

## **Эколого-экономические критерии при создании российской системы «зеленой» сертификации энергии**

Ю.А. Власенкова, О.И. Сергиенко

В одобренной Парламентом Российской Федерации «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» было отмечено, что интеграция России в мировую экономику, перспективы вступления страны во Всемирную торговую организацию, либерализация рынка газа в Европе и перемены, происходящие на внешнем рынке, требуют пересмотра тактики не только российских энергетических компаний, но и государства в целом. Ужесточение конкуренции на традиционных рынках сбыта продукции российских энергетических компаний не повлечет за собой потерю рынков только в случае повышения качества продукции, роста эффективности этих компаний, оптимизации структуры производства, снижения издержек. В связи с этим были сформулированы основные приоритеты «Энергетической стратегии...» [2]:

- полное и надежное обеспечение населения и экономики страны энергоресурсами по доступным и вместе с тем стимулирующим энергосбережение ценам, снижение рисков и недопущение развития кризисных ситуаций в энергообеспечении страны;
- снижение удельных затрат на производство и использование энергоресурсов за счет рационализации их потребления, применения энергосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь при добыче, переработке, транспортировке и реализации продукции ТЭК;
- повышение финансовой устойчивости и эффективности использования потенциала энергетического сектора, рост производительности труда для обеспечения социально-экономического развития страны;
- минимизация техногенного воздействия энергетики на окружающую среду на основе применения экономических стимулов, совершенствования структуры производства, внедрения новых технологий добычи, переработки, транспортировки, реализации и потребления продукции.

Главным средством решения поставленных задач является формирование цивилизованного энергетического рынка и недискриминационных экономических взаимоотношений его субъектов между собой и с государством. При этом государство, ограничивая свои функции как хозяйствующего субъекта, усиливает свою роль в формировании рыночной инфраструктуры как регулятора рыночных взаимоотношений. Стратегическими ориентирами долгосрочной государственной энергетической политики являются энергетическая и экологическая безопасность, а также энергетическая и бюджетная эффективность.

Одним из возможных путей реализации этих направлений является внедрение системы «зеленых» сертификатов энергии. Зеленый сертификат возобновляемой энергии – это свидетельство и (или) соответствующая запись в электронном регистре, подтверждающие факт генерации того или иного количества энергии на основе использования определенного возобновляемого источника [4]. В ряду функций «зеленой» сертификации возобновляемой энергии – торговая, предполагающая возможность купли-продажи таких сертификатов в соответствии с определенными правилами.

Когда «зеленый» производитель продает энергию на рынок, он получает «зеленый» сертификат с указанием проданного количества энергии (рис. 1).

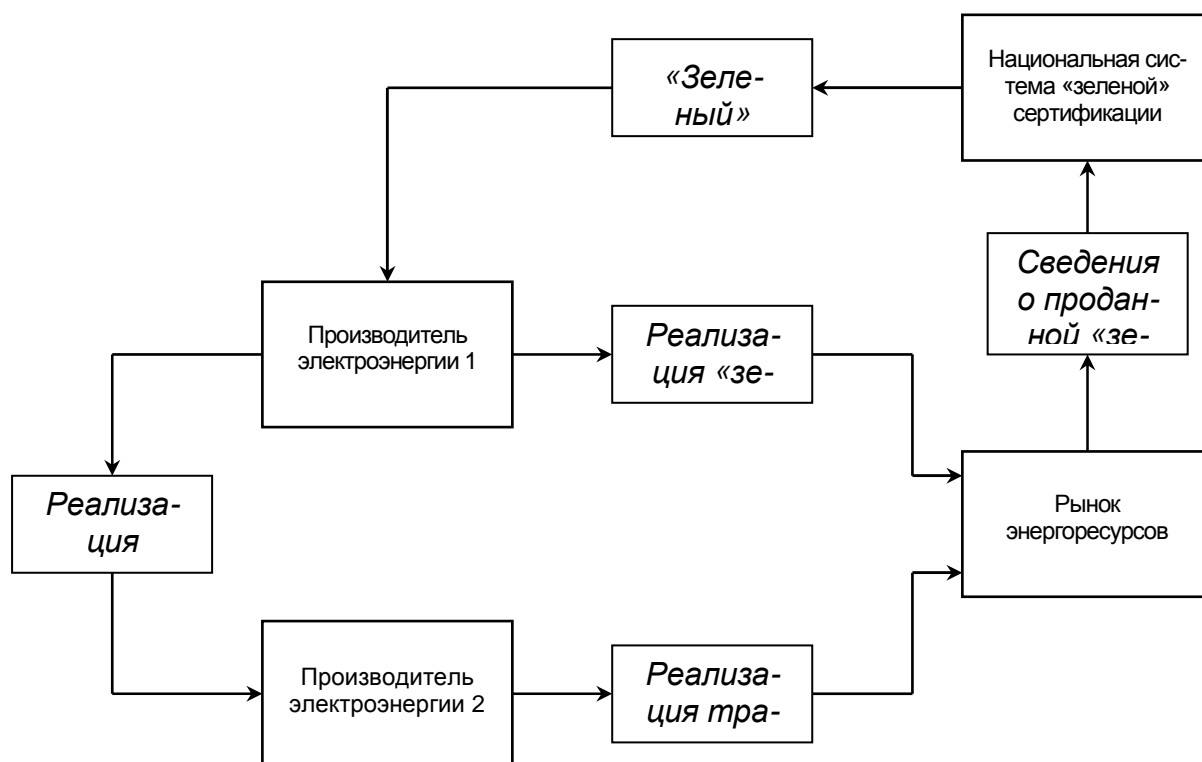


Рис. 1. Схема купли-продажи сертификатов «зеленой энергии» на внутреннем рынке энергоресурсов

Традиционная энергия – энергия, производимая из невозобновляемых источников.

Сертификаты – это финансовые бумаги, которыми можно торговать на организованном для этого рынке. Торговля «зелеными» сертификатами будет давать производителю электроэнергии дополнительный доход, который он мог бы получить на обычном физическом рынке энергии. Таким образом, доход «зеленого» производителя будет состоять из двух частей, определенной суммы, полученной за проданную электроэнергию и рыночной стоимости проданных «зеленых» сертификатов.

Импортеры энергии будут вынуждены покупать определенную и все увеличивающуюся долю энергии от новых возобновляемых источников энергии.

Эта мера может быть внедрена без вовлечения в этот процесс российских властей. Российские энергетические компании будут всего лишь вынуждены воспринять порядок торговли своей электроэнергией.

Импортер, покупающий энергию у традиционных производителей, будет вынужден покрывать необходимую часть возобновляемой энергии, покупая «зеленые» сертификаты. Новые производители электроэнергии от возобновляемых источников (на Российской стороне) смогут продать энергию на местном рынке и получить дополнительный доход, продавая «зеленые» сертификаты, изданные на базе производства электроэнергии от возобновляемых источников, например, для Скандинавских импортеров. Они потенциально могут также продать свою выработку, а также «зеленые» сертификаты, непосредственно иностранному импортеру.

Внедрение «зеленых» сертификатов влечет за собой переход ответственности и расходов от государственного бюджета к потребителю. Рыночные механизмы и конкуренция используются для продвижения наиболее подходящих энергоисточников в наиболее подходящих районах.

Правила и основные принципы получения «зеленых» сертификатов установлены Европейской системой «зеленой» сертификации возобновляемой энергии. Системы выпуска и реализации торговых сертификатов возобновляемой энергии уже действуют в ряде стран Европейского Союза (ЕС), США, Японии, Австралии, начинается их распространение в странах Восточной Европы, Азии, Африки, Латинской Америки, а также СНГ. С введением аналогичной российской системы при ее признании только в Европе Россия может получить доступ к рынку «зеленых» сертификатов, объем которого в 2010 г. предварительно оценивается в 20–30 млрд. евро. Цена зеленого сертификата колеблется в зависимости от рыночной конъюнктуры. По некоторым данным, в 2003 г. средняя цена зеленого сертификата, удостоверяющего факт производства 1 МВт·ч электроэнергии, в отдельные периоды составляла до 50 евро. Методология выпуска и реализации торговых сертификатов возобновляемой энергии в определенном смысле аналогична «Киотской схеме»: организации, имеющие некоторые обязательства (задания) по производству энергии из ВИЭ и не справляющиеся с ними, могут засчитать их выполнение путем приобретения «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии у организаций, имеющих «избыток» энергии, произведенной из ВИЭ. Вместе с тем выпуск и продажа зеленых сертификатов возобновляемой энергии могут рассматриваться и вне какой-либо привязки к Киотскому протоколу.

Основной задачей указанной методологии является получение дополнительного источника финансирования для развития экологически более чистых энергетических технологий.

Для Европейского Союза высоким приоритетом является увеличение доли производства или импорта от возобновляемых источников энергии с 13,9 % в 1997 г. до 22 % в 2010 г. и основной мерой перехода к потреблению энергии от возобновляемых источников было выбрано внедрение системы «зеленых сертификатов».

Валовой потенциал ВИЭ России оценивается в размере  $2,3 \cdot 10^6$  млн т.у.т. в год (в основном за счет солнечной энергетики); технический потенциал – 4593 млн т.у.т./год (в основном за счет солнечной и ветровой энергетики); экономический потенциал – 274 млн т.у.т./год (в основном за счет геотермальной энергетики и малой гидроэнергетики).

Несмотря на то, что в «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» не содержится каких-либо целевых показателей по ВИЭ, однако в 2010 г. на базе ВИЭ прогнозируется ввод 1000 МВт электрической мощности. При проведении региональной энергетической политики важное значение имеет оптимальное использование возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. В общем реализация такой политики может осуществляться за счет:

- сокращения потребления невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов;
- снижения экологической нагрузки от деятельности топливно-энергетического комплекса;
- обеспечения децентрализованных потребителей и регионов с дальним и сезонным завозом топлива;
- снижения расходов на дальнепривозное топливо.

«Зеленые» сертификаты возобновляемой энергии могут быть использованы в России следующим образом:

- как средство аудита генерирующих станций, особенно при необходимости мониторинга прогресса по отношению к будущим целевым показателям;
- как средство, позволяющее участникам рынка претендовать на государственную поддержку (налоговые льготы или специальные закупочные тарифы);
- для гарантирования возобновляемого источника энергии в случае экспорта электроэнергии, произведенной на базе ВИЭ.

Система «зеленой» сертификации энергии в России могла бы быть учреждена в целях содействия экологизации энергетического сектора и развитию возобновляемой электроэнергетики. На первом этапе «зеленые» сертификаты могли бы быть использованы Национальной организацией по вопросам регулирования в энергетике (в сочетании с системой обязательной поддержки возобновляемой энергетики) для повышения конкурентоспособности электроэнергии, генерируемой на базе ВИЭ, и создания внутреннего рынка «зеленых» сертификатов, что позволит продвинуть торговлю электрическими «зелеными» сертификатами на международном рынке. Методология «зеленой» сертификации разработана, в первую очередь, для «зеленой» электроэнергии, что не в последнюю очередь обуславливается предложением на рынке. В настоящее время в России система «зеленой» сертификации еще не применяется. Но в 2002–2003 гг. в рамках проекта по формированию Международной сети обмена опытом и выдвижения инициатив в области торговли зелеными сертификатами ВИЭ (ТРЕКИН), поддерживаемого Европейской Комиссией при стратегиче-

ском партнерстве с Международным энергетическим агентством (МЭА) Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), авторским коллективом в составе Норберта Васена, Вейта Бюргера, д-ра Джона Грина, Кристофа Тимпе, д-ра Сары Вайт было подготовлено «Руководство по формированию в России системы «зеленой» сертификации возобновляемой энергии». Работа над Руководством велась во взаимодействии с Российским отделением ГРИНТАЙ МЭА/ОЭСР, Институтом промышленного развития «Информэлектро» Минпромнауки России, ООО «VIEN — Возобновляемые источники энергии», ИНТЕРСОЛАРЦЕНТРОм и ОАО «Институт солнечной энергетики» (г. Улан-Удэ) с консультациями со стороны ведущих российских структур, в первую очередь Минпромнауки России.

Для учреждения системы «зеленой» сертификации рекомендуется выбрать одну из следующих схем:

- участники рынка принимают на себя некоторые официальные обязательства в области производства (передачи, потребления) электроэнергии, генерируемой на базе ВИЭ, для достижения установленных целевых показателей;
- потребление электроэнергии, произведенной не на базе ВИЭ, облагается налогом либо имеются налоговые льготы для возобновляемой энергетики;
- для электроэнергии, произведенной на базе ВИЭ, используется специальный закупочный тариф.

При необходимости допустимо сочетание элементов разных схем, по крайней мере, в рамках переходной схемы.

До тех пор, пока российские «зеленые» сертификаты не смогут удовлетворять критериям схем обязательной поддержки, принятым в других странах, на добровольном рынке может осуществляться международная торговля зелеными сертификатами. Потенциал международной торговли реально существует. Поэтому рекомендуется, чтобы российская система «зеленой» сертификации ВИЭ была разработана таким образом, чтобы способствовать экспорту и импорту. Обязательный и добровольный рынки зеленых сертификатов, в том числе в России, могут формироваться и функционировать во взаимодействии. Внутренний рынок может быть сформирован посредством использования одной из трех схем, приведенных выше. Например, если бы Правительство Российской Федерации планировало ввести обязательства по удовлетворению части спроса на электроэнергию на базе ВИЭ (например, в процентах), сертификаты могли бы служить доказательством соблюдения установленных требований. Ряд российских организаций выразил предпочтение негосударственной системе зеленой сертификации с назначением некоторой неправительственной организации в качестве Национальной организации по выпуску «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии.

В случае учреждения обязательной системы «зеленой» сертификации государственная (правительственная) структура управления была бы предпочтительнее, и лучше всего роль российской национальной организации по выпуску «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии могла бы выполнять Феде-

ральная энергетическая комиссия Российской Федерации (ФЭК России) как национальная организация по вопросу регулирования рынков в энергетическом секторе.

При формировании в России только добровольного рынка «зеленых» сертификатов последние должны будут подтверждаться также на весьма компетентном уровне, что фактически означает запрос на государственную поддержку. Если же в России образуются и добровольный, и обязательный рынки, то единая Национальная организация по выпуску «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии, в качестве примера, могла бы взять на себя жесткие функции в отношении выпуска и оборота электрических «зеленых» сертификатов. И осуществлять общее регулирование в области тепловых «зеленых» сертификатов и международной торговли на добровольном рынке «зеленых» сертификатов.

Экспорт российских «зеленых» сертификатов на рынке Западной Европы предполагает соблюдение некоторых базовых условий. Так, Национальной организации по выпуску «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии следует присоединиться к Ассоциации организаций по выпуску «зеленых» сертификатов возобновляемой энергии в рамках Европейской системы «зеленой» сертификации возобновляемой энергии — РЕКС (Россия может стать ее членом), и встроить правила, принятые РЕКС, в российскую систему «зеленой» сертификации. После принятия указанных правил последняя будет гармонизирована с РЕКС и, следовательно, позволит торговать российскими «зелеными» и сертификатами со всеми странами-участницами РЕКС. В настоящее время система РЕКС выпускает только электрические «зеленые» сертификаты.

Использование технологий на базе ВИЭ не приводит к выбросам парниковых газов, за исключением некоторых технологий использования энергии биомассы. Поэтому ВИЭ используются во многих странах для достижения целей Киотского протокола.

«Зеленые» сертификаты отражают дополнительный экологический, стратегический и социальный эффекты иначе, чем аналогичные документы, сопровождающие выбросы парниковых газов.

Фактически в большинстве стран «зеленые» сертификаты имеют большую ценность, чем сертифицированные сокращения выбросов парниковых газов.

Безусловно, внедрение системы «зеленых сертификатов» будет способствовать экологизации энергетического сектора, созданию условий для привлечения дополнительных инвестиций для модернизации энергогенерирующих объектов, созданию имиджа страны и росту конкурентоспособности энергетической продукции на внешних рынках. Получение таких эффектов возможно лишь в том случае, если будут всесторонне проработаны схемы внедрения сертификатов, тарифная политика для реализации энергии, произведенной нетрадиционным способом. Для этого, в свою очередь, необходимо тщательно выбирать критерии, которые будут положены в основу ценообразования и учитывать как экономические так и экологические показатели производства энергии. Причем, следует подчеркнуть, что применение критериев целесооб-

разно и для установления тарифов реализации «черной энергии», так как действующая система тарифов зачастую необоснованна, не обладает достаточной гибкостью и не учитывает во всей полноте цикл производства энергии. Проблема экономической оценки воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду и здоровье человека является одной из основных. Существующая система эколого-экономического регулирования строится на лимитировании выбросов и сбросов, с предприятий взимаются платежи за нормативные выбросы и сбросы, повышенные платежи за сверхнормативное воздействие, а также штрафы в случае аварийных или нелегальных выбросов и сбросов. Эти платежи включаются в стоимость тепловой и электрической энергии и взимаются с потребителя. Следовательно, потребитель платит тем больше, чем более грязным воздухом дышит, а у производителей нет стимула предотвращать выбросы и сбросы. Для достижения же целей экологической и ресурсной эффективности необходима разработка такой тарифной политики, которая бы стимулировала производителя переориентировать свою деятельность.

В основе такой политики может быть заложена методика комплексной оценки эффективности систем энергоснабжения, базирующаяся на оценке всего жизненного цикла энергии и учитывающая помимо прямых производственных потоков, также и скрытые материальные потоки и воздействия всех процессов на окружающую среду. Отсутствие такого учета может привести к еще более негативным эффектам (нарушению экосистем, сокращению биоразнообразия, росту количества отходов, загрязнению атмосферы и др.) даже, если для производства энергии будут использоваться ВИЭ. Поэтому переход к потреблению энергии от возобновляемых источников должен быть тщательно проанализирован, спланирован и организован.

В связи с этим предлагается использование дополнительных критериев эко-эффективности для учета экологического фактора при формировании тарифной политики в энергетическом секторе. В качестве одного из критериев, определяемых по результатам инвентаризационной оценки жизненного цикла энергоресурсов, предлагается использование критерия MIPS [5, 6]. Данный критерий представляет собой полный материальный вход, т.е. потребление абиотических и биотических природных ресурсов на получение 1 МВт-ч электроэнергии (табл. 1).

Таблица 1 Значения критерия MIPS для электроэнергии, получаемой из различных источников

Источник электрической энергии	Критерий MIPS, т/МВт-ч			
	Германия	Австрия	Финляндия	Россия
Каменноугольная электростанция	0,89	н/д <sup>1</sup>	н/д	н/д
Электростанция на природном газе	0,23	н/д	0,41	0,36 <sup>2</sup>
Ветряная электростанция	0,06	н/д	н/д	н/д
Гидроэлектростанция	н/д	0,21	н/д	н/д

Примечание: 1 – данные отсутствуют; 2 – данные, полученные авторами [5], все остальные данные приводятся по результатам исследований специалистов Wuppertal Institute (Германия) [6].

В соответствии с методикой MIPS-анализа критерий эко-эффективности (ЕЕ) определяется как величина обратная критерию MIPS [1]:

$$EE = \frac{1}{MIPS}$$

Для минимизации техногенного воздействия энергетики на окружающую среду предполагается формирование системы базовых тарифов (ВТ) на отпускную электроэнергию с учетом критерия эко-эффективности, определяемого на основе оценки жизненного цикла производства энергоресурсов (рис. 2)

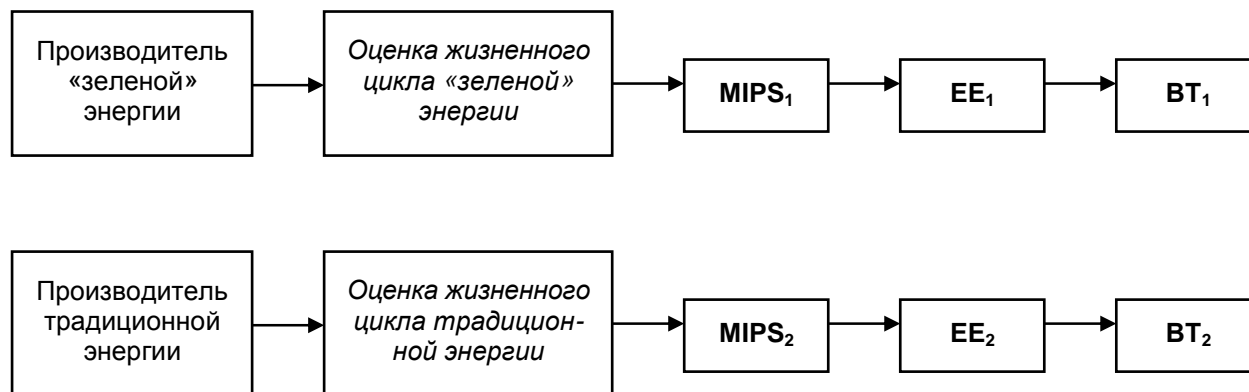


Рис. 2. Формирование тарифов на отпускаемую электроэнергию с использованием критерия эко-эффективности

MIPS-анализ не является самоцелью, он необходим, чтобы помочь компании в экономии энергоресурсов, повышении имиджа и конкурентоспособности, которые выражается в терминах количества, качества и цены. Это инструмент для получения непрерывного улучшения в отношении энергосбережения и выбора источников энергии.



Оценка жизненного цикла как тип системного анализа может быть использована для разработки политики и стратегии развития энергетического сектора с целью минимизации экологической нагрузки, возникающей при производстве энергоресурсов. ОЖЦ позволяет определить не только участки жизненного цикла с максимальным выделением парниковых газов, образованием отходов и сточных вод, но также и элементы производственной цепи с максимальным потреблением природных ресурсов.

Критерий MIPS, представляющий собой количественную меру для сравнения используемых в жизненном цикле материальных потоков, может быть использован для сравнения и выбора оптимальных способов получения энергоресурсов, включая и те, которые основаны на использовании альтернативных возобновляемых источников энергии. Применение оценки жизненного цикла и MIPS-анализа в системе «зеленой» сертификации энергии может рассматриваться как дополнительный экономический стимул для мотивации производителей «зеленой» энергии при условии их дополнительного включения в схему формирования энергетических тарифов. Предлагаемое изменение является добровольным для производителей энергоресурсов, однако при распространении практики «зеленой» сертификации возобновляемой энергии в Европейском Союзе, может стать необходимым условием для российских экспортеров электроэнергии.

Для первого шага реализации такой энергетической политики «тарифный» эксперимент можно было бы отработать в пилотном регионе, например, региона Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Важно, чтобы в этом процессе нашли воплощение все положительные инициативы, направленные на всестороннее развитие процессов устойчивого социально-экономического экологически безопасного развития в регионе, которые могли бы в дальнейшем распространяться федеральным правительством на другие регионы.

## **Список литературы**

1. Основы теории эко-эффективности: Монография/ Под научн. ред. О. Сергиенко, Х. Рона. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2004. – 223 с.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2003 г. № 1234-р
3. Повышение эко-эффективности на Северо-Западе России». Материалы проекта / Под общ. ред. О.И. Сергиенко. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2005.
4. Руководство по формированию в России системы «зеленой» сертификации возобновляемой энергии: Материалы OECD, 2003.
5. <http://rusimpex.ru/Content/Intrade/intrade.htm>
6. [www.mips-online.com](http://www.mips-online.com)