

## МИРОВОЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

*Н.С. Низамутдинова, И.М. Кирпичникова, О.С. Пташкина-Гурина*  
*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия*

Проведен анализ государственных мер по стимулированию использования возобновляемых источников энергии на примере мирового и Российского законодательства, раскрыты механизмы стимулирования. Предложена схема включения договоров на присоединение мощностей на возобновляемых источниках энергии в оптовый рынок электроэнергии, описан процесс прохождения конкурсного отбора мощности.

*Ключевые слова: возобновляемая энергетика, государственная поддержка, инвестиции, оптовый рынок электроэнергии.*

В ходе принятия Рамочной конвенции ООН по изменению климата в 2015 г. подавляющее большинство стран (195) согласилось с тем, что необходимо сдерживать поступление «парниковых» газов в атмосферу Земли. Причем 147 стран одним из возможных мероприятий по достижению общей цели указали применение возобновляемых источников энергии [1].

В 2015 г. по данным REN21 [1] доля ВИЭ в общем потреблении составила 23,7 %, среди которых большую долю занимает гидроэнергетика (16,6 %), на втором месте – ветер (3,7 %).

Ежегодно растут основные показатели, характеризующие деятельность отрасли (табл. 1).

Так, в 2015 г. на 4,7 % выросли инвестиции в возобновляемую энергетику, особенно в Китае и США; на 18 % увеличилась суммарная установленная мощность ВИЭ (без гидроэнергетики), на 8,7 % – общая мощность возобновляемой энергии (по сравнению с 2014 г.).

Подобному положению дел, несомненно, способствовало увеличение количества стран, формирующих нормативно-правовую базу для развития возобновляемой энергетики (табл. 2).

С каждым годом неуклонно растет число стран, присоединяющихся к политике поддержки ВИЭ. Исключением не стал и 2015 г. Выросло число стран, заявляющих о присутствии (хотя бы потенциальном) ВИЭ в энергетическом балансе страны. Расширилось число мер государственной поддержки ВИЭ.

Политика в сфере возобновляемой энергетики в мире достаточно разнообразна. Существует большое количество инструментов, позволяющих ВИЭ занять прочное место в энергобалансе страны.

И.А. Гречухина в своем диссертационном исследовании [3] приводит достаточно полную классификацию мер государственной поддержки ВИЭ (см. рисунок). Но, на наш взгляд, в данной схеме не хватает еще одной группы инструментов – это меры

Состояние возобновляемой энергетики в 2015 г. [1, 2]

Таблица 1

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Ежегодные инвестиции, млн долл.	232,0	273,0	285,9
Электроэнергетика			
Суммарная установленная мощность ВИЭ, не включая гидроэнергетику, ГВт	560	665	785
Мощность возобновляемой энергии (общая), включая гидроэнергетику, ГВт	1578	1701	1849
Теплоснабжение			
Установленная мощность солнечных водонагревателей, ГВт·т	373	409	435
Транспорт			
Годовое производство этанола, млрд л	87,8	94,5	98,3
Годовое производство биодизеля, млрд л	26,3	30,4	30,1

Таблица 2

Страны, поддерживающие ВИЭ [1, 2]

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Страны с политическими целями	144	164	173
Штаты / провинции / страны с льготными тарифами	106	110	110
Штаты / провинции / страны с системой квот	99	98	100
Страны, проводящие публичные тендеры / аукционы	55	60	64
Страны с мандатами по теплоснабжению	19	21	21
Страны с мандатами по биотопливу	63	64	66

по формированию «зеленого» сознания граждан. Необходимо информировать граждан страны о возобновляемой энергетике, о ее доступности, выгодах, о том, каких результатов можно достичь, развивая «зеленую» энергетику, т. е. необходима пропаганда, необходимы специалисты, занимающиеся вопросами продвижения ВИЭ.

Наиболее часто в странах, стимулирующих развитие возобновляемой энергетики, встречаются такие меры поддержки ВИЭ, как налоговые льготы и кредиты. Реже и, в основном, в странах с высоким уровнем дохода применяются гранты, субсидирование стоимости заемного капитала и др.

Самая распространенная мера поддержки – фиксированный тариф (66 % стран). Он один из самых первых методов в этой области (впервые применен в 1978 г. в США) и, как доказано, наиболее эффективный метод, гарантирующий покрытие всех затрат производителя с учетом определенной нормы прибыли. Причем контракт с фиксированным тарифом заключается на достаточно длительный срок (10–20 лет). Подобная мера гарантирует инвестору стабильность получения дохода в течение периода реализации проекта. Страной – примером применения данного инструмента является Германия, где в 1994 г. был принят закон о возобновляемой энергетике, который впоследствии стал «образцом для подражания» для многих стран [3].

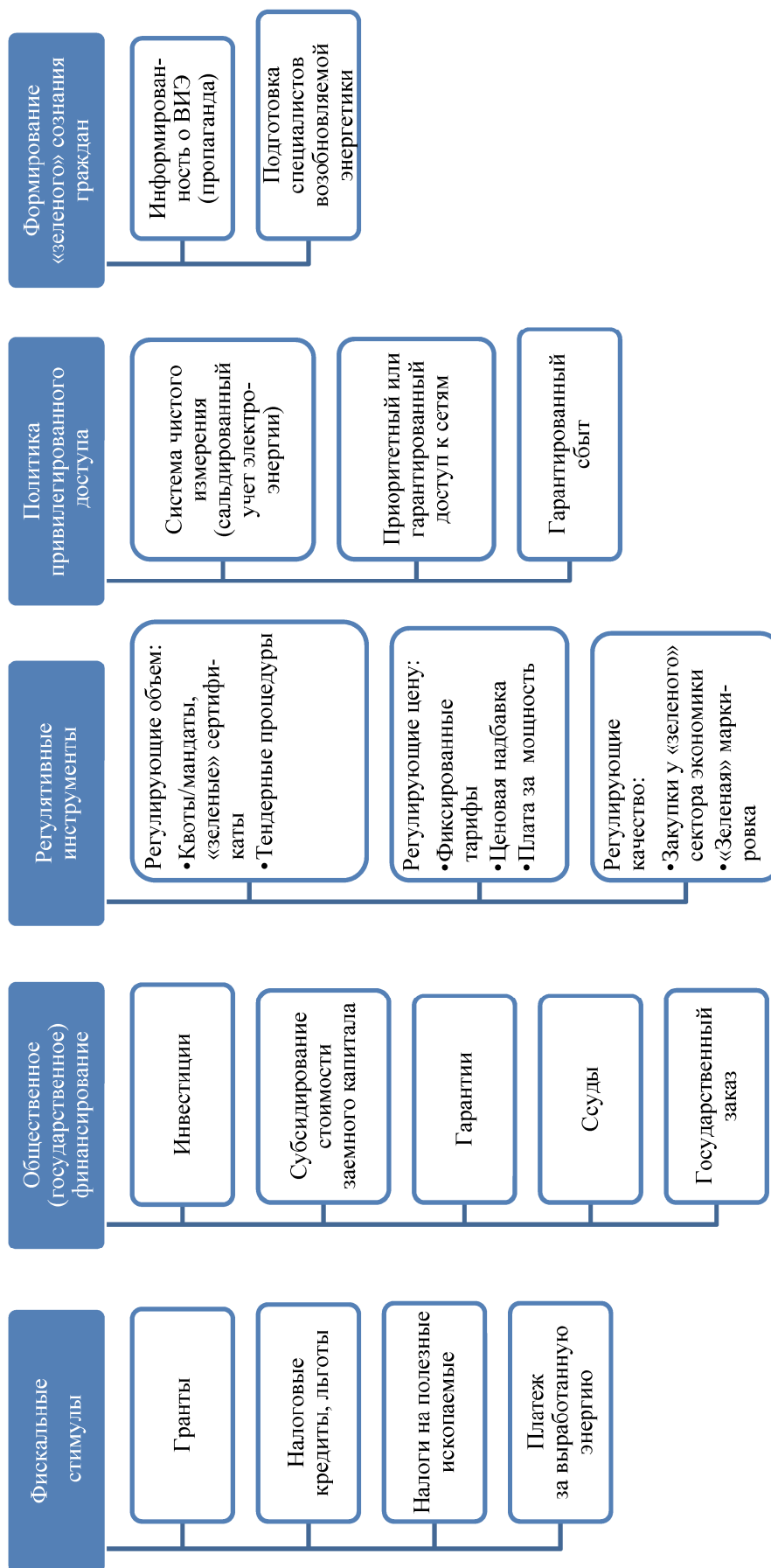
В России законодательная база развития ВИЭ начала формироваться в 2001 г. с принятием Федеральной целевой программы «Энергоэффективная экономика на 2002–2005 гг. и на перспективу до 2010 года», в которой содержался раздел, посвященный энергообеспечению северных регионов с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. В 2003 г. Энергетическая стратегия закрепила развитие рынка ВИЭ в качестве одной из стратегических целей. В 2007 г. были приняты поправки в ФЗ «Об электроэнергетике», т. е. ФЗ № 250 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер по реформированию Единой энергетической системы России». Это – базовый законодательный акт, в котором было дано понятие возобновляемых ис-

точников энергии и определен комплекс мер поддержки ВИЭ.

В 2009 г. вышло Распоряжение Правительства РФ № 1-р «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года». Оно определило основные направления политики в области развития ВИЭ на период до 2020 г. и установило целевые показатели по ВИЭ в электроэнергетике 2,5 и 4,5 % к 2015 и 2020 гг. соответственно.

В 2011 г. руководство страны решило отказаться от законодательно закрепленных, но не действующих инструментов, таких как ценовые надбавки и субсидии, и предложило совершенно новую меру поддержки – плату за мощность в ФЗ РФ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об электроэнергетике“ (в части совершенствования работы сетевого комплекса и функционирования рынков электроэнергии)». Последующие законодательные акты уточняли и конкретизировали положения данного закона. Это в 2013 г. – Постановление Правительства РФ № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности» и Распоряжение Правительства РФ № 861-р, содержащее целевые показатели по объему ввода в эксплуатацию установленной мощности, по ожидаемым объемам производства электроэнергии на основе ВИЭ, по локализации оборудования и предельным величинам капитальных затрат. А также Постановление Правительства РФ от 23.01.2015 г. «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам поддержки квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии и реализующих электрическую энергию на розничных рынках».

Механизм стимулирования развития ВИЭ, по мнению законодателей, должен реализовываться на оптовом рынке электроэнергии и мощности через Договоры о предоставлении мощности (ДПМ) квалифицированными генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии.



Система мер государственной поддержки ВИЭ в мире (схема составлена авторами по материалам источника [3])

ДПМ ВИЭ – это долгосрочный договор, который дает инвестору возможность получать прибыль за счет регулируемых цен на установленную мощность объектов генерации.

Разработана схема включения ДПМ ВИЭ в оптовый рынок электроэнергии и мощности. Данная схема включает в себя:

- правила конкурсного отбора проектов ВИЭ,
- правила поставки мощности для различных генерирующих объектов ВИЭ
- методику определения цен на мощность.

Данный механизм применяется только для трех видов ВИЭ: солнца, ветра и воды, т. е. для солнечных, ветровых и малых гидроэлектростанций.

Таким образом, для того чтобы создать предприятие, генерирующее электроэнергию с помощью ВИЭ, необходимо выполнить ряд условий:

1) получить технологическое присоединение к электрическим сетям (есть возможность получить государственную субсидию, возмещающую часть затрат);

2) вступить в Ассоциацию «НП Совет рынка» для вхождения на рынок электроэнергии;

3) получить поручительство субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности;

4) пройти конкурсный отбор мощности (КОМ), где необходима подача заявки с учетом следующих параметров:

– необходимый объем установленной мощности новой генерации от 5 МВт, для объектов гидрогенерации – от 5 до 25 МВт;

– необходимый уровень локализации (от 40 до 70 % в зависимости от вида ВИЭ);

– соответствие базовой предельной величине капитальных затрат на возведение 1 кВт установленной мощности генерирующего объекта (2017 г.: ВЭС, СЭС – около 110 тыс. руб., ГЭС – 146 тыс. руб.).

КОМ осуществляется в два этапа. На первом этапе отбираются все заявки, точно соответствующие описанным выше критериям. На втором этапе, если сумма установленной мощности по отобранным заявкам выше, чем сумма мощности, установленная на данный год в рамках поддержки ВИЭ, то отбор заявок осуществляется по минимальным капитальным затратам.

В рамках КОМ отбираются только те проекты, которые находятся в ценовых зонах рынка электроэнергии. Отбор осуществляет Администратор торговой системы (АТС).

5) заключить ДПМ (договоры заключаются на 15 лет с гарантированной доходностью 12 %), осуществить строительство и ввод в эксплуатацию объекта генерации;

6) получить статус квалифицированного генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии [4].

Возврат инвестиций будет осуществляться через ежемесячную плату за мощность, которую

рассчитывает АТС. Она включает в себя покрытие большей части капитальных затрат и затрат на текущий ремонт. Эксплуатационные расходы должны покрываться за счет продажи электроэнергии.

Таким образом, финансирование строительства электростанций ВИЭ, также как и финансирование традиционных электростанций, осуществляется за счет участников ОРЭМ, которые обязаны заключать договоры на покупку определенной доли мощности.

Однако определено приоритетное потребление электроэнергии, произведенной с помощью ВИЭ. В ценовых зонах ОРЭМ сетевые организации, к которым присоединены объекты генерации ВИЭ, обязаны в первоочередном порядке приобретать электроэнергию данных электростанций в объеме, определяемом гарантирующим поставщиком, в целях компенсации 5 % потерь в соответствии с ежемесячным сертификатом Совета рынка. Цены на электроэнергию определяются исполнительным органом власти в соответствии с Методическими указаниями по установлению цен (тарифов) и (или) предельных (минимальных и (или) максимальных) уровней цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях.

В изолированных зонах ОРЭМ и территориях, технологически не связанных с Единой энергетической системой России, региональные власти должны разработать самостоятельно регламент проведения конкурсных отборов с учетом индивидуальных особенностей местности, но этого до сих пор не произошло [3].

Механизм поддержки развития ВИЭ начал действовать с 2013 г. За период с 2013 по 2016 г. было проведено 4 конкурсных отбора, где было отобрано 119 заявок, совокупной установленной мощностью 2055,6 МВт. Из них объектов гидрогенерации – 5 (70,4 МВт), ветрогенерации – 35 (801 МВт), солнечной – 79 (1184,2 МВт). Причем к концу 2016 г. были введены в эксплуатацию 8 (65,2 МВт) объектов генерации ВИЭ из запланированных 20 (271,2 МВт). К компаниям, нарушившим сроки реализации проектов, были применены штрафные санкции в виде списания денежных средств в размере 241,1 млн руб. за указанный период [5].

Подводя итоги, можно сказать, что в России на сегодняшний день продолжает формироваться законодательная база стимулирования развития ВИЭ. Например, сейчас на самом высоком уровне ведутся разговоры о стимулировании развития микрогенерации ВИЭ для потребителей. Применяя различные инструменты государственного регулирования, используемые различными странами, на практике, создается механизм ввода на рынок электроэнергии генераций ВИЭ. Этот механизм

## Краткие сообщения

обладает своими достоинствами: не повышает стоимость электроэнергии для конечных потребителей (основная цель законодателей), дает возможность вернуть с гарантированным доходом денежные средства инвесторам и т. д. Но вместе с тем ему присущи и серьезные недостатки. Один из самых основных – это сложность выполнения требования по локализации, особенно для ветро- и гидрогенераций. Кроме этого, высокие проценты по кредитам, сложность получения банковских гарантий, более всего для небольших предприятий; сложная экономическая ситуация, провоцирующая резкие колебания валютного курса. Все это, несомненно, негативно сказывается на результатах внедрения механизма в рынок. Но возобновляемая энергетика стала частью глобальной энергетики, и это уже невозможно игнорировать. А значит, необходимо, продолжать развивать законодательную базу, улучшать достигнутые результаты.

### Литература

1. *Renewables 2016 Global Status Report // REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century)*. – 2016. – [http://www.ren21.net/status-](http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/)

[of-renewables/global-status-report/](http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/) (дата обращения: 10.07.2017).

2. *Renewables 2015 Global Status Report // REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century)*. – 2015. – <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (дата обращения: 10.07.2017).

3. Гречухина, И.А. *Экономические механизмы развития возобновляемой энергетики: дис. ... канд. экон. наук.* – М., 2016. – 193 с.

4. Низамутдинова, Н.С. *Место технологий, использующих возобновляемую энергию, на рынке электроэнергии Российской Федерации / Н.С. Низамутдинова, О.С. Пташкина-Гирина // Энергетика – агропромышленному комплексу России: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. проф., д-ра с.-х. наук М.Ф. Юдина.* – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – С. 119–126.

5. *Отчет о ходе реализации отобранных инвестиционных проектов участников ОРЭМ – генерирующих компаний в рамках ДПМ ВИЭ (по состоянию на 31.12.2016 г.)*. – [http://cfrenerg.ru/upload/iblock/22c/2016-god\\_dpm-vie.pdf](http://cfrenerg.ru/upload/iblock/22c/2016-god_dpm-vie.pdf) (дата обращения: 10.07.2017).

**Низамутдинова Наталья Сергеевна**, магистрант кафедры «Электрические станции, сети и системы электроснабжения», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; [natalyaniz@mail.ru](mailto:natalyaniz@mail.ru).

**Кирпичникова Ирина Михайловна**, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Электрические станции, сети и системы электроснабжения», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; [kirpichnikovaim@susu.ru](mailto:kirpichnikovaim@susu.ru).

**Пташкина-Гирина Ольга Степановна**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрические станции, сети и системы электроснабжения», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; [ptashkina-girinaos@susu.ru](mailto:ptashkina-girinaos@susu.ru).

*Поступила в редакцию 17 июля 2017 г.*

DOI: 10.14529/power180117

## WORLD AND RUSSIAN EXPERIENCE OF THE RENEWABLE ENERGY STATE SUPPORT APPLICATION

**N.S. Nizamutdinova**, [natalyaniz@mail.ru](mailto:natalyaniz@mail.ru),

**I.M. Kirpichnikova**, [kirpichnikovaim@susu.ru](mailto:kirpichnikovaim@susu.ru),

**O.S. Ptashkina-Girina**, [ptashkina-girinaos@susu.ru](mailto:ptashkina-girinaos@susu.ru)

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation*

The authors analyze government promotion measures of the renewable energy sources using on the example of the Russian and world legislation and explain stimulation mechanisms. It is suggested including agreements on the capacity accession on the renewable energy sources in the wholesale electricity market, the process of the power competitive selection is described.

*Keywords: renewable energy, state support, investment, wholesale electricity market.*

#### References

1. Renewables 2016 Global Status Report. *REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century)*, 2016. Available at: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (accessed 10.07.2017).
2. Renewables 2015 Global Status Report. *REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century)*, 2015. Available at: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (accessed 10.07.2017).
3. Grechukhina I.A. *Ekonomicheskie mekhanizmy razvitiya vozobnovlyаемой energetiki: Dis. ... kand. ekon. nauk* [Economic Mechanisms for the Development of Renewable Energy: Diss. kand. (Economy)]. Moscow, 2016. 193 p.
4. Nizamutdinova N.S., Ptashkina-Girina O.S. [Place of Technologies Using Renewable Energy in the Russian Electricity Market]. *Energetika – agropromyshlennomu kompleksu Rossii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Power Engineering – Agroindustrial Complex of Russia]. Chelyabinsk, Yuzhno-Ural'skiy GAU Publ., 2017, pp. 119–126. (in Russ.)
5. *Otchet o khode realizatsii otobrannykh investitsionnykh proektov uchastnikov OREM – generiruyushchikh kompaniy v ramkakh DPM VIE (po sostoyaniyu na 31.12.2016 g.)* [Report on the Progress of the Implementation of Selected Investment Projects of the Participants of the Wholesale Electric Energy Generating Company – Generating Companies within the Framework of the RES Renewable Energy Resources (as of December 31, 2016)]. Available at: [http://cfrenerg.ru/upload/iblock/22c/2016-god\\_dpm-vie.pdf](http://cfrenerg.ru/upload/iblock/22c/2016-god_dpm-vie.pdf) (accessed 10.08.2017).

Received 17 July 2017

---

#### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Низамутдинова, Н.С. Мировой и российский опыт применения государственной поддержки возобновляемой энергетики / Н.С. Низамутдинова, И.М. Кирпичникова, О.С. Пташкина-Гирина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 140–145. DOI: 10.14529/power180117

#### FOR CITATION

Nizamutdinova N.S., Kirpichnikova I.M., Ptashkina-Girina O.S. World and Russian Experience of the Renewable Energy State Support Application. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Power Engineering*, 2018, vol. 18, no. 1, pp. 140–145. (in Russ.) DOI: 10.14529/power180117