

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В МИРОВОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

В энергообеспечении ведущих стран мира наметилась позитивная тенденция к возрастанию значения альтернативных энергоносителей (биотопливо, солнечные батареи, ветровая энергия и др.). В статье показаны состояние и ближайшие перспективы развития данного сегмента мировой и национальной экономики.

А.М. Novikova

ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY IN THE WORLD AND NATIONAL ECONOMICS

In the world energy supply there is a growing tendency to a wider use of renewable energies such as biomass, solar energy, wind energy, hydropower, etc. The following article illustrates the present state and the possible future development of the renewable energy sector in the world and national economy.

С осени 2007 г. к ипотечно-банковскому кризису в США и Евросоюзе добавились риски, связанные с разнонаправленными тенденциями на мировых рынках нефти и газа. Одна из них – напряженная, неравновесная конъюнктура на рынке нефти и нефтепродуктов (дизельное топливо, бензин, топочный мазут и др.). Цена за баррель сырой нефти преодолевает психологические барьеры – 100 долларов, 130 и далее – что вызывает бурные акции протеста в странах Евросоюза со стороны рыбаков, животноводов, других потребителей нефтепродуктов.

Страны ОПЕК пока отказываются от пересмотра размера квот в сторону их увеличения, ссылаясь на падение курса доллара по отношению к евро и другим валютам и на относительное равновесие спроса и предложения. В разных регионах мира имеются «наготове» более или менее крупные нефтяные месторождения, но введение их в эксплуатацию обеспечит прирост добычи нефти лишь по нисходящей кривой: 2007 г. – 2,4 млн. баррелей/сутки, 2008 г. – 2,3 млн., 2009 г. – 1,6 млн. [8].

Цена на газ «привязана» к нефтяной «корзине» и к доллару со всеми вытекающими отсюда последствиями. По доказанным запасам природного газа лидируют Россия, Иран, Катар. Нельзя сбрасывать со счетов совокупные запасы газа других игроков на газовом рынке (Саудовская Аравия, ОАЭ, США, Нигерия, Алжир, Венесуэла). И экспортеры, и импортеры газа ведут интенсив-

ные поиски новых месторождений на всех континентах, шельфах и в море. Отпочковалось отдельное направление в газовой индустрии – сжиженный природный газ (СПГ), перевозимый на дальние расстояния в специальных танкерах. По экологическим и другим соображениям идет перестройка энергопотребления с нефти на газ. Растет потребление газа и в «старых» развитых странах (Япония, Южная Корея, Тайвань, страны Евросоюза), и в «новых» лидерах экономического роста (Китай, Индия, Бразилия, Мексика). Аналитики прогнозируют становление в обозримом будущем системы взаимосвязанных газовых бирж и формирование единой коммерческой цены на газ [4, 9, 10, 11].

Дороговизна нефти и газа, равно как и другие факторы, подталкивает потребителей энергоресурсов к ускоренному введению в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии, альтернативных энергоносителей (энергии ветра, биотоплива, солнечных батарей и др.).

Для производства *биогаза* используются отходы сельского хозяйства (навоз, солома, свекловичные отходы), а также специально выращиваемые зерновые культуры (например, кукуруза). Биотопливо позволит заменить ископаемые энергоносители; оно выбрасывает в атмосферу столько углекислого газа, сколько его поглощают растения. Количество заводов по производству биогаза в Германии удвоилось за последние 5 лет [7].

Фотозлектрические установки могут быть размещены на крышах и стенах домов, ограждениях автобанов. В сочетании с оптимальной теплоизоляцией и системой теплообмена солнечное тепло дает эффект даже в таких «бедных» солнечным светом регионах, как Северная и Центральная Европа. В Германии возможно оборудование солнечными батареями не менее 10% надстроечных поверхностей. Высоким темпам развития солнечной энергетики способствовали достижения в производстве и внедрении поликристаллического кремния в микроэлектронике и фотозлектрической промышленности, особенно на заводах «Сименс» [3].

Немалые шансы имеет и ветроэнергетика. Ветровая установка мощностью 1,5

МВт (промышленный стандарт) производит в местности с умеренными ветрами примерно 3 млн. кВт/ч в год. В ветроэнергетический отрасли во всем мире в 2007 г. работало 350 тысяч человек, по сравнению с 2006 г. занятость возросла на 50 тысяч человек. Всемирная ветроэнергетическая компания «WWEA» внесла коррективы в свой прогноз касательно установленной мощности к концу 2010 г., увеличив его до 170000 МВт. Ветроэнергетические установки функционируют более чем в 40 странах. По итогам 2007 г. Германия продолжает удерживать рейтинг страны-лидера по установленной ветроэнергетической мощности. Однако обращаем внимание на высокие темпы роста мощностей в Китае, США, Испании и Индии (см. табл. 1) [6].

Таблица 1.

Страны в ветроэнергетическом секторе 2007 г.	Страна / регион	Общая установленная мощность, конец 2007 г. (МВт)	Новые мощности, 2007 г. (разница 2007-2006 гг.) (МВт)	Темп роста 2007 г. (%)	Место страны, конец 2006 г.	Общая установленная мощность, конец 2006 г. (МВт)	Общая установленная мощность, конец 2005 г. (МВт)
1	Германия	22.247,4	1.625,4	7,9	1	20.622,0	18.427,5
2	США	16.818,8	5.215,8	45,0	3	11.603,0	9.149,0
3	Испания	15.145,1	3.515,1	30,2	2	11.630,0	10.027,9
4	Индия	7.850,0	1.580,0	25,2	4	6.270,0	4.430,0
5	Китай	5.912,0	3.313,0	127,5	6	2.599,0	1.266,0

Благодаря совместным усилиям многих стран и компаний в последние годы растет производство возобновляемой энергии, особенно по биотопливу и энергии ветра при некотором снижении выработки гидроэнергии (см. табл. 2). Однако не будем преувеличивать значение этих успехов. По данным международного агентства, производство элек-

троэнергии за счет возобновляемых источников оценивается в 200 млрд. кВт/ч (около 2% всей производимой энергии). В 2007 г. энергопотребление в Германии составило 13.878 ПДж, где 6,7% общего потребления пришлось на возобновляемые источники энергии, в том числе гидроэнергию (0,5%), энергию ветра (1,0%), биомассы (4,9%) [14].

Таблица 2.

Рост производства возобновляемой энергии за последние годы (в кВт)

Год	Гидроэнергия	Энергия ветра	Энергия биомассы	Энергия биогаза из отходов	Фотозлектричество	Геотермальная энергия	Общая энергия	Часть возобновляемой энергии
1990	17.000	40	222	1.200	1	0	18.463	3,4%
1995	21.600	1.800	670	1.350	11	0	25.431	4,7%
2000	24.936	7.550	2.279	1.850	64	0	36.679	6,3%
2001	23.383	10.509	3.206	1.859	116	0	39.073	6,7%
2002	23.824	15.786	4.017	1.945	188	0	45.760	7,8%
2003	20.350	18.859	6.970	2.162	313	0	48.654	7,9%
2004	21.000	25.509	8.347	2.116	557	0,2	57.529	9,3%
2005	21.524	27.229	10.495	3.039	1.282	0,2	63.569	10,4%

2006	20.000	30.700	15.490	3.639	2.220	0,4	72.049	11,7%
2007	20.700	39.500	19.500	4.250	3.500	0,4	87.450	14,2%

Форсированно развивается разработка альтернативных источников энергии в Евросоюзе, особенно в «старой» Европе.

Еврокомиссия выделяет несколько основных целей в программе создания и развития альтернативных источников энергии к 2010 г.:

- достижение 20%-ной доли альтернативной энергии от общего потребления энергии Евросоюзом;
- достижение 10-% доли в использовании биотоплива в общем потреблении дизеля и бензина к 2010 г. всеми странами Евросоюза;
- увеличение удельного веса электроэнергии, производимой в ЕС-15 с помощью возобновляемых источников энергии, до 22% к 2010 г. (по сравнению с 14% в 2000 г.);
- увеличение удельного веса биотоплива в дизельном топливе и бензине, используемом в ЕС-15 для транспортных нужд, до 5,75% к 2010 г.

Согласно расчетам Еврокомиссии ожидается, что удельный вес возобновляемых источников энергии в валовом потреблении энергии в ЕС-15 достигнет 10% к 2010 г. [18].

Каждая страна Евросоюза достигает поставленных целей с помощью разных инструментов и с разной скоростью. Например, ветровая энергетика развивается очень быстро в последнее десятилетие в Германии, Испании и Дании. Однако ветроэнергетика до сих пор играет незначительную роль в общем производстве энергии по сравнению с гидроэнергией или биомассой. Рассмотрим структуру общего потребления энергии на примере Германии.

Изменение структуры топливного баланса – процесс динамичный. Приоритеты в нем меняются быстро и зависят от многих факторов, как технологических, так и политико-экономических. Несколько десятилетий назад атомная энергетика воспринималась как панацея от всех бед, сегодня же решением правительства ФРГ предусмотрена остановка всех без исключения атомных электростанций.

Высокая степень зависимости от импортируемых энергоносителей заставляет

страну решать проблему гарантированности их поставок, диверсифицируя объемы ввозимого сырья. Если в начале 70-х гг. Германия была ориентирована прежде всего на каменный уголь и ближневосточную нефть, то теперь структура топливного баланса более расширена. Изменилась также география закупок энергоресурсов.

По опыту и потенциалу возобновляемой энергии Германия сохраняет свои лидирующие позиции. В этой связи могут быть востребованы другими странами, в том числе Россией, институциональные и экономические стимулы к масштабному использованию альтернативных источников энергии.

В Германии проведены различные законодательные мероприятия, главное из которых – принятие закона о первостепенности возобновляемых источников энергии [15]. В нем регулируются различные аспекты производства, подачи и оплаты электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников. В частности, закон обязывает электросети закупать такую электроэнергию по регулируемой цене.

Для сельского хозяйства решающую роль играет пункт закона, который регулирует оплату электроэнергии, полученной из биомассы. Дифференцированно, в зависимости от производительности установки и некоторых дополнительных обязательств (отказ от использования отходов, применение отводимого тепла, внедрение новых технологий), предусматривается оплата от 8,4 до 21 евроцента за 1 кВт/ч. поданной электроэнергии. Стабильность оплаты в течение 20 лет гарантирует, кроме того, отсутствие риска для инвесторов.

На основе закона о квоте биогенных горючих материалов была дополнительно введена обязанность примешивать горючее из биомассы (из растений или отходов сельского хозяйства) к материалам ископаемого происхождения. Согласно этому постановлению начиная с 2007 г. в горючее ископаемого происхождения должно вводиться 4,4% биодизеля и 1,2% биоэтанола. Эта доля ежегодно будет увеличиваться и в 2010 г. составит в целом 6,75%, а в 2015-м, как минимум, – 8%. То есть в год потребуются 1,6 млн. тонн биодизе-

ля и 0,4 млн. тонн биоэтанола (2009 г. – около 1 млн. тонн). Это соответствует урожаю рапса примерно с 1,7 млн. га и пшеницы с 0,4 млн. га, выращенных при благоприятных условиях для последующего производства горючего.

В последние годы на основе генеративной энергетики образовалась новая экономическая отрасль, предоставляющая 160 тысяч рабочих мест, большую часть из них – в области ветроэнергетики, около 60 тысяч – в области биоэнергетики. Почти все рабочие места – в сельской местности, что способствует существенному структурному развитию этих регионов.

Сегодня опыт использования биоэнергетики перенимают многие страны: Италия, Франция, Польша, Венгрия. Там также приняты законы о производстве и применении возобновляемых источников энергии.

Дополнительные затраты на биоэнергетику, благодаря жестким тарифам на оплату регенеративной электроэнергии и обязательному подмешиванию биогенного горючего, очень невелики, а создание новых рабочих мест компенсирует эти затраты. Для производства растений на энергетические нужды появляется необходимость в использовании больших площадей для растениеводства. Так как выращивание энергетических растений сулит высокую прибыль, арендная плата за землю в регионах с большим количеством биогазовых установок возрастает.

Энергетическая политика в Германии позволяет и в будущем рассчитывать на высокие темпы роста биоэнергетики. При этом планируется техническое усовершенствование биогазовых установок, которое повысит КПД и одновременно сократит затраты на производство энергии. В перспективе цель всех участников – без государственной поддержки получать энергию из растений по ценам, сопоставимым с ценами на энергию из ископаемого сырья. По прогнозам, до 2030 г. мировой спрос на первичные энергоресурсы должен увеличиться более чем наполовину (со средними годовыми темпами роста в 1,6%). Только за период до 2015 г. спрос уве-

личится более чем на одну четверть. Почти половина роста мирового потребления первичной энергии будет приходиться на генерирование электроэнергии, и одна пятая часть – на удовлетворение потребностей транспорта (почти полностью в виде нефтяного топлива).

Доля гидроэнергии в потреблении первичной энергии увеличится незначительно, при этом доля атомной энергии сократится. Доля биомассы снизится в минимальных размерах, так как развивающиеся страны во все возрастающей степени осуществляют переход к использованию современных, коммерчески жизнеспособных видов энергии; это возместит растущее использование биомассы в качестве сырья для производства биотоплива и для производства тепловой и электрической энергии. Использование возобновляемых источников (без учета гидроэнергии), включая энергию ветра, солнечную и геотермальную энергию, растет быстрее по сравнению с использованием других видов топлива, но по отношению к *очень низкому базовому уровню*.

Все расчеты, приведенные выше, подтверждают, что для возобновляемых ресурсов не существует пресловутой проблемы «недостаточности потенциала», она существует лишь в общественном сознании. Сегодня более актуальна проблема недостаточности внимания к возобновляемым ресурсам со стороны общественности.

Возобновляемые источники энергии уже сегодня могут удовлетворить человеческие потребности. Спектр источников, которые предлагает нам природа, разнится от региона к региону, от страны к стране, от континента к континенту. Интенсивность инсоляции и ветра, существование или отсутствие водной энергии, лесной потенциал, качество почв и количество выпадающих осадков для выращивания биомассы – влияют на выбор той комбинации, в которой будут сочетаться виды возобновляемой энергии в той или иной стране.

Библиографический список

1. Колер, Ш. Стратегия инновативного сотрудничества [Текст] / Ш.Колер // Независимая газета. – 2007. – 22 мая.
2. Норекиян, М. Новые правила и состояние энергетики Германии [Текст] / М. Норекиян // Энергия: экономика, техника, экология. – 2006. – № 11. – С. 45-47.

3. Пантюшев, А. Сырьевая база фотоэлектричества [Текст] / А. Пантюшев // Энергия: экономика, техника, экология. – 2006. – № 11. – С.39-44.
4. Сергеев, П. Тенденции и проблемы мирового газообеспечения [Текст] / П. Сергеев // Мировая экономика и международные отношения. – 2004. – № 8. – С. 82-90.
5. Хаскин, Л. Башня из ветроэнергетических модулей [Текст] / Л. Хаскин // Наука и жизнь. – 2003. – № 9. – С. 54-57.
6. Хартман, К. Биоэнергетика в Германии [Текст] / К. Хартман // Животноводство России. – 2007, март. – С. 33-34.

В.И. Пейтнев

КОММЕНТАРИИ К ПУБЛИКАЦИЯМ В.П. ВОРОНЦОВА (1887) И П.Б. СТРУВЕ (1908)

В статье продолжают поиски и представление забытых экономистов XIX века. В публикациях В.П. Воронцова (1887) и П.Г. Струве (1908) раскрываются неизвестные аспекты творчества этих неординарных мыслителей дореволюционной России – активное и конструктивное участие в «споре о методе», то есть о роли и месте дедукции и индукции в методологии политической экономии. Высказана авторская трактовка основных направлений дальнейшего развития экономической теории в XXI веке.

V.I. Peftiev

COMMENTS TO V.P.VORONTSOV'S PUBLICATIONS (1887) AND TO P.B.STRUBE'S PUBLICATIONS (1908)

In the article are proceeded searches and representation of the forgotten economists of the XIX-th century. In V.P.Vorontsov's publications (1887) and P.G.Struve's publications (1908) are revealed unknown pages of creativity of these not ordinary thinkers of pre-revolutionary Russia – active and constructive participation in «dispute on a method», i.e. about a role and a place of deduction and an induction in political economy methodology. The author's treatment of the basic directions of the further development of the economic theory in the XXI-st century is stated.

Василий Павлович Воронцов (1847-1918), выступавший в книгах и в статьях под псевдонимом *В.В.*, указывается в учебниках по истории экономических учений как представитель *либерального народничества* 80-90-х гг. XIX века.

Его взгляды на судьбы общины и капитализма в России критиковали В.И. Ленин и Г.В. Плеханов. Не воспринимали должным образом его сочинения и российские либералы, например, обозреватель «Вестника Европы» Л. Слонимский. Мыслитель не всегда встречал понимание и в среде аналитиков аграрного развития России на рубеже XIX-XX веков.

Нами обнаружена статья В.П. Воронцова «Новые английские экономисты», опубликованная в ныне забытом журнале «Северный вестник» за 1887 год (в номерах 8, 10 и 12). Эта публикация раскрывает нам неизвестную грань его интересов – активное и конструктивное участие в «споре о методе», то есть о предмете политэкономии, роли и месте дедукции и индукции в ее методологии [1].

Этот спор имел в 80-90-е гг. XIX века общеевропейский масштаб. Его начал *К. Менгер* (1883). С российской стороны в этой методологической дискуссии участвовали *И.И. Янжул* (косвенно, во фрагментах книги «Английская свободная торговля») и *В.Ф. Левитский* (Ярославль, 1890) и, как теперь выясняется, *В.В. Воронцов*.

Наш соотечественник ликвидировал явный пробел в источниковедческой базе российских экономистов, которые обстоятельно были знакомы с сочинениями немецких коллег (прочная историческая традиция со времен эпохи Екатерины Великой), но владели обрывочными сведениями о книжных и журнальных новинках в Англии. Статья Н.П. Воронцова появилась в момент острого кризиса классической школы политэкономии (А. Смит, Д. Рикардо, Т. Мальтус, Дж. Ст. Милль) и фактического завершения *первой* методологической революции. Ее (методологической революции) ключевыми принципами являются следующие: разделение труда (фактор роста производительности