она преследует следующие цели:
- a. Может служить *сертификатом происхождения* для подтверждения соответствия определенным требованиям регуляторных органов или стран (ЕС, некоторые штаты США).
  - b. Может подтвердить *законность получения субсидий производителями* согласно льготному тарифу или премиальной схеме и учитывается в качестве законного количества произведенной электроэнергии из ВИЭ.

- c. Служит в целях *раскрытия* информации для предоставления потребителям об источниках производства электроэнергии (в обязательства ЕС входит предоставление полной информации об источнике производства электроэнергии в счете за ее использование; в некоторых штатах США имеются подобные требования).
- d. Служит *упрощению трансграничной торговли электроэнергией из ВИЭ между странами*. (Например, в Европе возможен так называемый «статистический обмен» между странами квотами на производство электроэнергии из ВИЭ или с третьими странами для достижения целей по использованию ВИЭ).

*Административные правила, институциональные требования*

(5) Администрирование системой сертификации обычно включает в себя следующие действия:

- a. *Аккредитация* установок по производству электроэнергии из ВИЭ, которая подтверждает правильность учета произведенной на данной установке электроэнергии и выполнение условий системы сертификации ВИЭ-Э. Она может включать этап предварительной аккредитации, а также последующий аудит.
- b. *Выдача GC*, что возлагает на орган по выдаче сертификата обязанность подтверждения соответствующего объема произведенной электроэнергии из ВИЭ за определенный период времени и его регистрации
- c. *Регистрация торговли и передачи GC*. Если GC могут передаваться, то все торговые и обменные операции должны регистрироваться компетентным органом. Этот процесс должен обеспечить невозможность двойного учета производства или потребления электроэнергии из ВИЭ.
- d. *Погашение*. Рынок может погасить зеленые сертификаты в соответствии с правилами добровольных или обязательных схем сертификации ВИЭ-Э. Это также означает, что после использования или окончания срока действия, сертификат должен быть изъят с рынка. В системе ВИЭ-Э ЕС максимальный срок действия GC составляет 12 месяцев. Среди штатов США сроки действия различаются, но обычно срок действия больше 12 месяцев.

(6) Процесс сертификации может быть основан на самостоятельной отчетности с активным вовлечением регулятора. В таком случае, регулятор может создавать и внедрять сертификационные рамки. Поступая таким образом, регулятор играет ключевую роль в работе системы сертификации, и такая роль может оказаться тяжелым бременем для него.

- (7) Альтернативным решением может стать использование независимого агента для подтверждения производства электроэнергии из ВИЭ и ведения реестра передачи GC (в случае, если такое происходит). В таком случае роль регулятора сводится к аккредитации и регулярной проверке агента и системы сертификации.
- (8) В некоторых случаях роль регулятора может быть ограничена определенными частями системы сертификации, (например, выдачей разрешений), в то время как другие функции (ведение реестра или администрирование торговлей) могут осуществляться другими организациями. Например, трансграничная торговля электроэнергией из ВИЭ может осуществляться независимым агентом. 16 европейских стран гармонизировали свои системы зеленых сертификатов в соответствии с рекомендациями Ассоциации Разрешительных Органов, что дает возможность передачи сертификатов между этими странами.
- (9) В США процесс сертификации требует подтверждения третьей стороны, которую представляет независимый аудитор, и большинство регионов и территорий обладают обновляемыми системами слежения за возобновляемыми, так называемыми центральными агентствами отчетности (некоторые примеры включают PJM GATS систему, у MISO есть M-RETS, в Техасе имеется Программа кредитования возобновляемой энергии, а в западных штатах имеется WREGIS). Использование данных систем слежения является добровольным, но некоторые штаты требуют их применения для внедрения собственных схем поддержки ВИЭ.

*Другие значимые вопросы*

- (10) Система сертификации также может быть распространена на системы отопления и кондиционирования на основе возобновляемых источников. Последнее не является обязательным к использованию в ЕС.
- (11) Существуют и другие вопросы по сертификации, связанные с производством электроэнергии из ВИЭ на основе биомассы.
- а. Согласно соответствующим правилам ЕС, электроэнергия из ВИЭ на основе биомассы должна исходить исключительно из устойчивого лесного хозяйства, чтобы квалифицироваться в качестве возобновляемой. Это требует дополнительного этапа сертификации, при котором происхождение биомассы для производства электроэнергии должно быть проверено вплоть до источника.
- Еще один вопрос возникает в связи со «смешанным сжиганием» когда биомасса сжигается вместе с другими видами ископаемого топлива (в основном, с обычным или бурым углем). В этом случае необходимо создание метода расчета и сертификации в целях точного учета электроэнергии с правом на поддержку ВИЭ-Э.

## **РАЗДЕЛ 9 - ТРАНСГРАНИЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ПО ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЭ**

- (1) BSRRI может обеспечить существенную ценность, добавляемую к странам-участникам, только если это сотрудничество регулирующих органов помогает увеличить возможность для трансграничных обменов на региональном уровне. Только такой увеличенный рынок электроэнергии может мобилизовать достаточный уровень частных и государственных инвестиций, оправданных количеством и качеством возобновляемых энергетических источников на региональном уровне.
- (2) Существование достаточной физической инфраструктуры, включая мощности для трансграничной передачи, является первичным предварительным условием для создания регионально интегрированного рынка электроэнергии. Завершение действующих проектов, таких как финансируемая ЕС система передачи энергии в регионе Черного моря или соединение Турции с системой ENTSO-E, все они являются важнейшими шагами в этом направлении.
- (3) Создание электроэнергетического рынка исключительно для ВИЭ-Э не является физически осуществимой возможностью. Региональный рынок ВИЭ-Э может быть только частью процесса создания более широкого электроэнергетического рынка для региона. Сотрудничество BSRRI может внести вклад в этот процесс, по меньшей мере, в результате следующей деятельности:
  - a. Открытия национальных производственных секторов путем разрешения выхода на эти рынки независимым производителям ВИЭ-Э.
  - b. Разработки согласованных правил для доступа третьих сторон к местным системам передачи и мощностям для трансграничной передачи. Например, внедрение чистой пропускной способности (NTC), основанной на системе размещения трансграничных мощностей, обычно в рамках ЕС, может быть достаточным шагом в этом направлении.
  - c. Создания согласованной системы зеленых сертификатов, разрешающей передачу зеленых сертификатов по всему региону. Такая нормативно-правовая среда может увеличить возможности для трансграничной торговли ВИЭ-Э.
  - d. Создания постоянного органа для оказания содействия сотрудничеству региональных регулирующих органов. Деятельность этого органа может фокусироваться на оказании содействия в планировании региональной передачи и на согласовании правил по трансграничной торговле

электроэнергией. Такой орган может также осуществлять мониторинг рынков электроэнергии региона.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## К Принципам регулирования

### Для продвижения развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Задачей этого Приложения является дополнение основного текста Принципов регулирования ВИЭ данными, примерами, иллюстративными практическими примерами, наилучшей практикой и неудачами регулирования, из которых можно извлечь уроки, основываясь на опыте стран BSRRI, США и ЕС. Основной текст разработан как самостоятельный материал, но одновременное чтение двух материалов может обогатить понимание читателем Принципов и их применения в контексте повседневного регулирования. Практические случаи и примеры представлены со ссылками на соответствующий раздел Принципов.

### Контекст

#### Раздел 1 (1) а. Резюме данных по ВИЭ о странах BSRRI из шаблонов данных по странам, середина 2011 года

	Hydro		Wind		Solar		Biomass		Geothermal	
	Potential	Actual	Potential	Actual	Potential	Actual	Potential	Actual	Potential	Actual
	MW		MW		kWh/m2	MW	MW		MW	
Armenia		128		3				1		
Azerbaijan	500	17	1 500	2	1 750	-	1 800	-	1 000	-
Georgia	15 000	91*	2 500	-	108 MW	-				350
Moldova	428	-	600	-	1 250	-	40 PJ	-		-
Turkey		16 809		1 483						94
Ukraine		71		105		88		4		
* Small Hydro Power Plant										

*(Источник: данные, предоставленные регулирующими органами в рамках проекта BSRRI)*

#### Раздел 1 (1) с. Использование ВИЭ может повысить безопасность снабжения, а также увеличить экспорт традиционных энергетических ресурсов

Азербайджан недавно ввел новаторское решение для финансирования использования ВИЭ в стране. Агентству по возобновляемым и альтернативным источникам энергии, созданному 19 июля 2009 года, поручили оценить ВИЭ ресурсы страны и руководить пилотными проектами по использованию ВИЭ.

Финансирование агентства основано на признании того, что использование ВИЭ заменяет использование местного газа, тем самым, высвобождая дополнительные количества газа



для более дорогостоящего экспорта. Таким образом, часть избыточных доходов, получаемых производителем газа от экспорта газа (вместо местной продажи), будет направлена на финансирование деятельности Агентства. Эта система одновременно увеличивает использование ВИЭ и возможности экспорта газа для страны.

### **Общие принципы, определяющие регулирующие действия, связанные с продвижением распространения ВИЭ**

#### **Раздел 3 (2) Продвижение ВИЭ как ограничение торговли?**

В Турции растущий объем мощности ВИЭ-Э интегрируется в электроэнергетическую систему. Предметом беспокойства для энергетической политики стало то, что большая часть компонентов электростанций по выработке ВИЭ-Э импортируется. Следовательно, для продвижения развития отечественной отрасли возобновляемой энергии должна быть введена система дифференцированных льготных тарифов (FIT). Такая система обеспечивает дополнительное вознаграждение для электростанций, использующих отечественное производственное оборудование (см. таблицу ниже и График II).

#### **Льготные тарифы в Турции**

Тип плана	Цена в \$ США центов/кВтч		
	График I (10 лет)	График II (5 лет)	Всего
Гидроэнергия	7,3	2,3	9,6
Энергия ветра	7,3	3,7	11
Геотермальная энергия	10,5	-	10,5
Биомасса (включая газ из органических отходов)	13,3	-	13,3
Солнечная энергия	13,3	6,7	20

На Украине продвижение ВИЭ-Э началось с нового законодательства, принятого в апреле 2009 года, и последующего введения системы льготных тарифов в 2010 году. Право на получение льготных тарифов, однако, будет зависеть от того, будет ли инвестор использовать местных поставщиков для обеспечения установок ВИЭ-Э с 2012 года.

### Раздел 3 (3) – Обязательные доли ВИЭ в валовом конечном потреблении энергии

Ниже приводится иллюстрация обязательных долей ВИЭ в общем конечном потреблении энергии для ЕС27 к 2020 году. Цели конкретной страны добавляются к уровню ЕС – общая доля ВИЭ 20% в общем конечном потреблении энергии в 2020 году. Цели конкретной страны связаны к 20% общей цели, доступность ресурсов ВИЭ для конкретной страны и рыночная позиция страны обуславливаются соглашением 2009 года.

#### Национальная общая доля и цели для доли энергии из возобновляемых источников в общем конечном потреблении энергии в 2020 году

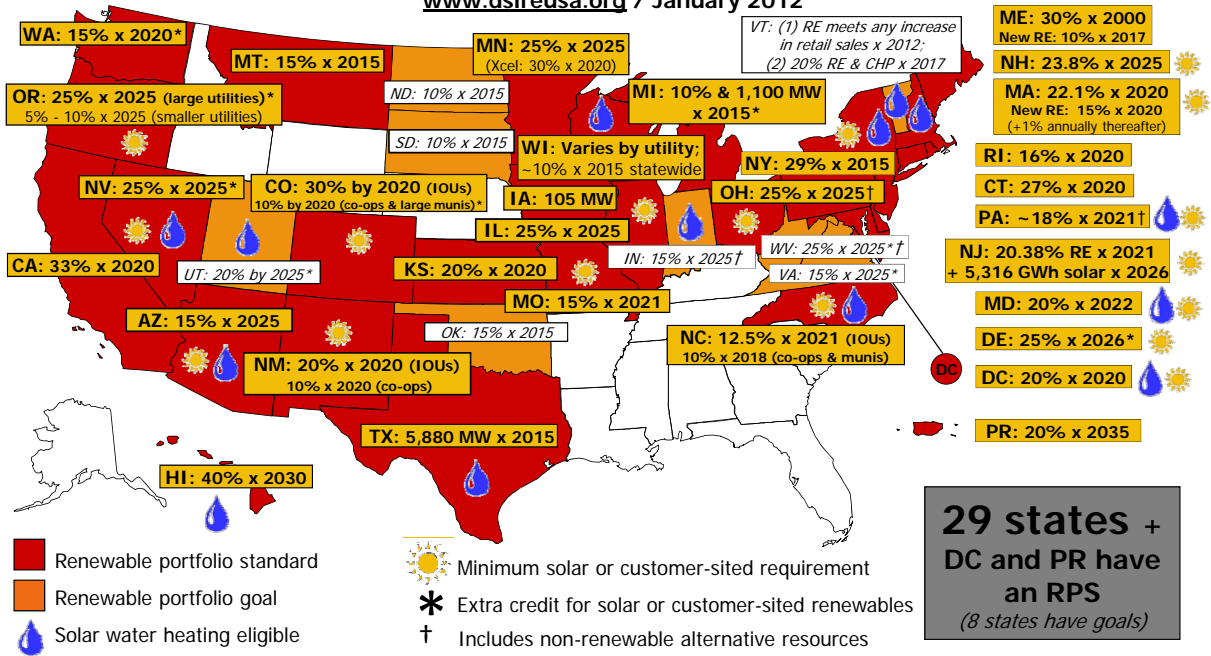
	Доля энергии из возобновляемых источников в общем конечном потреблении энергии, 2005 год	Цель для доли энергии из возобновляемых источников в общем конечном потреблении энергии, 2020 год
Бельгия	2,2%	13%
Болгария	9,4%	16%
Чешская Республика	6,1%	13%
Дания	17,0%	30%
Германия	5,8%	18%
Эстония	180,0%	25%
Ирландия	3,1%	16%
Греция	6,9%	18%
Испания	8,7%	20%
Франция	10,3%	23%
Италия	5,2%	17%
Кипр	2,9%	13%
Латвия	32,6%	40%
Литва	15,0%	23%

Люксембург	0,9%	11%
Венгрия	4,3%	13%
Мальта	0,0%	10%
Нидерланды	2,4%	14%
Австрия	23,3%	34%
Польша	7,2%	15%
Португалия	20,5%	31%
Румыния	17,8%	24%
Словения	16,0%	25%
Словацкая Республика	6,7%	14%
Финляндия	28,5%	38%
Швеция	39,8%	49%
Великобритания	1,3%	15%

В США не существует никакого законодательства федерального уровня по целевым значениям использования возобновляемой энергии. Вместо этого 29 штатов учредили обязательные (стандарт портфеля возобновляемой энергии) или добровольные (цель портфеля возобновляемой энергии) количественные политические цели для использования ВИЭ-Э.

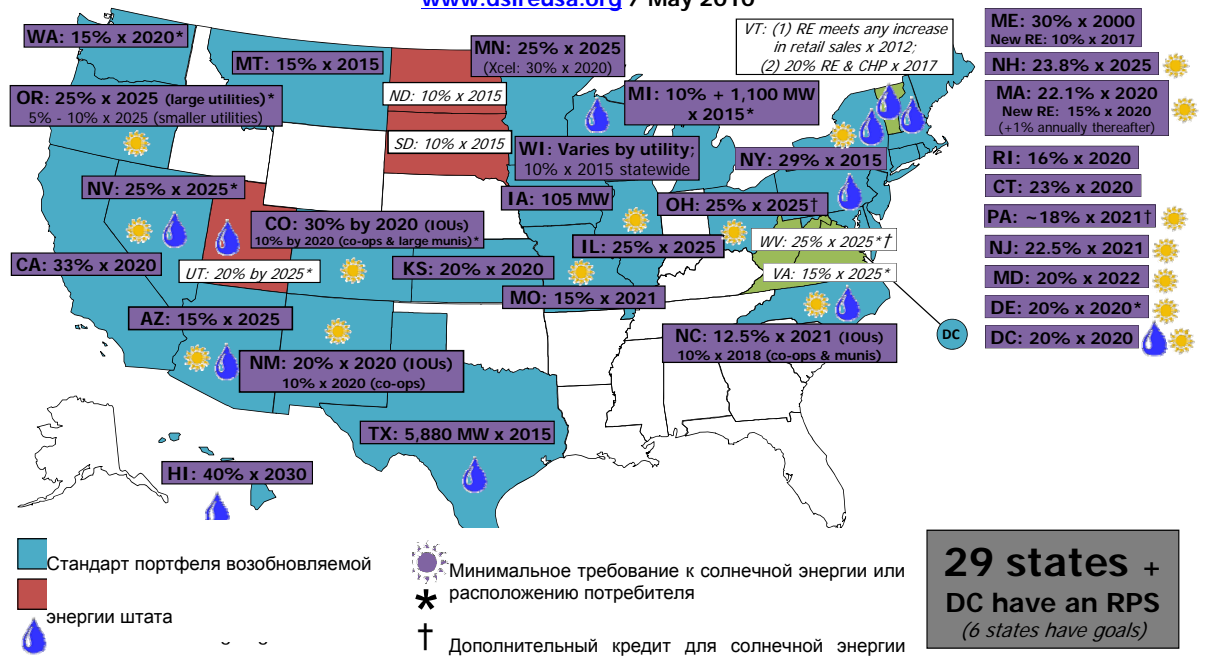
# RPS Policies

[www.dsireusa.org](http://www.dsireusa.org) / January 2012



# Стандарты портфеля возобновляемой энергии

[www.dsireusa.org](http://www.dsireusa.org) / May 2010



### **Раздел 3 (10). Примеры возможных дискриминационных практик сетевых компаний по отношению к производителям ВИЭ-Э**

По желанию, сетевые компании могут очень легко противодействовать подключению независимых производителей ВИЭ-Э в процессе подключения к системе. Во-первых, если сетевая компания имеет приоритет в определении стоимости подключения и (или) принятии решения о его распределении между инвесторами, самой компанией и потребителями, бремя для инвесторов может быть чрезмерным. Иногда также наблюдается, что сетевые компании злоупотребляют своими полномочиями принятия решения о точке подключения для независимых разработчиков ВИЭ-Э, так чтобы разработчики были вынуждены подключаться к далеко расположенной точке подключения. Обычно причиной является то, что ближайшие точки подключения перегружены (что может быть правдой). Регулирующий орган играет важную роль в предупреждении таких практик.

### **Схемы поддержки ВИЭ-Э**

#### **Раздел 5 (9) – Пример режима балансирования и расчетов для производителей ВИЭ-Э: обязательный цикл льготного баланса и режим расчетов в Венгрии с 2008 года**

Те производители ВИЭ-Э, которые хотят продать свою электроэнергию по схеме льготных тарифов, обязаны присоединиться к циклу льготного баланса. С начала 2008 года оператор системы передачи (TSO) Венгрии (MAVIR) стал ответственным за выполнение этого цикла баланса. Это означает, что MAVIR является централизованным покупателем и перепродавцом ВИЭ-Э. Его покупка основана на представленных им самим и затем утвержденных графиках для производителей, которые должны платить за допущенный ими дисбаланс<sup>5</sup>. Балансирование выполняется самим MAVIR. На стороне продаж оператор системы передачи распределяет купленную электроэнергию для тех участников рынка, которые обслуживают конечных потребителей<sup>6</sup>. Правило состоит в том, что эти участники рынка обязаны покупать электроэнергию из цикла баланса ВИЭ в соотношении с их портфелем потребителей, и им разрешается переносить дополнительные затраты в розничную цену. И, наконец, за расчет экономических

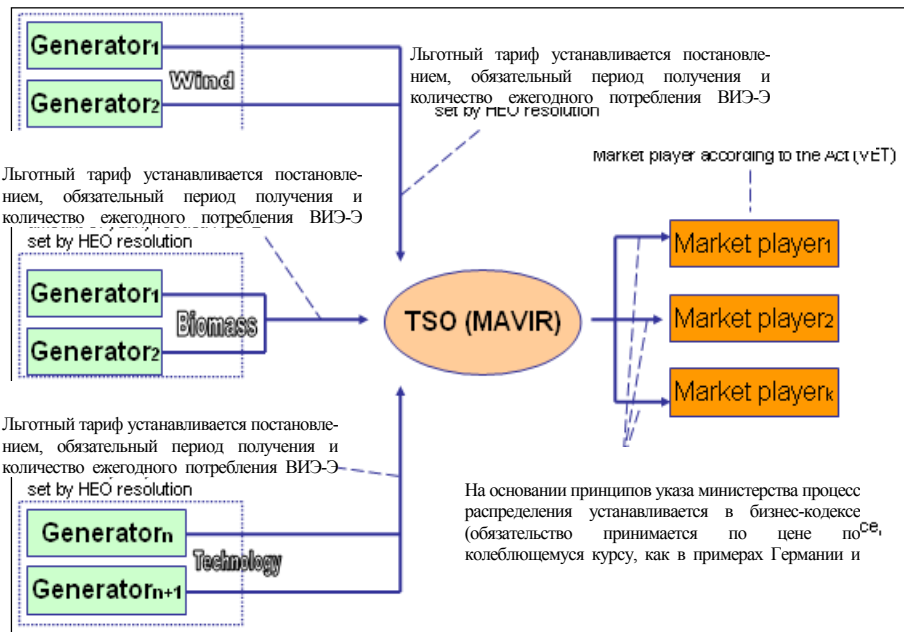
---

<sup>5</sup> 2008 год начался с острых дебатов между производителями и MAVIR по поводу системы составления графиков и цен дисбаланса. Особенно, противоречия вызывала система составления графиков и установления цены за дисбаланс для электроэнергии ветра. В декабре 2008 года соответствующее регулирование было исправлено, а спор урегулирован, так что область допустимых значений для запланированного дисбаланса была существенно увеличена для энергии ветра.

<sup>6</sup> Торговцы, поставщики основных услуг, обладатели лицензий на производство, продающие электроэнергию непосредственно потребителям, импортеры. См. Декрет 109/2007. (XII.23.) GKM.

операций также отвечает MAVIR. Рисунок иллюстрирует работу обязательного цикла льготного баланса.

### Функционирование модели льготных тарифов Венгрии с 2008 года



(Подготовлено РЕКК)

### Раздел 5 (23) – Предоставление различного количества зеленых сертификатов для единицы МВтч ВИЭ-Э по видам технологии

Ниже представлен пример Румынии для системы торговли зелеными сертификатами, которая предоставляет различное количество зеленых сертификатов для производства электроэнергии по разным технологиям. Цель регулирующего органа при этом смягчить такое право собственности на единую цену схемы товарных зеленых сертификатов (GCT), которое обеспечивает очень разную прибыльность для разных технологий, в основном, отдавая предпочтение технологиям с наименьшими производственными затратами.

#### Количество зеленых сертификатов, предоставленных за МВтч производства ВИЭ-Э. Румыния, 2011 год

Тип ВИЭ	Тип электроэнергетического блока/станции	Количество зеленых сертификатов (ЗС)/МВтч	Период (годы)
1. Гидравлическая	новые (сданные в	3 ЗС	15

энергия используется на электростанциях $P_i \leq 10$ МВт	– эксплуатацию после 1 января 2004 года)		
	обновленные	2 ЗС	10
	Сданные в эксплуатацию до 1 января 2004 года и не обновленные	0,5 ЗС	3
2. Энергия ветра	новые	2 ЗС к 2007 году	15
		1 ЗС на 2018 год	
3. Биомасса, биогаз, биотопливо, геотермальная энергия, газ при переработке отходов, газ при сбраживании осадка на станциях по обработке сточных вод	новые	3 ЗС	15
	Высокоэффективная когенерация (дополнительно свыше 3 ЗС)	1 ЗС	15
4. Солнечная энергия	новые	6 ЗС	15

ЗС: одна единица зеленого сертификата

(Источник: презентация Марии Маникуцы, 2011 год, ANRE, Румыния)

## Раздел 5 (28) – Ценообразование ВИЭ-Э в США

По опыту США термин «льготный тариф» не использовался. Вместо этого, в законе «О политике регулирования коммунальных предприятий» от 1978 года говорится о «квалифицированных объектах». Основная разница в уровне компенсации. Модель США использовала «постепенные» или «устраняемые» затраты в качестве максимального платежа, целью было предотвратить рост цен для потребителей. Штаты могли сами определять значение устранимых затрат в качестве средних затрат на систему, предельных издержек системы, розничной цены или как-либо еще. Также не было субсидий (субсидии производителям ветряной энергии обеспечиваются налоговыми кредитами на производство и инвестиции, но финансирование приходит от налоговой базы, а не цен на электроэнергию). Государственные усилия установить большую цену на некоторые типы генерации отклонялись до недавнего времени. Похоже, что FERC хочет разрешить премиальные цены при определенном портфеле требований. Тарифные ставки

для ВИЭ в традиционно регулируемых странах подлежат утверждению регулирующими органами штатов.

Обычная методология расчета льготного тарифа использует субсидии. В принципе, существует несколько допустимых вариантов установить правильную надбавку: стандартная маржа в масштабах отрасли, маржа по отношению к конкретному проекту или снижающаяся маржа, привязанная к капиталу станции.

Крупные проекты по возобновляемым в рынках MISO функционируют на коммерческой основе. Их компенсация зависит от диспетчеризации и рыночных цен, установленных на момент их функционирования. FERC и MISO хотят увеличить количество проектов на возобновляемых, которые экономично могли бы диспетчеризироваться MISO и, чтобы проект мог автоматически реагировать на сигналы диспетчеризации. Программа MISO была запущена весной 2011 года и в настоящее время включает около 20% всех ветряных ресурсов в регионе. Диспетчеризация этой генерации поможет избежать условий сверхпоставки в периоды малой нагрузки.

*(Подготовил Дэвид Бойд и Уильям Х. Смит мл.)*

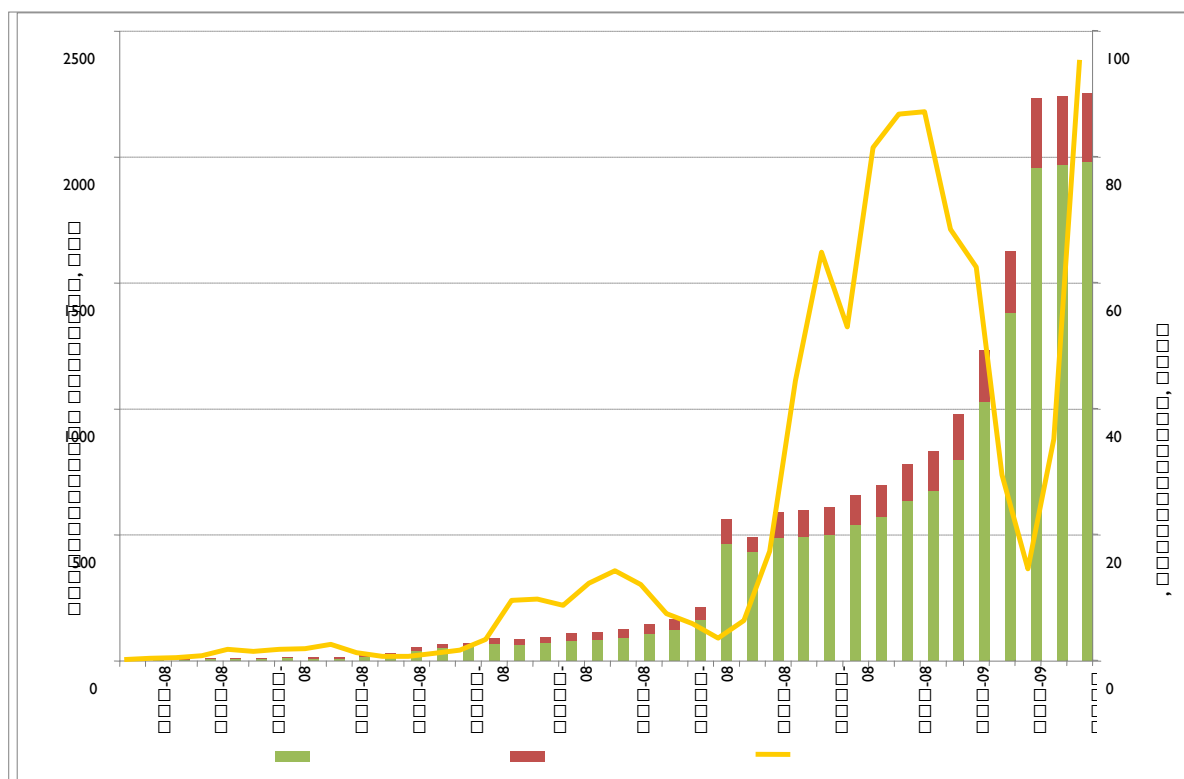
### **Раздел 5 (35) – Неудачи регулирующего органа, из которых можно извлечь уроки: Стимулирование производства электроэнергии с применением фотоэлектричества в Чешской республике**

Изданный в 2002 году Закон об электроэнергии ввел систему дифференцированных и обязательных льготных тарифов и бонусов для поддержки производства возобновляемой энергии в Чешской Республике. Для отдельных технологий были установлены различные льготные тарифы, которые должны были обновляться регулирующим органом ежегодно. Производство фотоэлектричества получило самые привлекательные тарифы, значения льготных тарифов и бонусов были в 3-4 раза выше, чем официальные цены, установленные для других технологий. В 2008 году, например, цена 1 кВтч электроэнергии, произведенной с использованием фотоэлектричества, составляла, как минимум, 54 евроцента.

До 2008 года производство электроэнергии с использованием фотоэлектричества было незначительным, но в 2009 году его доля составляла уже 25% от всей зеленой электроэнергии, а в 2010 году оно квалифицировалось как самый привлекательный производитель возобновляемой электроэнергии. С января 2008 года по январь 2009 года количество лицензированных проектов по фотоэлектричеству увеличилось в шесть раз. К январю 2010 года установленные мощности преодолели предел в 500 МВт, и в конце года достигли 2000 МВт. Производство и использование мощностей были весьма низкими (см. рисунок).



## Развитие установленных мощностей фотоэлектричества и производства в Чешской Республике, 2008-2011 гг.



Источник: ERÚ

Для волны инвестиций было в основном две причины: привлекательные тарифы и быстрое снижение инвестиционных затрат на фотоэлектричество, последнее достигло 40% (!) в 2009 году. Однако это изменение не повлекло изменений в льготных тарифах. Следовательно, система льготных тарифов с завышением цен в стране, имеющей более низкое, чем среднее по Европе солнечное излучение, была в состоянии за короткий период времени генерировать существенные установленные мощности фотоэлектричества. По оценкам увеличение спроса на поддержку зеленой энергии в 2011 году должно было вызвать повышение на 12 % цены для публичных потребителей и на 18% в торгово-промышленном секторе.

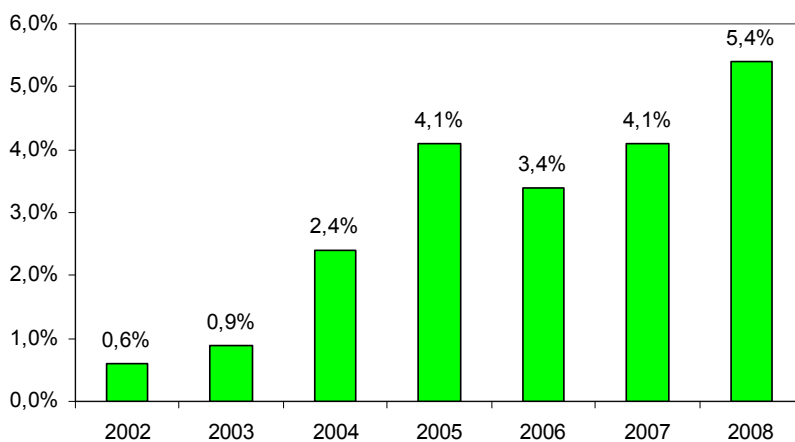
(Источник: анализ REKK)

### Раздел 5 (38) – Выборочный характер единой цены льготных тарифов в отношении технологии: пример Венгрии

Венгрия последовательно продвигала ВИЭ-Э с начала 2003 года. Первичной мотивацией введения схемы поддержки было обязательство страны перед ЕС обеспечить 3,6% своей

генерации электроэнергии, используя возобновляемые источники энергии к 2010 году. В 2003 году у правительства не было полного понимания возможностей страны в отношении ВИЭ, и оно не отдавало предпочтения ни одной из доступных технологий ВИЭ-Э. Задачей было достижение цели ЕС с минимальным уровнем субсидий. Таким образом, орган регулирования энергетики (Управление по энергетике Венгрии: НЕО) подготовил предложение по введению единого льготного тарифа. Предложение по уровню льготного тарифа основывалось на исследовании недопущения убытка, чтобы оценить, насколько больших внешних затрат можно избежать, производя МВтч ВИЭ-Э вместо использования существующего производственного парка страны. После введения единого льготного тарифа некоторые большие блоки, работающие на биомассе (до 50МВт), перешли от сжигания угля к древесине, вышли на рынок ВИЭ-Э, и страна достигла своей цели по доле рынка ВИЭ-Э к 2005 году. Более 90% роста произошло благодаря генерации крупных станций, работающих на биомассе.

### Развитие доли ВИЭ-Э в Венгрии



*Источник: MAVIR (системный оператор Венгрии)*

Несмотря на то, что эта простая схема помогла стране достичь своей цели по ВИЭ-Э относительно быстро и с низкими затратами, она подверглась жестокой критике за ряд ее свойств. Во-первых, она способствовала выходу на рынок устаревших угольных установок с низкой (< 30%) топливной эффективностью (однако требовались небольшие инвестиции для обновления установок, чтобы сделать их экономически эффективными). Во-вторых, использование в крупном масштабе древесины в целях генерации электроэнергии рассматривалось многими критиками как посягательство на леса Венгрии (хотя, по правилам регулирования, для производства ВИЭ-Э могла быть использована древесина только из устойчивого лесного хозяйства, и нет ни одного доказательства, что это правило было нарушено). В-третьих, поставщики наиболее современных (и наиболее

дорогостоящих) технологий последовательно лоббируют предоставление дифференцированных льготных тарифов для того, чтобы этим технологиям также было позволено выйти на рынок ВИЭ-Э. Как следствие, схема поддержки была пересмотрена с целью дифференцирования льготных тарифов в 2007 году. Пересмотр схемы льготных тарифов Венгрии на сегодняшний день (конец 2011 года) ведет к дальнейшим шагам в направлении дифференцирования, основанного на технологии.

## **Доступ к энергосистеме и интеграция**

### **Раздел 6 (4) – Инновационное решение для финансирования подключения к энергосистеме в Турции**

Турция применяет инновационную схему разделения затрат по подключению ВИЭ-Э. Правило позволяет оператору системы передачи электроэнергии Турции (TEIAS) и инвесторам выбирать из следующих вариантов:

- Если инвестор платит за соединительную линию, то TSO выплатит инвестору эту сумму через 10 лет из своего инвестиционного бюджета.
- В противном случае, TSO включит требуемые инвестиции для подключения электростанции в свой годовой инвестиционный план (который будет утвержден организацией по государственному планированию), и эти процедуры займут примерно 3-5 лет для подачи заявки (плюс период строительства).

Такая схема предоставляет сильный стимул для инвестора для предварительного финансирования подключения в надежде, что существенная часть этих затрат будет позже социализирована.

(Источник: Презентация Гюль Окан и Нурхан Озан, 2011 год: *Планирование ветровой энергетики и управление очередью*)

### **Раздел 6 (9) – Социализация затрат по подключению в США**

В США MISO используют различные методы распределения затрат в зависимости от основной цели, для которой была построена передающая установка. Проекты передачи разделяются на категории, исходя из их основных целей:

- поддержка бесперебойности поставки энергии и удовлетворение требований роста нагрузки (называется базовой надежностью);
- межсистемное соединение новых генерирующих электростанций;

- сближение цен на поставку энергии в разных населенных пунктах по всей системе путем снижения или исключения перегрузки (называется рыночной эффективностью); и
- удовлетворение требований/целей государственной политики, таких как интеграция возобновляемой энергии.

Таким образом, связанное с ВИЭ-Э развитие сети рассматривается как проект государственной политики по удовлетворению требований, касающихся приобретения возобновляемой энергии. Федеральная комиссия по регулированию энергетики США недавно утвердила следующий метод распределения затрат для проектов государственной политики в ISO (независимых системных операторов) Среднего Запада:

*100% затрат проекта распределяется на потребителей MISO и на экспорт (за исключением экспорта в соседний регион PJM) с использованием метода соотношения нагрузки на основе отбора мегаватт-часов (МВтч).*

Это очевидный пример социализации затрат на подключение для продвижения использования ВИЭ-Э.

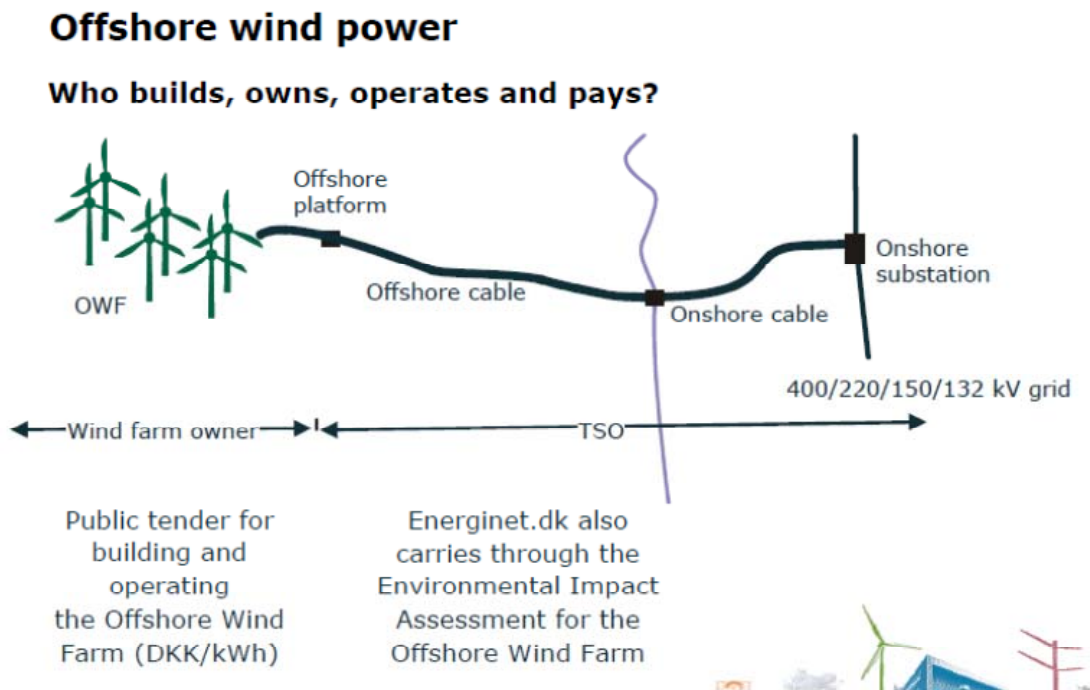
(Источник: Презентация Рэнди Рисмиллера 2011, *Распределение затрат на передачу в Средне-западном регионе США*)

### **Раздел 6 (11) – Лучшие ресурсы ВИЭ-Э находятся далеко от центров нагрузки, и подключение нуждается в инновационном финансировании: прибрежная зона Дании**

Лучшие европейские ветровые ресурсы часто размещаются в прибрежных зонах. Это всегда вопрос политики – решить, как финансировать сетевое подключение, которое поддерживает извлечение этих ценных ресурсов. Дания, страна, где электроэнергия, произведенная с помощью ветра, покрыла 28% всего потребления электроэнергии в 2010 году, и с высоким содержанием прибрежных ветровых ресурсов, приняла решение о следующем режиме финансирования подключения (см. рисунок ниже). Строительство и подключение прибрежной платформы к береговой подстанции финансируется TSO, и эти затраты финансируются посредством регулируемых тарифов на передачу, оплачиваемых всеми потребителями. В то же время запускается государственный тендер на развитие прибрежных ветровых электростанций. Разработчик должен заплатить за конструирование электростанции и за ее подключение к прибрежной платформе. Этот режим является относительно простым, а также обеспечивает возможность конкуренции и эффективности посредством процесса проведения тендеров.

## Прибрежная ветровая электроэнергия

Кто строит, владеет, эксплуатирует и платит?



Источник: Презентация Флеминга Уибро на учебном курсе ЭРРА по регулированию ВИЭ, 2011 год: *Достижение 20% ветровой энергии в датской электрической системе и движение к 50%*.

### Раздел 6 (19) – Неограниченные права на подключения и завышение инвестиций: Турция 2007 год

При благоприятных условиях для экономического роста и существующем должным образом структурированном рынке электроэнергии Турция открыла свое лицензирование ВИЭ-Э для разработчиков ветровой энергии только на один день в ноябре 2007 года. В то время не было ни систем распределения развешиваемых мощностей среди поданных конкурсных заявок, ни подробные технические условия для подключения к энергосистеме не были опубликованы. Поэтому, по существу, в стране был принят режим неограниченных прав на подключение. Полномочные органы получили заявки на разработку ветровой генерации в размере более 70 ГВт в тот единственный день (общая установленная производственная мощность в то время в Турции составляла 41 ГВт). Полномочные органы Турции потратили три года на введение системы для управления таким большим количеством заявок

## **Раздел 6 (20) – Процесс управления очередью в Турции**

Процесс управления очередью в Турции включает следующие этапы:

- (1) Доступная мощность для подключения ветровой генерации публикуется оператором системы передачи (TEİAŞ).
- (2) Заявки на ветровые электростанции направляются в EMRA (Регулирующее агентство Турции) для этих мощностей.
- (3) Эти заявки направляются в TEİAŞ для исследования возможностей для подключения.
- (4) TEİAŞ дает свои комментарии в отношении доступности. Если заявка является единственной для подстанции, EMRA выдает лицензии для такой заявки.
- (5) Если существует много заявок, TEİAŞ осуществляет процесс рассмотрения заявок для определения владельца мощности.
- (6) После получения лицензии инвестор подписывает соглашения о подключении с TEİAŞ.
- (7) Проект будет утвержден Министерством энергетики и природных ресурсов; после выполнения проекта Соглашение об использовании системы будет заключено с TEİAŞ.

(Источник: Презентация Гюль Окан и Нурхан Озан, 2011 год: *Планирование для ветровой энергетики и управление очередью*)

## **Раздел 6 (22) – Размещение ветровой мощности в Венгрии в сравнении с Турцией**

Способы, доступные для размещения разрабатываемых ветровых мощностей, резко отличаются в Венгрии и Турции. Сначала показан пример, иллюстрирующий недостатки исключительно бюрократического процесса распределения и связанных с ним рисков регулирования. Затем идет пример, иллюстрирующий, как подача заявок на конкурсной основе может принести пользу разработчикам и конечным потребителям в одно и то же время.

### **Венгрия**

В декабре 2010 года только 295 МВт ветровой мощности было интегрировано в энергосистему, обеспечивая около 1,4% общего потребления электроэнергии в Венгрии. Эта доля была значительно ниже средней по ЕС (5,3%), оставляя Венгрию на 20 месте среди стран – членов ЕС<sup>7</sup>. Единственную причину низкой интенсивности инвестиций в ветровую энергетику можно обнаружить в недостатках процесса лицензирования.

---

<sup>7</sup> EWEA (2011г.): Ветровая энергия в энергетике – Европейская статистика за 2010 год.

До 2006 года в стране существовали только незначительные мощности по производству ветровой энергии (около 17,25 МВт из 8171 МВт общих генерирующих мощностей Венгрии). В 2005 году орган регулирования электроэнергетики, газа и центрального отопления, Управление по энергетике Венгрии (НЕО) объявило тендер на установку ветровых электростанций. В то время уже были введены льготные тарифы для электроэнергии, произведенной при помощи ветра, и не было опубликовано ограничений на возможность подключения для ветровой генерации. Предварительным условием для участия в тендере было, среди прочего, наличие разрешения на строительство, лицензии на подключение к энергосистеме и разрешения природоохранных органов. Инвесторы должны были потратить значительное время и ресурсы для получения этих разрешений, и связаться почти с 40 полномочными органами для их получения. После представления документов для тендера в конце 2005 года инвесторам все еще было не ясно, на основе чего НЕО будет выдавать лицензии на разработку ветровых мощностей. Более того, крайний срок менялся: первый конечный срок – 31 декабря 2005 года – был перенесен на конец января 2006 года, и, что странно, заявки, поданные в феврале 2006 года, также были приняты. НЕО закрыло период подачи заявок 16 марта 2006 года. К январю 2006 года НЕО получило заявки на приобретение лицензии на 1400 МВт, хотя этот объем снизился до 1140 МВт к середине марта. Только после закрытия периода представления заявок TSO (MAVIR) заявил, что энергосистема может разместить только небольшое количество прерываемой генерации. В ответ НЕО установило общее ограничение в размере 330 МВт для допустимых мощностей по подключению ветровой энергии<sup>8</sup>. Решение было принято в марте, а результат процесса принятия решения был опубликован 3 апреля 2006 года. И, наконец, НЕО выдавало лицензии для тех проектов, которые выполнили следующие условия:

- Уже были подключены к энергосистеме на дату 31 декабря 2005 года (речь идет только о 17,25 МВт).
- Обладали мощностью ниже 50 МВт и имели лицензию на подключение к энергосистеме к 11 ноября 2005 года.

---

<sup>8</sup> Это количество было определено следующим образом: В соответствии с действующим сетевым кодексом только 90 МВт дисбаланса может быть допущено в системе без угрозы безопасности системы в пятиминутном интервале. В процессе проведения тендера установки по производству ветровой энергии в отчете отметили, что будут в режиме он-лайн около 24% часа в среднем. Допуская, что генерация ветровой электроэнергии в течение 24 часов может быть спрогнозирована только с 10% достоверностью, MAVIR и НЕО разработали следующее неравенство:

$$(p_{\max} * 0,24) + (p_{\max} * 0,24) * 0,1 \leq 90 \text{ MВт}$$

которое максимально увеличивается значением  $p_{\max}=330$ .

- Для проектов ниже 2 МВт – те, кто представил документы для тендера до 1 марта 2006 года.
- Для тех ветровых электростанций, которые представили документы для тендера до 2 февраля 2006 года.

Проекты, удовлетворяющие этим критериям, насчитывали около 550 МВт. В конце процесса 3 компании, представляющие 55% размещаемых мощностей, сформировали общую группу и все вместе подали заявку на получение лицензии<sup>9</sup>. НЕО ограничило мощность ветровых электростанций до 51% от заявок (*пропорционально*) и, в конечном итоге, распределило лицензии для 300 МВт. Заявители только оплатили административные затраты, но их заявки не были включены в распределение лицензий (*свободное распределение прав на разработку*).

Вышеописанный режим распределения создал прочную основу для погони за рентой. Процесс был довольно сомнительным даже для победителей тендера. Некоторые отмечали, что ограничения по безопасности энергосистемы были выработаны после того, как заявки были представлены, и ходили слухи, что лицензии на подключение были датированы в некоторых случаях намного ранее требуемого крайнего срока. К концу 2010 года присуждение лицензий на развитие мощностей все еще не было полностью реализовано.

Второй раунд проведения тендера по установке ветровой мощности должен был проходить в 2009-2010 годах. 30 июня 2009 года министр транспорта, связи и энергетики уполномочил НЕО начать другой тендер. Были распределены дополнительные 410 МВт мощности. Несмотря на то, что в это время НЕО предоставило подробный документ о методе проведения тендера и оценке заявок к сентябрю 2009 года, в 2010 году вновь назначенный министр национального развития<sup>10</sup> внес поправки в указ о регулировании тендера по ветровой генерации. Вследствие этого, НЕО должно было прекратить процесс в середине июля 2010 года. По мнению НЕО и Министерства, дальнейшая интеграция ветровой энергии увеличит цены на электроэнергию для конечных пользователей, что противоречит политике правительства, нацеленной на ограничение расходов

---

<sup>9</sup> Информация о том, сколько проектов, из каких компаний, когда и с какой мощностью были представлены, все еще не является общедоступной.

<sup>10</sup> После прихода к власти нового правительства в 2010 году, произошла реструктуризация государственной администрации. Министерство транспорта, связи и энергетики было заменено Министерством национального развития.



домохозяйств на энергию<sup>11</sup>. Несмотря на тщательную подготовку, политические интересы перечеркнули намерения регулирующего органа. В настоящее время основным аргументом в пользу остановки дальнейшего развития ветровой генерации стало, в противоположность ограничениям по безопасности системы, его влияние на цены для конечных потребителей.

Существует несколько уроков, которые можно извлечь из примера Венгрии. Отсутствие четких правил по выдаче лицензии на развитие ветровой генерации, последующее определение количественного предела по допустимым правам на развитие и пропорциональное распределение лицензий, создавали возможность для погони за рентой в первом раунде тендера. Результатом нормативного риска, связанного с этой схемой, стали существенные и не являющиеся необходимыми для инвесторов затраты. Второй раунд иллюстрирует обучение регулирующих органов (разработка прозрачных правил перед тендером), а также сохраняющийся нормативный риск и связанные с ним потери инвесторов (последующая отмена тендера).

## **Турция**

Турция также прошла процесс обучения регулированию, чтобы управлять проектами по развитию ветровой энергии в последние пять лет. Они открыли первый раунд для подачи заявлений на развитие ветровой энергетики в 2007 году. В это время рыночные условия для развития были очень хорошими: превалировал преуспевающий мир экономического роста Турции. Кроме того, турецкий рынок электроэнергии работал, имелись услуги по балансированию и расчетам, имелась заслуживающая доверия атмосфера регулирования. Страна объявила о льготном тарифе для ветровых разработчиков. В этих благоприятных и не ограничивающих условиях ветровые проекты начали продвигать сверх меры. Регулирующий орган получил заявлений более чем на 70 000 МВт (!) ветровой мощности всего лишь за один день в ноябре 2007 года. Турецким властям потребовалось почти 3 года, чтобы разрешить эту проблему, так как многие проекты накладываются друг на друга, а имеющаяся мощность для подключения ветровой энергии была ограничена. И, наконец, была создана система управления заявлениями, которая включает элементы технической оценки, создание развития ограничений (системной) мощности на уровне подстанции TSO и конкурентные аукционы по правам развития на том же уровне.

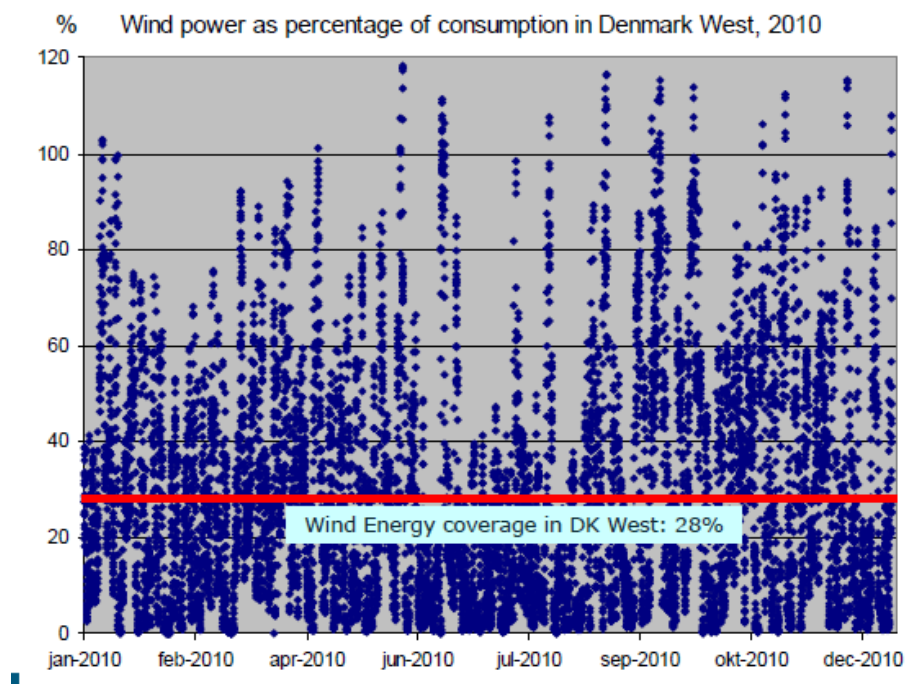
---

<sup>11</sup> Примечание к этому мнению: льготные тарифы в Венгрии финансируются конечными пользователями, которые платят фиксированный тариф за каждый потребленный кВтч. Однако льгота присуждается не только производителями возобновляемой энергии, но и также комбинированным теплоэлектростанциям. Большой объем льготных выплат (представляемый 1,7 Ft/кВтч) получает когенерация (1,2 Ft/кВтч), а не производители возобновляемой энергии.

Аукционами управляет TSO на уровне подстанций. В будущем основанием для заявок будет скидка с льготного тарифа.

### Раздел 6 (30) – Балансирование ветровой электроэнергии в условиях ее широкого распространения – пример Дании

В ответ на амбициозные политические цели и механизмы поддержки объем установленной ветровой мощности увеличился и превысил в Дании 3000 МВт. Ветровые станции генерировали 28% потребляемой электроэнергии на западе Дании к 2011 году. Произведенная с помощью ветра электроэнергия превышала потребление в определенные несколько часов, в то время как в другие часы ветер обеспечивал лишь совсем небольшую долю или ноль процентов потребления в стране (см. рисунок ниже).



Эффективную интеграцию этого крупномасштабного, зависящего от погоды и неустойчивого ветрового производства электроэнергии может осуществить только системный оператор (Energinet.dk) посредством применения нескольких средств. Во-первых, сильная международная система передачи электроэнергии помогает датской системе торговать и балансировать в обширной географической зоне, включая скандинавские страны Европы и Германию. Эффективные международные рынки электроэнергии с четкими ценовыми сигналами и возможностями для торговли близко к реальному времени помогают сбалансировать неустойчивое ветровое производство за счет международных сделок. Например, очень высокая ветровая генерация ведет к

снижению рыночных цен, и норвежским операторам наливных гидроаккумулирующих водохранилищ становится выгодно покупать электроэнергию в эти часы и продавать обратно рынку, когда ветровая генерация не работает, и рыночные цены высокие. Сотрудничество между газовой и электрической системами также помогает, так как гибкие генерирующие блоки, работающие на газе, можно использовать для балансирования прерывистой ветровой генерации. Гибкость генерации также повышается требованиями технического подключения всех источников генерации, прописанных в Сетевых кодексах. Гибкость стороны спроса увеличивается пересмотренной архитектурой системы контроля энергосистемы для активного управления распределенными источниками и решениями интеллектуальной (смарт) энергосистемы.

(По материалам: Презентации Флемминга Уиброу на учебном курсе ЭРРА по регулированию ВИЭ, 2011 г.: *Достижение 20% ветровой электроэнергии в датской электроэнергетической системе и движение к 50%*.)

## **Лицензирование и мониторинг рынка ВИЭ-Э**

### **Раздел 7 (1) – Лицензирование проектов возобновляемой энергии: пример Германии**

Германский процесс лицензирования ВИЭ (сходный со всей схемой поддержки ВИЭ) быстрый и эффективный. В 2011 году доля ВИЭ-Э составляла более 16% в генерации электроэнергии в Германии.

Производители ВИЭ-Э не нуждаются в лицензии от НРА, чтобы начать свою работу. Рамки для лицензирования проектов ВИЭ-Э определяются природоохранным и строительным законодательством (Федеральный закон о контроле за выбросами, Строительный кодекс и связанное с ними вторичное законодательство).

Задача законодательства о контроле за выбросами – избежать вредного воздействия на окружающую среду и предписывает необходимость природоохранной лицензии для создания генерации электроэнергии. Задача по лицензированию выполняется местным природоохранным агентством. Время, необходимое для проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для крупных проектов составляет 7 месяцев. Проекты с умеренным воздействием на окружающую среду не должны проходить полный процесс ОВОС; в этом случае время, требуемое на лицензирование, составляет 3 месяца.

На протяжении 7 или 3 месяцев процессов природоохранное агентство обязано обеспечить выдачу всех соответствующих разрешений и авторизаций, связанных с данным проектом. Физические лица и неправительственные организации имеют возможность представить возражения по проекту в течение этого периода. Агентства должны отклонять все материалы, представленные после истечения этих сроков.

Малые проекты (малые блоки биомассы/биогаза, ветровые турбины до 50 м, тепловые солнечные установки, солнечное фотоэлектричество) освобождены от природоохранного лицензирования. Однако ограничения по выбросам и природоохранные регламенты также связаны с этими проектами. Таким образом, для разработчиков проектов лучше уведомить агентство о проекте, чтобы получить отзыв, соответствует ли проект действующим природоохранным регламентам.

Выдача природоохранной лицензии завершается в порядке «все в одном окне». Местное природоохранное агентство координирует разрешительную процедуру других затрагиваемых агентств.

Возобновляемые проекты должны получать разрешение на строительство у другого агентства, у местного агентства по строительству. Временное ограничение для этой процедуры составляет 10 недель. В простом случае период уведомления составляет 4 недели.

Если заявитель выполняет заранее установленные требования, касающиеся природоохранных и строительных разрешений, агентства не могут отказать в выдаче лицензий. Агентства обязаны по закону действовать быстро и без задержек. В случае, если агентство задерживается с выполнением процедуры, или не отвечает в надлежащее время на обращение заявителя, чье заявление было отклонено, на агентство можно подать в суд.

## **Раздел 7 (2) – Освобождение от лицензионной и тарифной регуляции в Грузии: МГЭС**

Грузия отказалась от регулирования лицензирования и эксплуатации малых гидроэлектростанций в стране. Они освобождены от процедур лицензирования и установления тарифов и могут продавать энергию и по прямым контрактам (в том числе розничным потребителям) и, при помощи коммерческого системного оператора, на балансирующем рынке. Как результат, финансовое положение МГЭС улучшилось. Кроме того, лицензирование в Грузии бесплатное, процедура прозрачна, она длится один месяц, и она в принципе является системой «все в одном окне».

## **Раздел 7 (8) – Молдова и Турция – решения для того, чтобы упростить и сделать лицензирование недорогостоящим**

Мы находим множество примеров из региона BSRRI в плане продвижения ВИЭ-Э, ограничивая плату за лицензирование для таких проектов. В Грузии лицензирование МТЭЦ осуществляется бесплатно. В Молдове плата за лицензирование для проектов ВИЭ-Э ограничивается € 150. В Турции проекты ВИЭ-Э платят только 1% от обычной

платы за лицензирование, а компании освобождены от ежегодной платы за лицензирование на протяжении первых восьми лет своей работы. Более того, в ряде стран проекты менее 500 кВт освобождены от лицензирования. Армения ограничила требуемое время для процедуры лицензирования 60 днями.

### **Раздел 7 (13) – Мониторинг рынка – опыт среднего запада США**

Подготовлено Уильямом Г. Смит Мл., Исполнительный директор. Организация штатов MISO

(основано на презентации доктора Дэвида Паттона, Президент «Потомак Экономикс Инк.», 31 января 2011 года)

На рынках, управляемых Независимым оператором системы передач среднего запада (MISO), целью мониторинга рынка является обеспечение конкурентной и эффективной работы рынков, чтобы достичь выгод конкуренции. Мониторинг рынка также должен обеспечить улучшенную прозрачность рынков и доверие к рынку в целом.

Мониторинг рынка проводится, чтобы обнаружить:

- Недостатки в правилах рынка, которые приводят к неэффективности или махинациям;
- Улучшения эффективности;
- Злоупотребления властью в рынке и манипуляции;

Независимый орган по мониторингу рынка (IMM) наблюдает за поведением и действиями, как участников рынка, так и MISO. Рынок среднего запада был разработан таким образом, чтобы функция мониторинга была отделена от MISO; она выполняется независимым органом вне организации MISO. Независимость органа по мониторингу от RTO важна, так как он наблюдает за правилами, процедурами и операциями, проводимыми MISO. IMM должен быть независимым от всех участников рынка, чтобы не было конфликта интересов, что не дает IMM быть как-либо связанным с участниками рынка. Орган по мониторингу также является отдельным от регулирующего органа, хотя он представляет отчеты регулирующим органам.

Процессы IMM для выполнения своих функций включают:

1. Загрузку и обработку данных рынка (каждые 30 секунд).
2. Наблюдение и анализ в реальном времени с целью определения обстоятельств, требующих дальнейшего расследования (отчеты по мониторингу генерируются

постоянно, а уведомления о нарушениях автоматически высылаются сотрудникам IMM 24 часа в сутки по электронной почте или текстовыми сообщениями).

3. Расследование рыночных операций или поведения, которые начинаются после получения жалобы или в результате наблюдений.
4. Периодический анализ и отчет, включая:
  - ✓ Ежемесячные и ежеквартальные рыночные отчеты в Комитет по рынкам и FERC;
  - ✓ Результаты расследования поведения предоставляются Midwest ISO или FERC;
  - ✓ Оценка существующих или предложенных правил и изменений структуры рынка.
  - ✓ Ежегодный отчет по состоянию рынка;
5. Предоставление рекомендаций для RTO в отношении проблем на рынке или рекомендации по модификации правил и процедур рынка;
6. Предоставление информации и заключений в отношении работы рынка для:
  - ✓ Участников рынка (периодически через комитеты участников);
  - ✓ Государственным регулирующим органам (ежеквартально);
  - ✓ Совету директоров Midwest ISO (ежемесячно)
  - ✓ FERC (еженедельно или чаще в случае необходимости).
7. Развитие и поддержка разработки программного обеспечения для снижения власти в рынке, которым управляет Midwest ISO;

Мониторинг рынка имеет дело с широким кругом проблем эффективности и конкурентоспособности. Они включают:

- Существование власти в рынке: оценка вопросов конкурентоспособности и эффективности мер по снижению власти в рынке.
- Злоупотребление властью в рынке: определение поведения участников, которые используют власть в рынке.

- Манипулирование рынком: определение попыток повлиять на результаты работы рынка или расчеты путем манипулирования или мошенничества.
- Работа рынка: определение того, предоставляют ли правила и процедуры рынка эффективные стимулы, и приводят ли они к эффективным результатам работы рынка.
- Работа оператора: оценка того, управляет ли Midwest ISO системой в соответствии с требованиями надежности, не подрывая деятельности рынка.

Масштаб работы IMM ограничен рыночными операциями, которые касаются существующих функций. IMM не анализирует процессы планирования или управление очередью MISO. Он также не управляет и не анализирует программы сертификации возобновляемой энергии.

Среди инструментов, которые использует IMM есть типичная форма затрат от каждого генерирующего блока. Если предложения в рынок отличаются от этих типичных форм, IMM может сделать запрос оператору по поводу причин необычного предложения. IMM понимает, что блоки на возобновляемых часто заявляют нулевую цену, имея в виду, что они примут любую цену, установленную рынком. В регионе среднего запада США производители ветровых станций, которые получают субсидии от правительства, могут даже подать заявку с отрицательными ценами. Проверка IMM пропускает такие заявки, если они соответствуют ожидаемой форме данного типа генерирующей станции.

«Потомак Экономикс» является органом мониторинга для четырех региональных рынков: MISO, Техас, Нью-Йорк и Новая Англия. Функция мониторинга рынка требует наличия команды межотраслевых экспертов, включая экономистов, инженеров системы электропитания, инженеров производства, разработчиков программного обеспечения и других профессионалов с математическими и статистическими навыками. На сегодняшний день в «Потомак Экономикс» есть 23 сотрудника, которые занимаются мониторингом рынка. Функция мониторинга рынка также требует наличия сложного программного обеспечения и интерфейсов данных, связанных с ISO. Бюджет MISO на ежегодный мониторинг рынка составляет более \$2 млн. ежегодно.

*(Подготовил Уильям Х. Смит мл.; на основании презентации Др. Дэвида Пэттона, Президента, Potomac Economics, Inc., 31 января 2011 года)*

## **Сертификация возобновляемой электроэнергии**

### **Раздел 8 (4d) – Ассоциация Выпускающих органов**

Стандартизованная сертификация энергии может поддержать трансграничную торговлю ВИЭ-Э. Деятельность Ассоциации выпускающих органов (AIB), независимой, добровольной и некоммерческой организации в Европе, может хорошо проиллюстрировать это заявление. Сертификация энергии AIB дает неопровержимое доказательство относительно источника энергии. Это делается путем создания уникального сертификата, который представляет характерные признаки конкретной единицы энергии. Затем он может быть передан от владельца к владельцу, тем самым давая возможность конечному владельцу (или органу, действующему от его имени) доказать источник генерации.

Такие сертификаты могут быть использованы для того, чтобы дать потребителю возможность выбора, и их использование также может быть условием предоставления финансовой поддержки со стороны правительства или частных органов.

Когда сертификаты передаются между различными правительственными или коммерческими режимами, эти режимы должны быть гармонизованы, если информация, которую они несут должна быть точной и надежной. AIB развилась и выступает гарантом такой гармонизованной системы, Европейской системы сертификации энергии. EECS предлагает ряд согласованных стандартов, известных как «Принципы правила работы» - PRO), которые гарантируют то, что системы ее членских организаций совместимы друг с другом.

Работа PRO обычно ведется для каждого режима – обычно для географической области – Выпускающим органом. Это организация, которая уникальна для каждого режима и является коммерчески независимой от держателей сертификатов.

Для получения более подробной информации о деятельности AIB, смотрите:

[http://www.aib-net.org/portal/page/portal/AIB\\_HOME/](http://www.aib-net.org/portal/page/portal/AIB_HOME/).

## **Раздел 8 (7) – Измерение и выверка возобновляемой энергии – опыт среднего запада США**

*Подготовлено Дэвидом Бойдом, Комиссионер Комиссии коммунальных предприятий Миннесоты и Уильямом Г. Смит Мл., Исполнительный директор. Организация штатов MISO*

Система слежения за возобновляемой энергией среднего запада (M-RETS) – это неприбыльная организация, которая следит за генерацией возобновляемой энергии в участвующих штатах и провинциях и помогает выверять соответствие задачам и Стандартам портфеля возобновляемых (RPS) отдельных штатов/провинций. M-RETS является важным инструментом в слежении за всей соответствующей информацией о произведенной и поставленной возобновляемой энергии в регионе.



В настоящее время, несколько штатов и провинций участвуют в M-RETS: Иллинойс, Айова, Манитоба, Миннесота, Монтана, Северная Дакота, Огайо, Южная Дакота и Висконсин. В каждом штате проводится политика, которая требует или поощряет развитие возобновляемых ресурсов. M-RETS использует объективные данные для всех участвующих производителей и создает Кредит возобновляемой энергии (REC) в виде товарных цифровых сертификатов за каждый МВтч. Чтобы избежать двойного пересчета, производители, принимающие участие в M-RETS отслеживают выработку производства по M-RETS. Кроме того, M-RETS также рассматривает возможность отслеживания производства не возобновляемой энергии любого из этих штатов в будущем.

Участие в M-RETS добровольное, хотя некоторые штаты могут назначать MRETS в качестве используемой системы слежения для соответствия стандартам возобновляемой энергии штата. RECS погашаются энергокомпаниями, чтобы соответствовать мандатам возобновляемой энергии штата. Только проекты, зарегистрированные и отслеживаемые M-RETS, могут пройти квалификацию на мандат возобновляемой энергии в большинстве штатов.

M-RETS легкая в использовании система с доступом через сеть, которая создает, выверяет, управляет и разрешает торговлю REC. Система предоставляет полный набор возможностей для создания уникальных сертификатов, отслеживания серийных номеров, отслеживания сертификатов на счетах компании, проведения трансфертов и транзакций, отслеживания погашения сертификата и получения отчетности о выполнении с полными данными по аудиту.

REC в M-RETS могут быть отложены для погашения в будущем, а также могут покупаться и продаваться членами M-RETS. Импорт REC в M-RETS из других регионов США в настоящее время не допускается, но ожидается появление такой возможности в будущем. Любая сторона, включая не-производителей, таких как трейдеры, участники рынка и конечные потребители, могут создать учетную запись в системе M-RETS.

Все данные в M-RETS выверяются. M-RETS не определяет соответствие требованиям программы штата и добровольных программ. Каждый отдельный штат отвечает за то, проходит ли квалификацию тот или иной производитель для программы штата. Однако комиссии штата могут использовать информацию, собранную и выверенную M-RETS с целью проведения проверки соответствия. M-RETS предоставляет отчеты о деятельности внутри системы, включая открытые отчеты, где приводится список владельцев учетных записей, а также отчет, описывающий деятельность M-RETS в общем.

Надзор за деятельностью M-RETS проводит совет директоров, в котором представлены заинтересованные лица, использующие систему. На сегодняшний день в M-RETS есть места для членов совета директоров от таких штатов, как Северная Дакота, Южная Дакота, Миннесота, Айова, Висконсин. В совете также есть должности, которые представляют различные группы пользователей (по одной на каждую энергокомпанию, принадлежащую инвестору, муниципальную энергокомпанию, кооператив и деятелей

рынка). И, наконец, есть две должности, оставленные за негосударственными организациями.

<b>Тип Топлива</b>	<b># Сертификатов</b>	<b># Трансфертов сертификата</b>	<b>Учетная запись по погашению</b>	<b>Учетная запись по экспорту</b>
Биогаз	145,147	211	107,143	0

Пользователи M-RETS оплачивают взносы, достаточные для работы системы. Они включают взнос за регистрацию, взносы за подписку (\$500-\$2,000 в год за учетную запись), создание REC (\$0.005 за выпущенный REC), и погашение REC (\$0.03 за погашенный REC).

Таблица ниже была создана системой открытых отчетов M-RETS и показывает транзакции REC за 2010 год:

Биомасса	1,707,470	159,890	737,803	0
Гидроэлек. вода	36,452,994	418,628	1,684,589	13,762
Мун. тверд. отходы	359,161	26,783	43,478	7,254
Солнечная	945	0	12	0
<b>WHR</b>	316,777	9,666	0	0
Ветряная	16,627,336	9,949,265	6,264,334	574,337

*(Подготовил Дэвид Бойд и Уильям Х. Смит мл., организация штатов MISO)*

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

(Номер раздела Принципов приведен в скобках)

Сокращение	Определение	Ссылка на Принципы
FIT	<b>Льготный тариф</b> – минимальные цены за подачу в энергосистемы электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников энергии. Синонимы: «премиум тарифы», «премиум цены», «благоприятные тарифы». Вводятся специально для установления цен на возобновляемую энергию.	(S5.15)
	<b>Сетевой кодекс</b> – Документ, содержащий минимальные технические правила для подключения к сети и поддержания сетевой стабильности, безопасности и надежности, обязателен для всех участников рынка. Этот документ должен быть подготовлен оператором системы передачи (TSO) и утвержден регулирующим органом (независимое регулирующее агентство или министерство), представляющим правительство страны, в которой расположен TSO.	(S6.16)
ЗС	<b>Зеленые сертификаты</b> (в США – Стандарты портфеля возобновляемой энергии (RPS) – это касается доказательства того, что определенный объем электроэнергии был произведен из возобновляемых источников энергии. ЗС служат целям учета и раскрытия информации, в определенных условиях регулирования ими можно торговать.	(S5.15, S3.3)
	<b>Торговля зелеными сертификатами</b> - Система поддержки ВИЭ-Э, при которой регулирование обязывает поставщиков электроэнергии покупать предписанный объем возобновляемой электроэнергии, например, пропорционально их продажам конечным потребителям. Поставщики могут доказать, что они выполнили свои обязательства, купив зеленые сертификаты у соответствующих производителей ВИЭ-Э.	(S5.16)
	<b>Непостоянные производители (прерывистые)</b> – Зависящие от погоды производители электроэнергии с проблемой следования заранее установленному графику производства и	(S5.45. S6.1d)

	прогнозирования будущего производства. Типичными примерами являются ветровые производители и фотовольтаика.	
ISO	<b>Независимый системный оператор</b> – это компания, отвечающая за надежную эксплуатацию энергосистемы и предоставление открытого доступа к передаче всем участникам рынка на недискриминационной основе ( <i>Термины, ЭРРА Рабочая группа по правовому регулированию</i> ).	
	<b>Лицензирование по методу «одного окна» для ВИЭ-Э</b> – Назначение одного административного органа /центрального агентства ответственным за координацию процедур авторизации, связанных с инвестиционными проектами ВИЭ-Э.	(S7.9.b.i)
	<b>Приоритетная диспетчеризация</b> (иногда называют обязательным использованием), так как ВИЭ-Э генерация обязывает сетевого оператора принять произведенную возобновляемую электроэнергию, в любое время, когда она произведена, независимо от себестоимости ее производства.	(S5.7)
	<b>Приоритетный доступ к сети</b> - Наиболее распространенная регулирующая поддержка – предоставлять приоритетный доступ к сетям производителям ВИЭ-Э. Это может включать либо поддержку подключения к сетям, либо приоритетную диспетчеризацию после подключения к энергосистеме, либо и то и другое.	(S5.6)
	<b>Управление очередностью</b> – Установление ограничений пропускной способности подключения к энергосистеме наряду с оценкой и методологией выбора для предоставления дефицитных прав на развитие и подключение разработчикам ВИЭ-Э.	(S6.18)
RBE	<b>Компания, балансирующая возобновляемую энергию</b> – это участник рынка электроэнергии, который отвечает за покрытие дисбаланса между прогнозируемым и <b>фактическим</b> производством электроэнергии тех производителей ВИЭ-Э, которые продают свою электроэнергию этой компании. RBE может быть TSO или компания, торгующая электроэнергией.	(S5.9)
ВИЭ	<b>Возобновляемые источники энергии</b> означают неископаемые источники энергии (ветер, солнце, геотермальная энергия, энергия волн, приливов, гидроэнергия, биомасса, отходный газ, газ с водоочистных сооружений и биогазы) ( <i>Директива 2003/54/ЕС</i> ).	(S2)

ВИЭ-Э	<b>Возобновляемая электроэнергия</b> означает электроэнергию, произведенную за счет использования возобновляемых источников энергии.	(S2)
	<b>Оценка воздействия регулирования</b> – Анализ и оценка действенности, затрат и выгод основных изменений в регулировании.	(S3.4)
RP	<b>Схема регулируемых премий</b> – схема поддержки производства, которая обеспечивает фиксированный бонус сверх цены оптового рынка электроэнергии для производителей ВИЭ-Э.	(S5.26)
RPS	<b>Стандарт портфеля возобновляемой энергии</b> – это регулирование, которое требует увеличения производства энергии из возобновляемых источников энергии, согласно законодательству ряда штатов США. Механизм RPS обычно налагает обязательство на компании, занимающиеся поставкой электроэнергии, получать определенную долю своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии.	(S3.3)
TSO	<b>Оператор системы передачи электроэнергии</b> – физическое или юридическое лицо, отвечающее за эксплуатацию, обеспечение обслуживания и, если необходимо, развитие системы передачи в определенной области и, где уместно, ее соединение с другими системами для обеспечения долгосрочной способности системы удовлетворять разумный спрос на передачу электроэнергии; ( <i>Директива 2003/54/ЕС</i> ).	(S6.23)