

ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)



ВЫХОДИТ 4 РАЗА В МЕСЯЦ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ[®] ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2015 выпуск 46
ДЕКАБРЬ

**NATIONAL
INTERESTS
PRIORITIES
AND SECURITY**

A peer reviewed analytical and practical journal
2015, December
Issue 46

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Научно-практический и теоретический журнал

Основан в 2005 году
Журнал выходит 4 раза в месяц

Статьи рецензируются

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций
Журнал реферирован в ВИНИТИ РАН
Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС 77-19503 от 14 февраля 2005 г.

Цель журнала – предоставить возможность научному и бизнес-сообществу публиковать оригинальные результаты своих исследований, привлечь внимание к перспективным и актуальным направлениям экономической науки, усилить обмен мнениями между научным и бизнес-сообществом России и зарубежных стран

Главная задача журнала – публикация материалов, позволяющих формировать и поддерживать внутренние и внешние условия, способствующие реализации стратегических национальных интересов, приоритетов и экономической безопасности

Учредитель

ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»
Юр. адрес: 111141, г. Москва, Зелёный проспект, д. 8, кв. 1
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

Издатель

ООО «Информационный центр «Финансы и кредит»
Юр. адрес: 123182, г. Москва, ул. Авиационная, 79-480
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

Редакция журнала

Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10
Тел.: +7 (495) 989-9610
E-mail: post@fin-izdat.ru
Website: http://www.fin-izdat.ru

Генеральный директор: **В.А. Горохова**
Управляющий директор: **А.К. Смирнов**
Директор по стратегии: **А.А. Ключкин**

Главный редактор: **В.Л. Макаров**, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, Москва, Российская Федерация

Зам. главного редактора:
А.Е. Симонов, Москва, Российская Федерация

Редакционный совет

О.Н. Белонов, доктор экономических наук, профессор, Воронеж, Российская Федерация
С.Ф. Викулов, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация
И.Д. Грачёв, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация
П.А. Канапухин, доктор экономических наук, профессор, Воронеж, Российская Федерация
В.В. Ключков, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация
В.Н. Конышев, доктор политических наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Е.А. Пахомова, доктор экономических наук, Дубна, Российская Федерация
Е.Ю. Хрусталёв, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация
Л.С. Шаховская, доктор экономических наук, профессор, Волгоград, Российская Федерация
Н.Н. Швец, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация

Ответственный секретарь: **И.Л. Селина**

Перевод и редактирование: **О.В. Яковлева, И.М. Комарова**

Контент-менеджеры: **В.И. Романова, Е.И. Попова**

Менеджмент качества: **А.Ю. Садкус, А.В. Бажанов**

Корректор: **Л.Ф. Королева**

Подписка и реализация: **Т.Н. Дорохина**

Подписано в печать 11.11.2015

Выход в свет 15.12.2015

Формат 60x90 1/8. Объем 8,25 п.л. Тираж 1 140 экз.

Отпечатано в ООО «КТК»

Юр. адрес: 141290, Российская Федерация, Московская обл., г. Красноармейск,

ул. Свердлова, д. 1

Тел.: +7 (496) 588-0866

Подписка

Агентство «Урал-пресс»
Агентство «Роспечать» – индекс 46573
Объединенный каталог «Пресса России» – индекс 12926
Свободная цена

Журнал доступен в EBSCOhost™ databases

Электронная версия журнала: <http://elibrary.ru>, <http://dilib.ru>, <http://biblioclub.ru>

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция приносит извинения за случайные грамматические ошибки

© ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА

Ратнер С.В., Иосифов В.В. Международная практика протекционизма в развитии новых энергетических технологий 2

Ключков В.В., Данилин М.Н. Анализ влияния новых технологий в энергетике на экономику России в долгосрочной перспективе 13

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Егорова И.С. Оценка основных факторов риска недобросовестных действий. Часть 1 29

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

Забелина И.А., Клевакина Е.А. Структурные сдвиги в экономике приграничных регионов РФ и КНР 41

УГРОЗЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Попов А.В., Калачикова О.Н. Интегральные индексы в оценке демографической безопасности территорий 56

NATIONAL INTERESTS PRIORITIES AND SECURITY

A peer reviewed analytical and practical journal

Since 2005

4 issues per month

The journal is recommended by VAK (the Higher Attestation Commission) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to publish scientific works encompassing the basic matters of theses for advanced academic degrees
Indexing in Referativny Zhurnal VINITI RAS
Included in the Russian Science Citation Index (RSCI)
Registration Certificate ПИ № ФС 77-19503 of February 14, 2005 by the Federal Service for Monitoring Compliance with Cultural Heritage Protection Law

The objective of the journal is to provide an opportunity to the scientific and business community to publish original research findings, draw attention to promising and important fields of economic science, strengthen the comprehensive and useful exchange of views between the scientific and business communities in Russia and abroad

The journal's main task is to publish article matters aimed to create and maintain internal and external conditions conducive to the implementation of strategic national interests, priorities and economic security

Founder

Publishing house FINANCE and CREDIT
Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610

Publisher

Information center Finance and Credit, Ltd.
Office: 123182, Aviatsionnaya St. 79-480, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610

Editorial

Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610
E-mail: post@fin-izdat.ru
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Director General: **Vera A. Gorokhova**
Managing Director: **Aleksey K. Smirnov**
Chief Strategy Officer: **Anton A. Klyukin**

Editor-in-Chief: **Valerii L. Makarov**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

Deputy Editors:
Alexander E. Simonov, Moscow, Russian Federation

Editorial Council

Oleg N. Belenov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
Sergei F. Vikulov, 46th Central Research Institute of RF Ministry of Defense, Moscow, Russian Federation
Ivan D. Grachev, State Duma of Federal Assembly of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
Pavel A. Kanapukhin, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
Vladislav V. Klochkov, Institute of Control Sciences, RAS, Moscow, Russian Federation
Valerii N. Konyshchev, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation
Elena A. Pakhomova, Dubna International University for Nature, Society and Man, Dubna, Russian Federation
Evgenii Yu. Khrustalev, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation
Larisa S. Shakhovskaya, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation
Nikolai N. Shvets, International Institute of Energy Policy and Diplomacy (MGIMO-University), Moscow, Russian Federation

Executive Editor: **Inna L. Selina**
Translation and Editing: **Olga V. Yakovleva**, **Irina M. Komarova**
Content Managers: **Valentina I. Romanova**, **Elena I. Popova**
Quality Management: **Alexandr Yu. Sadkus**, **Andrey V. Bazhanov**
Proofreader: **Lidiya F. Koroleva**
Sales and Subscription: **Tatiana N. Dorokhina**
Printed by KTK, Ltd., 141290, Sverdlov St., 1, Krasnoarmeysk, Russian Federation
Telephone: +7 496 588 0866
Published December 15, 2015. Circulation 1140

Subscription

Ural-Press Agency
Rospechat Agency
Press of Russia Union Catalogue

Online version

EBSCOhost™ databases
Scientific electronic library: <http://elibrary.ru>
University Library Online: <http://biblioclub.ru>

Not responsible for the authors' personal views in the published articles

This publication may not be reproduced in any form without permission

All accidental grammar and/or spelling errors are our own

© Publishing house FINANCE and CREDIT

CONTENTS

ECONOMIC POLICY OF THE STATE

Ratner S.V., Iosifov V.V. International protectionism policy in developing new energy technologies 2

Klochkov V.V., Danilin M.N. Analyzing the impact of new power engineering technologies on the Russian economy in the long run 13

ECONOMIC SECURITY

Egorova I.S. Assessment of the major factors of fraud risk 29

INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Zabelina I.A., Klevakina E.A. Structural changes in economies of border regions in Russia and China 41

THREATS AND SECURITY

Popov A.V., Kalachikova O.N. Integral indices in evaluating the demographic security of areas 56

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА ПРОТЕКЦИОНИЗМА В РАЗВИТИИ НОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ*

Светлана Валерьевна РАНАТ^{а,*}, Валерий Викторович ИОСИФОВ^б

^а доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация
lanarat@mail.ru

^б кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машиностроения и автомобильного транспорта, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Российская Федерация
iosifov@kubstu.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 05.08.2015
Одобрена 12.08.2015

УДК 330.341.1:338.45:621
JEL: L64, O13, Q28

Ключевые слова: индекс локализации, ветровая энергетика, энергетическое машиностроение, инвестиции

Аннотация

Предмет. Мировая практика диффузии технологий свидетельствует о том, что динамичное развитие высокотехнологичных отраслей экономики возможно не только за счет введения в хозяйственный оборот собственных (национальных) научных разработок, но и за счет привлечения на территорию страны компаний – лидеров высокотехнологичных производств для открытия совместных предприятий и дочерних подразделений компаний. При этом критически важным становится вопрос об уровне локализации высокотехнологичного производства. Чем выше уровень локализации производства, тем более существенная часть технологической цепи размещается на территории страны-реципиента, позволяя ей овладеть новыми технологиями в ускоренном режиме. Однако искусственное завышение индекса локализации законодательным путем противоречит требованиям ВТО.

Цели. В настоящей работе изучается практика протекционистских мер, используемая различными государствами – членами ВТО в целях обеспечения ускоренной диффузии новых технологий в энергетической сфере (на примере ветровой энергетики). Анализируются законодательные аспекты введения индекса локализации производства, позитивные и негативные эффекты использования данной практики.

Методология. Работа выполнена с использованием метода библиографического анализа, статистического анализа, сравнительного анализа и метода кейсов.

Результаты. Установлено, что практика введения порогового уровня локализации производства в целях ускоренного развития отрасли ветроэнергетического машиностроения имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным последствиям можно отнести создание новых высокотехнологичных рабочих мест, повышение наполняемости местных бюджетов, запуск мультипликативного эффекта для развития смежных и сопутствующих отраслей экономики. К отрицательным последствиям следует отнести неизбежный рост цен на ветрогенерационное оборудование и, как следствие, рост стоимости ветровых проектов, которые снижают конкурентоспособность ветровой энергетики по сравнению с другими энергетическими технологиями.

Выводы. Существенный ветровой потенциал России и соответственно значительный объем внутреннего рынка, а также высокий уровень развития сопутствующих и смежных секторов экономики (металлургического производства, производства редкоземельных элементов, энергетического машиностроения и т.д.) позволяют рассчитывать на то, что введение достаточно высокого порогового индекса локализации производства при привлечении иностранных компаний в Россию будет экономически оправданным стимулом для развития собственного ветроэнергетического машиностроения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.¹ и проект Энергетической стратегии России

на период до 2035 г.² предполагают активное развитие и внедрение в практику технологий возобновляемой энергетики. Одной из наиболее зрелых из подобных технологий в настоящее время является наземная ветровая энергетика [1]. Однако наша страна не владеет технологиями производства и промышленной эксплуатации

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 15-06-06360 «Моделирование влияния процесса смены технологических укладов в энергетике на экономику России и оптимизация стратегии ее адаптации».

¹ Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.: утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-п. URL: <http://minenergo.gov.ru/aboutminenergo/energostrategy>

² В настоящее время находится на экспертном рассмотрении в связи с поручением Минэнерго России по итогам совещания о проекте Энергетической стратегии России на период до 2035 г. от 24.03.2015.

ветровых турбин мощностью более 500 кВт, вследствие чего знания как технического, так и организационно-экономического характера о производственных процессах в данной сфере крайне лимитированы. Именно поэтому исследования, направленные на изучение динамики и особенностей становления ветровой индустрии как самостоятельной отрасли экономики, являются актуальными, а их результаты могут найти применение в практике государственного регулирования промышленного и инновационного развития.

Целью настоящей работы является анализ практики протекционизма, используемой при развитии энергетического машиностроения в стране-доноре ветроэнергетических технологий; исследование проведено методом кейсов. В качестве основных информационных источников использованы национальные стратегии развития ветровой энергетики Бразилии, Канады и Китая, а также ежегодные информационно-аналитические отчеты Всемирного ветроэнергетического совета (*Global Wind Energy Council, GWEC*) за период 2008–2014 гг.

На заре своего развития, в период 1970–1990 гг., ветровая энергетика как отрасль была бенефициаром национальной промышленной политики нескольких стран ОЭСР. Однако с созданием ВТО в середине 1990-х гг. были приняты новые правила международной торговли, запрещающие протекционизм. Тем не менее практика использования так называемых требований местного компонента (*local content requirements, LCR*) является довольно распространенной в ветровой индустрии.

Особенностью ветровой энергетики как отрасли является стимулирование развития местного рынка труда вне зависимости от того, где произведено оборудование для строящихся ветровых парков. Гигантские размеры и сложность эксплуатации ветрового оборудования делают экономически выгодным создание как минимум нескольких звеньев технологической цепи на месте, то есть в той стране или регионе, где ветровой проект непосредственно реализуется. Именно поэтому многие правительства стали активно использовать практику стимулирования локализации производства как в целях обеспечения ускоренного развития отрасли, так и в целях трансфера технологий в смежные сектора промышленности. Однако практика показала, что такие меры зачастую ведут к существенному росту издержек, снижению рентабельности ветровых

проектов и росту стоимости генерируемой энергии.

Бразилия. Несмотря на то что первые ветровые проекты, реализованные в Бразилии, датируются 1995 г., заметный рост ветровых мощностей начался в стране только десятью годами позже – с 2005 г. (рис. 1). Среди причин интенсификации развития отрасли можно выделить следующие [2]:

- 1) энергетический кризис 2001 г., связанный с засухой и нехваткой воды для обеспечения стабильной работы гидроэлектростанций, производящих около 40% всей потребляемой в стране электроэнергии;
- 2) смещение фокуса энергетической политики страны преимущественно с развития биотоплива как основного источника возобновляемой энергии на другие источники, в том числе на солнечную и ветровую энергию;
- 3) высокие пошлины на импортную продукцию, включая энергетическое оборудование и комплектующие, повышающие стоимость ветровых проектов, реализуемых на территории страны иностранными компаниями.

Требования местного компонента (*LCR*) в Бразилии относительно развития ветровой энергетики были заложены в 2002 г. в национальной программе PROINFA, которая начала реализовываться в 2004 г. Программой был установлен минимальный индекс локализации производства на уровне 60%. За время реализации программы (2004–2008 гг.) развитие ветровой энергетики в силу различных причин не было столь успешным, как ожидалось (рис. 2).

В то же время протекционистская идеология данной программы была заложена в новые правила тендеров по закупке оборудования для генерации ветровой энергии, введенные в 2009 г. В частности, правилами был запрещен импорт ветровых турбин номинальной мощностью ниже 1,5 МВт. Минимальный индекс локализации производства новыми правилами не установлен, однако финансирование Бразильского банка развития (BNDES) доступно только для тех ветровых проектов, у которых индекс локализации производства достигает как минимум 60%. Учитывая тот факт, что BNDES кредитует проекты на очень выгодных условиях, протекционистская политика, основы которой были заложены в программе PROINFA, де факто остается в действии.

Результатом такой политики стало быстрое развитие ветрового энергетического

машиностроения в стране. Вслед за открытием производственных мощностей и исследовательских центров крупнейших компаний – производителей ветроэнергетического оборудования, таких как испанская Gamesa или немецкая Siemens, в стране стали появляться и собственные компании энергетического машиностроения. Так, в ноябре 2012 г. было создано дочернее предприятие немецкого концерна Enegcon с уже полностью бразильской «пропиской» – Wobben Windpower. И хотя доля компании на рынке ветроэнергетического оборудования Бразилии пока составляет только 2%, объем производства в 2014 г. достиг уже почти 53 МВт [9].

Более того, в настоящее время Бразильский банк развития изучает возможность повышения минимального индекса локализации как условие получения финансирования. Однако многие специалисты склонны считать, что такое ужесточение правил приведет к росту цен на компоненты и комплектующие для ветрогенерационного оборудования.

2014 г. стал рекордным для ветровой энергетики в Бразилии. В стране было построено 95 новых ветровых ферм общей мощностью 2,5 ГВт, из которых 1,8 ГВт были подключены к сети уже в конце прошлого года, 600 МВт находятся в тестовом режиме подключения, а еще 90 МВт ожидают подключения к общей сети [9]. Всего к концу 2014 г. кумулятивная мощность ветровых объектов (237 ветровых ферм) составила 5,9 ГВт (рис. 1).

Значительные успехи Бразилии в развитии ветровой энергетики в последние годы были обусловлены не только протекционистскими мерами. Эта страна обладает значительными ветровыми ресурсами высокого качества (по оценкам Бразильского центра ветровой энергетики, около 140 ГВт) и начала реализацию ветровых проектов в период перенасыщенности рынка ветрового генерационного оборудования и всеобщего снижения цен. Быстрый рост объемов производства и генерации позволил привести в действие эффекты экономии от масштаба [10] и создать устойчивый долгосрочный спрос на продукцию ветроэнергетического машиностроения.

Последний план развития ветровой энергетики Бразильского агентства по энергетическому планированию (EPE) на 2015–2023 гг. предусматривает ежегодный рост ветровых мощностей на 2 ГВт и достижение к концу этого периода 12%-ной доли ветровой энергетики в

общем объеме генерирующих мощностей страны. Насколько повышенные требования по уровню локализации производства будут стимулировать (или тормозить) данный процесс, покажет практика.

Канада. Интенсивное развитие ветровой энергетики в Канаде началось в 2001 г. (рис. 3) преимущественно в провинциях Онтарио и Квебек. Федеральное правительство предоставило данным провинциям полное право определять свою энергетическую политику самостоятельно, лишь косвенно стимулируя развитие возобновляемых источников энергии посредством введения отраслевых стандартов на выбросы парниковых газов [9]. Максимально полно воспользовалась таким правом провинция Онтарио.

Согласно законодательству в сфере альтернативной энергетики провинции Онтарио (*Green Energy Act, 2009*) правительством установлены бонусные тарифы на закупку энергии из любых видов возобновляемых источников, размеры которых существенно превосходят рыночные цены на энергию [11]. Та же законодательная инициатива вводит «требования местного компонента», называемые Buy Local. Согласно этим требованиям условием продажи энергии по бонусным тарифам является минимальный индекс локализации производства на уровне 60% для солнечных проектов и 50% для наземных ветровых проектов.

Использование Buy Local встретило горячую поддержку местного бизнес-сообщества и сдержанное недовольство европейских и японских производителей ветрового оборудования, которые предприняли ряд мер, направленных на преодоление неожиданно возникших барьеров на пути экспансии их товаров на рынок Канады. В 2009 г. в рамках переговоров между Европейским союзом и Канадой о подписании комплексного торгово-экономического соглашения (*CETA*) ЕС обозначил Green Energy Act как препятствие на пути создания общего экономического пространства. В 2010 г. Япония запросила консультации в рамках ВТО по вопросу соответствия положений Green Energy Act правилам международной торговли. Во второй половине 2011 г. Европейская ассоциация ветровой энергетики обратилась с запросом в Европейскую комиссию об организации международных слушаний по вопросу законности созданных европейским производителям барьеров для доступа на рынок Канады. Еврокомиссия

обратила внимание правительства Канады на неэффективность принятых мер, повлекших за собой рост цен на ветроэнергетическое оборудование и энергию, а также потерю конкурентоспособности всей отрасли в условиях постоянного субсидирования традиционной углеводородной энергетики.

В марте 2012 г. ВТО организовала открытые слушания по данному вопросу, на которых законодательные инициативы провинции Онтарио были признаны нелегитимными. Однако уже в феврале 2013 г. правительство Канады при широкой поддержке профсоюзов и бизнес-сообщества заявило об обжаловании принятого решения и подало апелляцию на пересмотр дела. Периоды неопределенности в энергетической политике крупнейшей провинции Канады отображены на графике, отражающем динамику ежегодного ввода в эксплуатацию новых мощностей (рис. 4).

Апелляция была проиграна, однако кардинальных изменений в практике поддержки национальных проектов в провинции Онтарио на деле так и не произошло. Кроме того, цели развития собственного производства и освоения новых технологий можно считать уже достигнутыми: к 2014 г. крупнейшие игроки канадского рынка ветрогенераторов – Siemens, GE, Vestas, Enercon и Senvion уже сформировали технологическую цепочку на территории провинций Онтарио и Квебек. Так, в провинции Квебек даже без введения законодательных ограничений по индексу локализации на конец 2014 г. насчитывалось более 150 компаний с общим числом сотрудников около 5 000 чел., участвующих в технологической цепи по производству ветрогенераторов и коммуникационного оборудования [9].

Китай. К началу 2015 г. Китай достиг положения бесспорного лидера как в производстве ветровой энергии, так и в развитии энергетического машиностроения. В 2014 г. в КНР были инсталлированы рекордные объемы мощностей (более 23 ГВт), и эта страна стала единственной в мире, превысившей планку 100 ГВт установленных ветровых мощностей (рис. 5).

Доля Китая в годовом мировой объеме инсталляций составила в 2014 г. 45,2%, а в мировом объеме кумулятивной установленной мощности – 31%. В настоящее время ветровая энергетика обеспечивает 2,78% от всей потребляемой электрической энергии в КНР – 153 ТВт·ч. Потенциальные наземные ветровые

ресурсы Китая, по оценкам Китайского метеорологического научно-исследовательского института (*Chinese Meteorology Research Institute*), составляют 253 ГВт, офшорные – 750 ГВт [2].

Первый ветропарк был запущен в Китае еще в 1986 г. в качестве демонстрационного проекта. К концу 1990-х гг. благодаря зарубежным грантам и льготным кредитам было запущено еще несколько ветровых парков. Впервые «требования местного компонента» были включены в правительственную программу поддержки развития ветроэнергетики Китая еще в 1997 г. и устанавливали минимальный индекс локализации производства на уровне 20% для двух существующих на то время совместных предприятий. В 2003 г. пороговое значение индекса локализации достигло 50%. Однако, несмотря на большой спрос на электроэнергию и серьезные экологические проблемы, создаваемые эксплуатацией угольных станций, развитие ветровой энергетики вплоть до 2006 г. осуществлялось довольно медленными темпами в основном по причине высокой стоимости произведенной энергии по сравнению с дешевой угольной. Бонусные тарифы на закупку энергии, произведенной ветровыми парками, предоставлялись в каждом случае по результатам отдельного рассмотрения и согласований [12, 13], так как единого бонусного тарифа на ветровую энергию в стране не было [14].

К 2006 г. в КНР было накоплено уже достаточно данных по работе ветровых парков, для того чтобы оценить не только прямые, но и косвенные социально-экономические эффекты ветровой энергетики и принять взвешенные управленческие решения относительно перспектив ее дальнейшего развития. Правительство Китая пришло к выводу, что строительство ветровых ферм, локализованных в силу природно-климатических условий в удаленных сельских районах, позволяет придать импульс социально-экономическому развитию данных территорий, обеспечивая электрификацию населенных пунктов, не имевших ранее доступа к сети, стабильные поступления в местные бюджеты и создание новых рабочих мест по обслуживанию ветровых генераторов. Кроме того, правительство осознало необходимость ускоренного развития собственного ветроэнергетического машиностроения, которое к этому моменту находилось в зачаточном состоянии: из 2 600 МВт установленных в 2006 г. ветровых турбин только 400 МВт (около 15%) были произведены китайскими компаниями [2].

В 2006 г. в Китае была запущена программа «Концессия ветровой энергетики» (*Wind Power Concession*), работающая в соответствии со следующими основными положениями:

- под действие Программы попадают ветровые проекты с суммарной мощностью не менее 100 МВт, использующие ветровые турбины мощностью не менее 600 КВт (запуск эффектов масштаба энергетической установки и масштаба производства [10]);
- 70% комплектующих ветровой турбины должны производиться в Китае;
- местные власти должны обеспечить строительство дорог к ветровой ферме, а сетевая компания – подвод линий электропередачи;
- выбор инвестора осуществляется на основе тендера, предпочтение отдается инвестору, предложившему минимальный тариф (в рамках бонусной поддержки);
- местная сетевая компания обязана осуществлять закупку энергии по бонусному тарифу, после 30 000 часов полной загрузки оборудования бонусный тариф снижается до среднего по рынку на текущий момент.

К 2007 г. минимальный индекс локализации на уровне 70% уже соблюдался абсолютно во всех китайских ветровых парках. Следует заметить, что формально данное требование не было обязательным, но использование его как главного критерия оценки проекта де факто сделало его обязательным.

Для стимулирования сетевых компаний к закупке ветровой и иных видов возобновляемой энергии в 2007 г. Национальная комиссия по реформам и развитию Китая (*National Development and Reform Commission, NDRC*) ввела так называемые стандарты энергетического портфолио (*Renewable Portfolio Standards, RPS*), обязывающие довести долю возобновляемой энергии (кроме вырабатываемой гидроэлектростанциями) в закупках компании до 1% к 2010 г. и до 3% к 2020 г. [16, 17].

Имплементация концессионной программы принесла результаты, превосходящие ожидания. Всего за четыре года ежегодный объем инсталляций ветровых мощностей вырос более чем в 14 раз (рис. 6). Спад объемов инсталляций в 2011–2012 гг. был вызван исчерпанием возможности электросетей к подключению новых мощностей, однако с введением в эксплуатацию

новых высоковольтных линий электропередачи, таких как Синьцзян – Хами-Чжэнчжоу, эта проблема была успешно решена и рост ежегодных объемов инсталляций в 2013–2014 гг. продолжился.

Доля китайских производителей ветроэнергетического оборудования на мировом рынке выросла с 3% в 2006 г. до 16,6% в 2012 г. [15]. Различные государственные меры стимулирования, принятые в период 2003–2009 гг., позволили превратить КНР в лидера ветрового энергетического машиностроения, родину четырех из десяти крупнейших компаний – производителей ветрогенерационного оборудования. К 2014 г. иностранные компании были полностью вытеснены китайскими производителями ветрогенерационного оборудования из 15 ведущих мировых производителей (табл. 1).

Большинство научных и аналитических публикаций, посвященных данной тематике, однозначно оценивают эффективность принятого в Китае комплекса финансовых и административных мер для развития ветровой энергетики как высокую. Кроме того, в этот период страна активно использовала возможности привлечения иностранных инвестиций и технологий в рамках «механизмов чистого развития» (*Clean Development Mechanism, CDM*), обозначенных в Киотском протоколе.

Несмотря на очевидный успех китайских программ по развитию ветровой энергетики, какой-либо один главный фактор этого успеха выделить невозможно. Это и протекционистские меры, и колоссальные высококачественные ветровые ресурсы Китая, и огромный внутренний рынок, и высокий спрос на энергию в самой бурно развивающейся экономике мира. Сочетание всех вышеперечисленных факторов позволило создать устойчивый долгосрочный спрос на ветровое оборудование, что, в свою очередь, определило экономические предпосылки для развития собственного производства, которое не теряет своей коммерческой целесообразности даже в условиях отмены каких-либо протекционистских мер [18].

Вопрос об эффективности «требований местного компонента» в научной литературе до сих пор остается открытым. Большинство исследователей сходятся во мнении, что данные протекционистские меры при их грамотном и пропорциональном использовании могут быть эффективным инструментом развития национального ветроэнергетического

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ*

Владислав Валерьевич КЛОЧКОВ^{а*}, Максим Николаевич ДАНИЛИН^б

^а доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация
vlad_klochkov@mail.ru

^б аспирант лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация
maksdnilin@gmail.com

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 18.08.2015
Одобрена 09.09.2015

УДК 339.13:339.98:620.9
JEL: F02, F52, L13, O33

Ключевые слова:

энергосбережение,
альтернативная энергетика,
экспорт, угрозы, экономико-
математическое моделирование

Аннотация

Тема. Развитие альтернативных энергетических технологий, а также энергосберегающих технологий нередко воспринимается не только как ненужное в современных российских условиях, но и как угроза отечественной экономике, подрыв ее геополитических позиций как энергетической сверхдержавы.

Цели. Разработка методов комплексного анализа влияния новых технологий производства энергии и энергосберегающих инноваций на благосостояние страны, экспортирующей энергоресурсы, а также конкурирующей с прочими странами на рынках благ.

Методология. Предложена модель конкуренции двух стран на рынках благ, причем одна из сторон добывает и частично экспортирует энергоресурсы, а другая изначально является их импортером, но может освоить самостоятельную добычу. Параметры технологий в энергетике и прочих отраслях представлены в обобщенной форме, позволяющей проводить сценарный анализ последствий внедрения различных инноваций в сфере производства энергии и энергосбережения.

Результаты. Проведенный экономико-математический анализ показал, что распространение инноваций в энергетической сфере может повысить благосостояние России при условии пропорционального (или опережающего) улучшения технико-экономических параметров технологий в ТЭК и в прочих отраслях экономики как в России, так и в странах, являющихся ее конкурентами на рынках благ и покупателями на энергетических рынках. Получены оценки (по порядку величины) как возможного выигрыша, так и потерь национального дохода России в случае отставания в развитии технологий энергосбережения и производства доступной энергии.

Выводы. Развитие энергосберегающих технологий, как и технологий производства более доступной энергии, не является угрозой экономике России и, более того, может повысить ее конкурентоспособность благодаря смягчению негативного влияния природно-климатических условий, а также устойчивость ее экономического положения за счет снижения доли экспорта энергоресурсов в национальном доходе. Значительную угрозу российской экономике создает именно отставание от зарубежных стран в развитии соответствующих технологий.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Введение. Обоснование актуальности проблемы

Энергетика как таковая является одной из ведущих отраслей экономики, во многом определяя уровень развития всех прочих секторов, благосостояние и качество жизни населения. Можно заметить, что в традиционной периодизации научно-технического прогресса (НТП), экономико-технологического развития человечества [1] в основе каждого технологического уклада (ТУ) лежат именно энергетические технологии – водяное колесо, паровая машина, двигатель внутреннего сгорания, электродвигатель и т.п. Таким образом, фактически можно говорить и об

энергетических укладах, хорошо коррелирующих с технологиями в прочих секторах экономики.

В настоящее время топливно-энергетический комплекс (ТЭК) является одним из ключевых в экономике России, обеспечивая не только работу отечественной промышленности, транспорта и других отраслевых комплексов, но и значительную часть экспортных доходов¹. Участие России в

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-06-06360).

¹ Даже в условиях ухудшения конъюнктуры на мировых энергетических рынках в 2014 г. эта доля составила свыше 60% (см., например, URL: <http://vlant-consult.ru/information/board/478>). Также можно обратиться к официальным данным государственной экономической статистики о товарной структуре российского экспорта, к данным таможенной статистики (URL: http://gks.ru/bgd/regl/b14_11/IssWWW.exe/Stg/d02/26-04.htm;

газоснабжении сопредельных государств, значительной части Западной и Центральной Европы является существенным фактором глобальной политики. Значительна роль России и на мировом рынке нефти и нефтепродуктов (порядка 10% поставок на мировой рынок при 12–13% мирового объема добычи). Более детальные сведения о месте России на мировых энергетических рынках можно почерпнуть, например, в работе² [2]. С точки зрения современной геополитики маршруты транспортировки энергоресурсов являются критически важными и тесно взаимосвязаны с военно-политическими проблемами современного мира.

В то же время сложившийся структурный перекос российской экономики в сторону экспортно ориентированных добывающих отраслей ТЭК влечет за собой целый ряд негативных институциональных, социальных и макроэкономических последствий³, обуславливает уязвимость российской экономики по отношению к изменениям (случайным или управляемым) конъюнктуры на мировых энергетических рынках. В связи с этим значительный интерес российских и зарубежных ученых и специалистов-практиков вызывает вопрос о возможном влиянии на экономику страны развития и распространения новых технологий в энергетике.

Под таковыми подразумевается широкий спектр инновационных технологий – от разработки трудноизвлекаемых запасов традиционных углеводородных энергоносителей (из плохо проницаемых пород – так называемых сланцевых нефти и газа либо на морском шельфе) до возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – солнечной, энергии ветра, биотоплива и т.п.; от замкнутого топливного цикла в ядерной энергетике до возможного освоения управляемого термоядерного синтеза. Поскольку в современной энергетике критически важными остаются факторы транспортировки энергии и энергоносителей (причем транспортные затраты

URL: http://customs.ru/index2.php?option=com_content&view=article&id=20999&Itemid=1978 и др. источникам).

² Особенно примечательно, что данная статья написана в первом десятилетии XXI в., то есть в период устойчивого удорожания энергоресурсов. Она весьма правдиво отражает планы развития России именно как энергетической сверхдержавы, а также возможные на этом пути проблемы и глобальные противоречия, в полной мере проявившиеся уже во втором десятилетии XXI в.

³ В том числе относящихся к факторам так называемого ресурсного проклятия (см., например, [3, 4, 5]).

иногда многократно превышают собственно стоимость их добычи или производства), а также их хранения и накопления, то идеальное состояние энергетических технологий формулируется следующим образом: доступная и экологически чистая энергия там, где она нужна, и тогда, когда она нужна. На пути к этому идеалу уже достигнуты определенные успехи.

Строго говоря, инновационные энергетические технологии давно развиваются и применяются (см., например, обзорную работу [6]), причем не только за рубежом, но и в нашей стране (и во многих из перечисленных направлений отечественная наука и техника были в числе пионеров). В то же время большая часть перспективных энергетических технологий еще находится на ранних стадиях инновационного развития, на начальном участке S-образной кривой, изображенной на рис. 1.

При этом они, как правило, уступают в эффективности традиционным технологиям, то есть имеет место так называемый *технологический разрыв*, показанный на рис. 1. Многие из новых энергетических технологий на данный момент еще не являются экономически рентабельными и требуют тех или иных форм государственной поддержки⁴ [8]. Более того, некоторые инновационные технологии пока не стали рентабельными даже с энергетической точки зрения, по критерию EROEI (*Energy Returned on Energy Invested*), то есть по отношению полученной энергии к затраченной [9]. Некоторые новые энергетические технологии до сих пор требуют больше энергии в расчете на полный жизненный цикл объекта (с учетом производства оборудования, его монтажа и т.п.), чем будет выработано с его помощью. Само по себе это не является причиной для отказа от развития данных технологий – вполне возможно, что по мере их освоения и совершенствования (то есть продвижения вправо по S-образной кривой) они станут эффективными и превзойдут традиционные, как показано на рис. 1. В то же время, разумеется, многие из ныне изучаемых технологий-кандидатов окажутся тупиковыми. Это неизбежный риск в процессе инновационного технологического развития.

В настоящее время интерес к «новой энергетике» в России по объективным экономическим причинам

⁴ Ратнер С.В., Дира Д.В. Методические подходы к разработке механизмов налогового стимулирования развития альтернативной энергетики // Финансы и кредит. 2012 № 20. С. 27–36.