

вившийся в результате законного и прозрачного процесса отбора соответствующих участников партнерства со стороны частного сектора для решения определенных проблем в сфере инноваций и направленный на решение конкретных задач инновационной политики Республики Беларусь. Для успешного внедрения и использования механизмов ГЧП в инновационном развитии экономики нашей страны необходима четко сформулированная стратегия развития государственно-частного партнерства в Республике Беларусь в составе государственной инновационной стратегии.

Литература:

1 Казанцев, А.К. Государственно-частное партнерство в научно-инновационной сфере / А.К. Казанцев, Д.А. Рубвальтер. – М. : Инфра-М, 2014. – 295 с.

2 Бакиновская, О.А. Инвестиционный договор: судебная практика и теоретические конструкции / О.А. Бакиновская, Ю.А. Амельчя // Весн. Выш. Гасп. Суда Рэсп. Беларусь. – 2011. – № 6. – С. 80–87.

3 Зельднер, А.Г. Государственно-частное партнерство в условиях инновационного развития экономики / А.Г. Зельднер, И.И. Смотрицкая. – М. : ИЭ РАН, 2012. – 301 с.

4 World population // World economic outlook. IMF. – Washington. – 2008. – № 4. – P. 235–242.

УДК 620.91

Е.А. Сушкевич

Белорусский государственный экономический университет

Республика Беларусь, Минск

susha2@yandex.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СТИМУЛИРОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ГЕРМАНИИ

Sushkevich E.A. Belarus State Economic University, Republic of Belarus, Minsk.

**ECONOMIC APPROACHES TO THE RENEWABLE ENERGY SOURCES
USE STIMULATION IN GERMANY.** In this article the experience of practical use of

tariff regulation and regulation of electricity volumes production from renewable energy sources in Germany is discussed.

KEYWORDS: renewable energy; renewable energy sources; tariff regulation; regulation of electricity volumes production.

В статье рассматривается опыт практического использования тарифного регулирования и регулирования объемов производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии в Германии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: возобновляемая энергетика; возобновляемые источники энергии; тарифное регулирование; регулирования объемов производства электроэнергии.

С целью анализа практического опыта использования тарифного регулирования и регулирования объемов производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ) было проведено исследование эволюции нормативной правовой базы в области стимулирования использования ВИЭ в Германии.

Выбор такой страны как Германия обусловлен несколькими факторами. Во-первых, Германия была первой страной в мире, которая с нуля разработала мощную нормативную правовую базу в области возобновляемой энергетике. Во-вторых, экономический механизм стимулирования использования ВИЭ в ФРГ на практике подтвердил свою высокую эффективность (объем производства электроэнергии из ВИЭ с 2000 г. по 2016 г. увеличился более чем в 6 раз с 36 млрд. кВт·ч до 219 млрд. кВт·ч, соответственно; доля электроэнергии из ВИЭ в валовом конечном объеме производства электроэнергии с 2002 г. по 2018 г. выросла почти в 5 раз с 8,6 % до 40,4 %, соответственно [1]. В-третьих, с точки зрения географического расположения и климатических особенностей Германия близка к Республике Беларусь. В-четвертых, накопленный в течение трех десятилетий опыт ФРГ в области развития возобновляемой энергетике позволяет проследить эволюцию системы государственного стимулирования, начиная с момента ее зарождения и до настоящего времени, оценить ее достоинства и недостатки, перенять лучший опыт и использовать его в Республике Беларусь.

Начало масштабного развития возобновляемой энергетике в Германии связано с принятием «Закона о поддержке возобновляемых видов энергии» (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*, или *EEG*). Пер-

вая редакция данного Закона вступила в силу в 2000 году. EEG заменил «Закон о доступе к электросетям» 1991 г. (*Stromeinspeisungsgesetz für Erneuerbare Energien*, или *StrEG*). Его целью стало удвоение доли электроэнергии, производимой из ВИЭ, к 2010 г.

Согласно данному Закону, обязанность предоставлять доступ к сети владельцам энергоустановок, генерирующих электроэнергию из ВИЭ, а также приобретать у них электроэнергию по повышенным тарифам перешла от коммунальных предприятий к сетевым операторам. Для каждой отдельной ВИЭ-технологии, за исключением ветроустановок, размер тарифов устанавливался в зависимости от установленной мощности оборудования. Для ветроустановок в качестве критерия дифференциации тарифов выступал не размер установленной мощности, а производительность энергоустановок в зависимости от скорости ветра на данной площадке. Для всех видов ВИЭ тарифы оставались фиксированным в течение двадцати лет со дня ввода энергоустановок в эксплуатацию [2, с. 5-6, 9].

Законом было предусмотрено покрытие затрат на подключение к сети самими владельцами энергоустановок; покрытие всех расходов, связанных с модернизацией сети, возлагалось на сетевых операторов [2, с. 10].

Законом была также решена проблема «неравномерного распределения бремени» ВИЭ. Операторы сети должны были сбалансировать количество электроэнергии из ВИЭ таким образом, чтобы доля электроэнергии, за производство которой согласно EEG 2000 выплачивались компенсационные тарифы, была равной во всех сетях на трехмесячной основе. Все поставщики электроэнергии, использующие общественную сеть, были обязаны приобретать одинаковую долю электроэнергии из ВИЭ по цене, равной среднему вознаграждению, выплачиваемому за всю электроэнергию согласно EEG 2000 [2, с. 18].

Таким образом не только затраты, но и выгоды в виде вырабатываемой электроэнергии распределялись равномерно. Благодаря такой системе не нужно было рассчитывать «реальную» стоимость электроэнергии из ВИЭ, однако ее физическое распределение среди всех поставщиков сопровождалось дополнительными затратами со стороны последних.

С 2002 г. для стимулирования сокращения затрат на производство электроэнергии из ВИЭ для вновь введенных в эксплуатацию энергоустановок, использующих ветроэнергию, солнечную энергию и энергию биомассы, в Германии стала применяться ежегодная деградация тарифов. Ежегодная деградация тарифа для владельцев фотоэлектрических установок составила 5 %, для ветроустановок –1,5 %, для установок по переработке энергии биомассы – 1 % [2, с. 7, 9].

Согласно EEG 2004 (вступил в силу 1 августа 2004 г.) минимальная доля электроэнергии из ВИЭ в общем объеме произведенной электроэнергии должна была составить 12,5 % к 2010 г. и 20 % к 2020 г. [3, с. 2].

Закон обязывал сетевых операторов приобретать и передавать в сеть всю электроэнергию, произведенную из ВИЭ или из рудничного газа.

Были установлены фиксированные тарифы, которые операторы сети должны были платить за подачу электроэнергии, вырабатываемой на гидроустановках, биогазовых установках, из сточных вод и шахтного газа, из биомассы, на геотермальных установках, ветроустановках и солнечных установках. Минимальные тарифы, дифференцированные по источникам энергии, варьировались в зависимости от размера установки. Размер тарифов на электроэнергию, произведенную на ветроустановках, стал также зависеть от того, производится электроэнергия наземными или оффшорными установками [3, с. 5–14].

Законом гарантировался срок выплаты фиксированных компенсационных тарифов для всех видов ВИЭ, за исключением электроэнергии, произведенной оффшорными ветроустановками, в течение 20 календарных лет, для гидроустановок – в течение 15 или 30 лет [3, с. 14].

Для ветроустановок были установлены следующие ограничения: для наземных ветроустановок повышенный тариф выплачивался в течение первых пяти лет после ввода установки в эксплуатацию, после указанного срока применялся более низкий базовый тариф. Для морских ветроустановок повышенный тариф выплачивался в течение 12 лет; период выплаты мог быть продлен для установок, расположенных на значительном расстоянии от побережья или возведенных на большой глубине [3, с. 11–12].

Согласно EEG 2009 (вступил в силу 1 января 2009 г.) минимальная доля электроэнергии из ВИЭ в общем объеме произведенной электроэнергии должна была составить не менее 30 % к 2020 г. [4, с. 2].

В данной редакции закона предусматривались более высокие компенсационные тарифы на ветроэнергию, а также другие меры по стимулированию развития наземной и морской ветроэнергетики.

Согласно Закону с целью стимулирования замены старых ветротурбин на новые был увеличен бонус за переоснащение оборудования [4, с. 9]. В то же время первоначальный тариф, установленный ранее для новых турбин в морской ветроэнергетике в размере 15 евроцентов/кВт·ч, был снижен до 13 евроцентов/кВт·ч с ежегодной депрессией в 5 % [4, с. 10].

В соответствии с новой редакцией Закона тарифы также были снижены для солнечных фотоэлектрических установок независимо от их размера; были отменены бонусы для строительства комплексных фотоэлектрических объектов [4, с. 10].

В качестве критериев дифференциации тарифов на электроэнергию, произведенную из биогаза и биомассы, был введен размер установленной мощности. С целью поощрения строительства небольших энергоустановок для них были установлены наибольшие тарифы. Диапазон изменения тарифов по биомассе был определен от 7,79 евроцента/кВт·ч (для установок мощностью 5–20 МВт) до 11,67 евроцента/кВт·ч (для установок мощностью менее 150 кВт).

Право на получение бонусов получили биогазовые установки и установки по переработке биомассы, использующие энергетические культуры, отходы биомассы и навоз [4, с. 8–9]. Были введены новые бонусы за когенерацию тепла для геотермальных установок в размере 3 евроцентов/кВт·ч для установок мощностью до 10 МВт с увеличением до 4 евроцентов/кВт·ч при использовании петротермальной технологии [4, с. 9].

Согласно EEG 2012 (вступил в силу 1 января 2012 г.) минимальная доля электроэнергии из ВИЭ в общем объеме произведенной электроэнергии должна была составить: 35 % к 2020 г.; 50 % к 2030 г.; 65 % к 2040 г.; 80 % к 2050 г. [5, с. 6].

В новой редакции закона были введены новые инструменты стимулирования использования ВИЭ:

- *тариф с надбавкой к рыночной цене* (обязателен для вновь введенных в эксплуатацию биогазовых установок с 2014 г.; необязателен для всех остальных видов ВИЭ-установок);

- *государственный грант* для владельцев новых и существующих биогазовых установок, который выплачивался в течение 10 лет за предоставление дополнительной установленной мощности для выработки электроэнергии в соответствии со спросом на нее. Условием получения данного гранта являлась поставка электроэнергии в сеть в требуемых объемах в течение оговоренного периода времени [5, с. 38–41].

Согласно EEG 2014 (вступил в силу 1 августа 2014 г.) доля совокупного потребления электроэнергии из ВИЭ должна была увеличиться: до 40 %-45 % к 2025 году; до 55 %-60 % к 2035 году; до 80 % к 2050 году [6, с. 6].

Данной редакцией Закона были предусмотрены следующие нововведения:

1) Обязательная прямая продажа электроэнергии из ВИЭ. Для того чтобы более эффективно интегрировать ВИЭ в общий рынок электроэнергии, владельцев вновь введенных ВИЭ-установок обязали продавать произведенную ими электроэнергию самостоятельно либо через посредника [6, с. 16].

В соответствии с Законом в случае неплатежеспособности посредника по прямой продаже электроэнергии из ВИЭ оператор сети должен был выплатить производителю такой электроэнергии 80 % от размера установленного Законом тарифа. Несмотря на то, что такой подход обеспечивал некоторую инвестиционную безопасность, он не гарантировал получение денежных средств, достаточных для погашения долга и справедливого возмещения затрат для инвесторов.

2) Поэтапное введение прямой продажи электроэнергии из ВИЭ для небольших энергоустановок. В соответствии с Законом переход к обязательной прямой продаже электроэнергии из ВИЭ осуществлялся в три этапа, что позволило владельцам небольших ВИЭ-установок подготовиться и спрогнозировать дополнительные рыночные риски и затраты на дистанционное управление:

- 1 августа 2014 года: 500 кВт и выше;
- 1 января 2016 года: 250 кВт и выше;
- 1 января 2017 года: 100 кВт и выше.

3) Обязательное дистанционное управление. В EEG 2014 также было установлено обязательное требование к владельцам

ветроустановок иметь дистанционное управление, которое бы позволило операторам системы передачи электроэнергии отключать ветровые турбины и компенсировать затраты производителям электроэнергии их затраты в случае, когда рынок электроэнергии перенасыщен. Всех владельцев ветрооборудования обязали установить программное обеспечение и оборудование, необходимое для поддержки удаленного управления, в том числе и на бывших в эксплуатации установках [6, с. 24-25].

4) Тариф с надбавкой к рыночной цене за электроэнергию, произведенную из ВИЭ, вводится для владельцев всех видов ВИЭ-установок [6, с. 23-24].

5) Фиксированные тарифы для владельцев малых установок по получению электроэнергии из ВИЭ. Производители электроэнергии из ВИЭ с мощностью установок до 500 кВт, введенных в эксплуатацию до 1 января 2016 г., могли использовать систему фиксированных компенсационных тарифов. В то же время Закон предусматривал возможность ежемесячно выбирать и переходить от использования фиксированных тарифов к использованию тарифов с надбавкой к рыночной цене или же пропорционально получать выгоду от использования обоих видов тарифов [6, с. 25].

6) Плата за внутреннее потребление электроэнергии из ВИЭ. Согласно EEG 2012 электроэнергия из ВИЭ, производимая на установках, принадлежащих потребителям электроэнергии, не облагалась соответствующими сборами. Согласно новым правилам все производители такой электроэнергии должны были платить сбор (в 2014 году размер сбора составлял 6,24 евроцента/кВт·ч) [6, с. 49-50].

Некоторые исключения были предусмотрены для энергогенерирующих установок, уже функционировавших по состоянию на 1 августа 2014 г.; для новых установок, обеспечивавших собственные потребности в электроэнергии, в частности, для установок с максимальной мощностью 10 кВт (например, солнечные панели на крыше). Под исключения также попала электроэнергия, используемая самой электростанцией. Кроме того, преференции получили установщики, обеспечивающие собственные потребности в электроэнергии: возможность выплачивать только 30 % от суммы сбора (с 2017 г. – 40 %) [6, с. 49-50].

В случае если на энергогенерирующей установке, обеспечивающей собственные потребности в электроэнергии, были произведены значительные технические изменения (имело место частичное обновление или повышение производительности уста-

новки), или она была передана другому юридическому лицу, освобождение от уплаты сбора отменялось.

Согласно EEG 2017 (вступил в силу с 1 января 2017 г.) были введены следующие нововведения:

1) **Аукционы по продаже электроэнергии из ВИЭ.** Начиная с 2017 г. в ФРГ осуществляется постепенный и поэтапный переход от системы фиксированных тарифов, устанавливаемых на государственном уровне, к рыночной системе прямой продажи электроэнергии из ВИЭ. Производители электроэнергии из ВИЭ обязаны самостоятельно продавать ее на бирже электроэнергии.

Аукционы проводятся для электроэнергии, произведенной на ветроустановках (наземных и оффшорных), солнечных установках и установках по переработке биомассы. Малые установки (мощностью ≤ 750 кВт (для биомассы: ≤ 150 кВт)) от участия в аукционах освобождаются [7].

К поставщикам электроэнергии из ВИЭ предъявляется ряд требований: обеспечить поставку в сеть определенное количество электроэнергии в заранее установленное время. Согласно прогнозам, эти меры позволят увеличить долю электроэнергии из ВИЭ в общем объеме потребления электроэнергии до 45 % к 2025 году и сделают проекты в области ВИЭ более рентабельными [7].

2) **Система тендеров с установлением предельных объемов ежегодного ввода мощности по видам ВИЭ:**

2.1. Для *наземных ветроустановок* ежегодные квоты на ввод мощности составят 2800 МВт в 2017–2019 гг. и 2900 МВт с 2020 г. [7].

Владельцы энергоустановок, получившие разрешение на строительство указанных объектов до конца 2016 г. и введенных в эксплуатацию в 2017 г. или в 2018 г. по-прежнему могут получать фиксированные тарифы.

Для ограничения инвестиций в переходный период Законом предусмотрены специальные сокращения государственного финансирования на 1,05 % в месяц (с марта по август 2017 г.). В случае, если совокупный размер установленной мощности за три квартала 2017 г. превысит 2500 МВт, производится дополнительное сокращение финансирования до 2,4 % за квартал (с четвертого квартала 2017 г. и далее) [7].

2.2. Для *оффшорных ветроустановок* предусмотрены следующие

пределы роста установленных мощностей:

– в 2021–2022 гг. ежегодный прирост установленной мощности определен в размере 500 МВт, в 2023–2025 гг. – 700 МВт, с 2026 г. – 840 МВт;
– всего до 2030 г. будут установлены оффшорные ветроустановки совокупной мощностью 15000 МВт [7].

2.3. Для **солнечных фотоэлектрических установок** ежегодные квоты на ввод мощности составят 600 МВт. В данных аукционах имеют право принимать участие владельцы фотоэлектрических установок мощностью более 750 кВт таких категорий, как наземные, установленные на крышах и установленные на некоторых других объектах (например, на свалках) [7].

2.4. Для установок по переработке **биомассы** в 2017–2019 гг. ежегодные квоты на ввод мощности составят 150 МВт, в 2020–2022 гг. – 200 МВт [7].

Существующие установки (в том числе мощностью <150 кВт) могут принять участие в аукционе для получения 10-летнего финансирования, но при условии того, что они смогут генерировать электроэнергию из ВИЭ в соответствии с рыночным спросом [7].

3) **Специальные правила для реализации энергетических ВИЭ-проектов домохозяйств:**

– участие в таком проекте предполагает создание компании, состоящей по крайней мере из десяти частных лиц, с большинством права голоса со стороны местных жителей. Ни один из акционеров не может иметь более чем 10 % права голоса;

– реализация проекта предполагает следующие ограничения: количество энергоустановок не может превышать шести, максимальная совокупная установленная мощность должна быть не более 18 МВт;

– муниципалитету предоставлено право участия в таком проекте с учетом определенного ограничения – его доля может составить не более 10 % от размера совокупных инвестиций [7].

Таким образом, анализ эволюции немецкой нормативной правовой базы в области стимулирования использования ВИЭ показал, что в странах, находящихся на начальном этапе формирования рынка электроэнергии из ВИЭ, наиболее оптимальным вариантом стимулирования является установление экономически обоснованных долгосрочных фиксированных тарифов, дифференцированных по типу технологии, мощности установки и ряду других критериев, которые будут учитывать реальные издержки производителей электроэнергии из ВИЭ и позволят им получать гарантированную

прибыль в течение заранее обозначенного периода времени, использование ежегодной дегрессии тарифов для вновь вводимых установок по видам ВИЭ; предоставление бонусов для стимулирования использования конкретных видов биомассы, когенерацию энергии и т.п., введение обязательного требования по использованию ВИЭ-установок с программным обеспечением, позволяющим регулировать объемы производства электроэнергии из ВИЭ в зависимости от потребностей энергосистемы.

Практика использования системы тендеров с установлением предельных объемов ежегодного ввода мощности по видам ВИЭ также показала свою целесообразность для недопущения перепроизводства электроэнергии.

По мере развития рынка электроэнергии из ВИЭ в стране целесообразен переход к использованию тарифов с надбавкой к рыночной цене, а также к прямой продаже электроэнергии из ВИЭ на соответствующих аукционах.

Литература:

1 Renewable Sources Contribute More Than 40 Percent to Germany's Public Net Electricity Generation in 2018 [Electronic resource] // Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. – Mode of access: <https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/news/2019/renewable-sources-contribute-more-than-40-percent-to-germanys-public-net-electricity-generation-in-2018.html>. – Date of access: 23.07.2019.

2 Act on granting priority to renewable energy sources (Renewable energy sources Act – EEG) [Electronic resource] // Wind-works.org by Paul Gipel. – Mode of access: http://www.wind-works.org/cms/fileadmin/user_upload/Files/Models/GermanEEG2000.pdf. – Date of access: 21.07.2019.

3 Act revising the legislation on renewable energy sources in the electricity sector of 21 July 2004 [Electronic resource] // PVupscale. – Mode of access: http://www.pvupscale.org/IMG/pdf/D4_2_DE_annex_A-2_eeg_act_text_en.pdf. – Date of access: 22.07.2019.

4 Act revising the legislation on renewable energy sources in the electricity sector [Electronic resource] // Clearingstelle EEG. – Mode of access: https://www.clearingstelle-eeg.de/files/node/8/EEG_2009_Englische_Version.pdf. – Date of access: 22.07.2019.

5 Act on granting priority to renewable energy sources (Renewable energy sources Act – EEG) [Electronic resource] // Clearingstelle EEG.

– Mode of access: https://www.clearingstelle-eeg.de/files/node/8/EEG_2012_Englische_Version.pdf. – Date of access: 23.07.2019.

6 Act on the development of renewable energy sources (Renewable energy sources Act – RES Act 2014) [Electronic resource] // Federal ministry for economic affairs and energy. – Mode of access: http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-eeg-2014.pdf?__blob=publicationFile&v=1. – Date of access: 22.07.2019.

7 Appunn, K. EEG reform 2016 – switching to auctions for renewables [Electronic resource] / K. Appunn // Clean energy wire (CLEW). – Mode of access: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/eeg-reform-2016-switching-auctions-renewables>. – Date of access: 22.07.2019.

УДК 338.431

А.А. Таганов

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия
Республика Беларусь, Горки
taganov_azat@mail.ru*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯ АГРОБИЗНЕС

Taganov A.A. Belarusian State Agricultural Academy, Republic of Belarus, Horki.

THEORETICAL CONCEPTS OF DEFINITION OF AGRIBUSINESS. The article proposes a systematization of concepts in the field of agribusiness theory. Taking into account the existing interpretations, the main categorical elements of the concept of "agribusiness" are investigated. With the development of economic relations, the understanding of the essence of the analyzed concept changes, which leads to the need to conduct an objective assessment of the functioning of the agricultural market in the new conditions. The conclusion about the need to consider this concept through the prism of institutionalism.

KEYWORDS: agribusiness, economic relations, agri-food system, agribusiness theory, institutionalism.

В статье предлагается систематизация понятий в области теории агробизнеса. С учетом существующих трактовок исследуются основные категориальные элементы понятия "Агробизнес". С развитием экономических отношений меняется понимание сущности анализируемого понятия,