УДК 338

Наталья МЕДЕН

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГЕРМАНИИ: ИТОГИ И НОВОЕ ВИДЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ

Аннотация: В настоящей статье на основе актуальной статистики рассматриваются итоги развития энергетики Германии в легислатурном периоде 2014-2017 гг. с точки зрения целей энергетической трансформации. Эти итоги противоречивы: с одной стороны, в производстве электроэнергии продолжилось вытеснение углеводородов и атомной энергетики возобновляемыми источниками, с другой – транслировать такую тенденцию за пределы электроэнергетики не удастся, что срывает выполнение задач по снижению выбросов углеводорода и по энергоэффективности. К тому же в электроэнергетике рост доли нестабильных источников генерации и изменение ее географии требуют капиталоемкой модернизации сетей, низкие темпы которой тормозят дальнейшее наращивание генерации от возобновляемых источников. В этих условиях несмотря на то, что к власти вновь пришло правительство большой коалиции, в энергетической политике можно ожидать коррекции прежнего курса. Автор определяет перспективные направления такого рода изменений.

Ключевые слова: Германия, энергетическая трансформация, производство электроэнергии по видам энергоносителей, климатическая политика, сетевое хозяйство, энергоэффективность.

В связи с сильной зависимостью немецкой энергетики от политических решений на национальном уровне, представляется целесообразным состояние отрасли в год выборов анализировать в контексте общих итогов легислатурного периода 2014-2017 гг. В его начале федеральное министерство экономики и энергетики сделало заявку на обновленный подход к энергетической трансформации, утвердив программу «Повестка из 10 пунктов»¹. Поддержка возобновляемой энергетики, прорыв в климатической политике, развитие энергосетевого хозяйства, повышение энергоэффективности – такими в 2014 г. федеральному центру виделись магистральные направления, по которым нужно добиваться прогресса, корректируя инструменты национальной энергетической политики. Проанализируем полученные итоги и на этой основе попытаемся определить перспективы энергетической трансформации в новом легислатурном периоде.

© Меден Н.К. - редактор журнала «Вестник МГИМО-Университета». Адрес: 119454, Москва, проспект Вернадского, д. 76. E-mail: natali.meden@mail.ru.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15211/vestnikieran2201822>

¹ 10-Punkte Agenda. Aivalable at: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/10-punkte-agenda-energiewende.html> (accessed 30.03.2018). Под заголовком «Центральные меры энергетической трансформации на 18 легислатурный период» программа была опубликована в июне 2014 г. Принятие первой и второй актуализированных версий этого документа последовало феврале 2015 г. и январе 2016 г.

Неоднозначные итоги 2014–2017 гг.

Об укреплении позиций возобновляемой энергетики свидетельствуют статистические данные¹ по потреблению и производству энергии. За 2014-2017 гг. потребление возобновляемых источников энергии (ВИЭ) увеличилось на 8,9 млн тт, а доля ВИЭ в потреблении первичной энергии – с 11,5% до 13,1% (см. рис. 1). Для сравнения: в 2016 г. доля ВИЭ в мировом потреблении первичной энергии составляла 3,16%². Ввиду высокой зависимости немецкой энергетики от импорта энергоносителей (в потреблении первичной энергии на поставки из-за рубежа приходится чуть менее 70%), в добыче первичной энергии доля ВИЭ выше, причем за 2014-2017 гг. она поднялась с 38 до 45%.

Рисунок 1.

Составлено по данным Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB).

Структурный сдвиг в сторону ВИЭ особенно заметен в электроэнергетике - как в производстве электроэнергии, так и по установленным мощностям (см. рис. 2 и 3).

¹ Здесь и ниже, если не указано иначе, статистика приведена по данным Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Agora Energiewende и интернет-портала Energy Charts.

² По данным BP Statistical Review of World Energy. June 2017. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>. P. 9. (accessed 17.05.2018).

Рисунок 2.

Структура производства электроэнергии по видам энергоносителей

Источник: составлено по данным AGEB.

Отметим, что в 2014-2017 гг. в сравнении с предшествующим legislатурным периодом и в целом за 2000-2013 гг. сдвиги замедлились, т.е. структура выработки электроэнергии стала стабильнее.

Рисунок 3.

Источник: составлено по данным www.energy-charts.de.

Если в начале легислатурного периода установленная мощность традиционной генерации была выше, чем возобновляемой, то в конце это соотношение изменилось в пользу ВИЭ. Особенность 2017 г. в том, что новые мощности были введены только в возобновляемой электроэнергетике, а в традиционной генерации шел обратный процесс выбытия - и такой феномен в последний раз наблюдался в 2002 г.

По уровню развития возобновляемой энергетики Германия занимает в Европейском союзе лидирующие позиции. В 2017 г. она вышла на второе место по доле в общем производстве электроэнергии электричества, произведенного на основе энергии ветра, солнца и биотоплива (см. рис. 4). Германия лидирует в суммарном производстве странами ЕС электроэнергии на основе этих источников; ее доля составляет соответственно 29,1%, 33,6% и 26,5%¹.

¹ Рассчитано по данным Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2017. State of Affairs and Review of Current Developments. Available at: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU_Jahresrueckblick_2017/Agora_EU-report-2017_WEB.pdf (accessed 17.05.2018).

Рисунок 4.

Доля в общем производстве электроэнергии электричества,
произведенного на основе энергии ветра, солнца и биотоплива

Источник: Agora Energiewende and Sandbag, 2018.

При анализе динамики производства по видам ВИЭ (см. рис. 5) 2014-2017 гг. предстают как период блестящего дебюта морской ветроэнергетики (почти 13-кратный взлет) и убедительного полуторакратного роста наземной ветроэнергетики. Обращает на себя внимание, что в 2014-2017 гг. затормозился рост биотопливной энергетики, динамичное развитие которой наблюдалось в 2004-2012 гг., и фотовольтаики (особенно в сравнении с бумом 2010-2014 гг.). Правительство ожидает, что фотовольтаику поддержит открывшаяся с принятием закона об электричестве (Mieterstromgesetz, вступил в силу в июле 2017 г.) возможность продавать электроэнергию, вырабатываемую на крышах домов, напрямую квартиросъемщикам (прежде владельцы фотобатарей могли использовать выработанную электроэнергию для собственных нужд или сдавать ее в сеть).

Для квартиросъемщиков электроэнергия, приобретенная от арендодателей, будет на 10% дешевле, чем из общей сети, но владельцы установок (арендодатели) обязаны платить

местный налог на прибыль, что снижает их заинтересованность в такого рода предпринимательской деятельности.

Рисунок 5.

Выпуск электроэнергии по видам ВИЭ, 2000-2017 гг.

Источник: составлено по данным AGEV.

К умеренно позитивным итогам года следует отнести достижения энергосетевого хозяйства, играющего ключевую роль в интеграции возобновляемой электроэнергии в энергосистему. Самый яркий тому пример дала морская ветроэнергетика, успех которой связан с вводом в эксплуатацию подстанций, обеспечивающих соединение с энергосистемой на суше. По данным Tennet (оператор, чьи сети высокого напряжения выходят к Северному морю — в его акватории в 2017 г. было выработано 92% морской ветроэнергии), к началу 2018 г. на побережье работали 10 таких подстанций, всего на 5,33 ГВт.

На фоне продвижения ВИЭ за 2014-2017 гг. потребление углеводородного топлива увеличилось на 13,6 млн тут, а ядерного топлива уменьшилось на 7,8 млн тут. При этом доля в первичном потреблении энергии углеводородов почти не изменилась, ядерного топлива — уменьшилась. В 2016-2017 гг. сдвиги в структуре производства электроэнергии от углеводородов были обусловлены ценовой конъюнктурой: сравнительно низкими ценами на природ-

ный газ на фоне удорожания каменного угля. И хотя цена на импортный газ с 15,4 евро/тыс. кВт-ч в 2016 г. возросла до 16,8 евро/тыс. кВт-ч в 2017 г., именно в 2017 г. впервые после 2008 г. газовые электростанции оказались более прибыльными, чем каменноугольные. В 2017 г. компания RWE приняла знаковое решение о запуске на ТЭС Вайсвайлер двух газовых турбин, которые были законсервированы в течение предшествующих 4 лет. По стране в целом в течение года прекратили работу 6 каменноугольных электростанций. В итоге начиная с 2016 г. в электроэнергетике, работающей на невозобновляемых источниках, газовые станции вышли на лидирующие позиции по показателю общей установленной мощности.

В 2017 г. производство электроэнергии атомными электростанциями уменьшилось по сравнению с 2016 г. на 27 млрд кВт-час из-за смены топливных элементов на некоторых АЭС и ремонтов АЭС Брокдорф и АЭС Филипсбург (не работали по 5 месяцев). В 2017 г. мощности двух названных АЭС были использованы соответственно на 44 и 60%; остальные 5 АЭС отработали с примерно 80%-ной нагрузкой, АЭС Эмсланд – с 92%-ной. Столь низкой нагрузки на разные АЭС в прежние годы не случалось. В рамках программы отказа от атомной энергетики в 2017 г. были выданы первые разрешения на демонтаж АЭС: их получили электростанции Изар 1 и Библис. А 31 декабря 2017 г. на АЭС Гундремминген отключен блок установленной мощностью 1,2 ГВт.

Некоторые итоги 2017 г. не удовлетворительны с точки зрения энергетической трансформации.

Особенно выделим вопрос энергоэффективности. В прежние годы экономический рост сопровождался снижением энергопотребления: так, в 2016 г. при росте ВВП на 1,8% потребление электроэнергии сократилось на 0,4%. В 2017 г. выросли оба показателя, но энергопотребление увеличилось меньше, чем ВВП – соответственно на 0,8% и на 2,2%. Маловероятно, чтобы к 2020 г. удалось достичь целевых показателей по энергоэффективности – снизить относительно 2008 г. на 20% потребление первичной энергии и на 10% электроэнергии.

Не случилось серьезного прорыва в климатической политике: в 2017 г. при общем росте энергопотребления эмиссия CO₂ составила 904,7 млн т¹, что лишь на 0,5% ниже уровня 2016 г. Официально признано, что к 2020 г. не удастся снизить выбросы на 40% в сравнении с 1990 г. – приверженность этой национальной цели, сформулированной еще в 2007 г., подтверждали все федеральные правительства. При сохранении динамики 2000–2017 гг., к 2020 г. эмиссия CO₂ сократится на 30%. Министр экологии Барбара Хендрикс объяснила это отставание некачественными прогнозами, на основе которых были приняты обязательства по снижению выбросов, одновременно высказав канцлеру упрек в бездействии². Как бы то ни было, многие эксперты и представители бизнеса ставят под вопрос обоснованность Климатической программы-2030, и этот скепсис представляется тем более оправданным, что не

¹ Первые прогнозные расчеты Федерального ведомства по охране окружающей среды (UBA), см.:

Klimabilanz 2017: Emissionen gehen leicht zurück. Aivalable at:

<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/klimabilanz-2017-emissionen-gehen-leicht-zurueck> (accessed 30.03.2018).

² Mihm A. Hendricks schlägt CO₂-Alarm. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.11.2017.

Научно-аналитический вестник ИЕ РАН, 2018, №2

удается выполнить ряд пунктов Климатического плана (принят в 2016 г.). Однако в электроэнергетике ситуация сравнительно благополучная. Здесь за 2017 г. выбросы CO₂ сократились на 13,6 млн т, так что доля этой отрасли в суммарных выбросах углеводорода снизилась до 32% против прежних 40%¹. В основе этой позитивной с точки зрения климатических требований динамики лежит вытеснение каменного угля более экологичным природным газом. По утверждению Федерального союза энергетического и водного хозяйства (BDEW), электроэнергетика способна справиться с задачами, поставленными на 2020 г. Этот оптимизм базируется на ожидаемых результатах действия программы по переводу в резерв части бурого угольных ТЭС, утвержденной правительством в 2016 г.². В конце 2017 г. в резерв были переведены 2 блока ТЭС Фриммерсдорф, эмиссия которых составляла 4,6 млн т CO₂ в год.

Перспективы энергетической трансформации в новом легислатурном периоде

Ход переговоров о создании правительственной коалиции показал, что тема энергетической трансформации сохраняется в политической повестке дня. Вместе с тем, представления политических партий о будущем немецкой энергетики поляризовались до такой степени, что расхождение позиций по вопросам энергетической трансформации (наряду с вопросами миграции) привело к провалу переговоров о создании коалиции в составе ХДС/ХСС, зелёных и либералов. И если либеральная СвДП поддерживает саму идею энергетической трансформации, ограничиваясь критикой «идеологизированных» и «бюрократизированных» методов ее воплощения, то партия «Альтернатива для Германии» в своей предвыборной программе потребовала кардинального пересмотра основ энергетической политики, включая отказ от климатических целей и отмену Закона о возобновляемой энергетике (ЗВЭ). По итогам выборов обе эти партии получили больше голосов избирателей, чем зеленые, требующие ускорить энергетическую трансформацию. Это обстоятельство косвенно свидетельствует о том, что, вопреки данным множества опросов общественного мнения, за последнее время поддержка населением энергетической трансформации ослабела. Видимо, это закономерный результат обнаружившейся иллюзорности чрезмерных ожиданий, связанных с развитием возобновляемой энергетики. Как отмечалось выше, зависимость от импорта энергоносителей не снижается, дает сбой климатическая политика – и, что особенно важно, неясны ее перспективы в условиях, когда США заявили о выходе из Парижского соглашения. Германия не намерена следовать этому примеру; правда, «политической ошибкой» действия американского президента сочли только министры от социал-демократической партии³. Все более на-

¹ Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2017. State of Affairs and Review of Current Developments. Available at: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU_Jahresrueckblick_2017/Agora_EU-report-2017_WEB.pdf (accessed 17.05.2018). S. 26-27.

²Об этом см. подробнее: Зимаков А.В. Трансформация энергетики в Германии: судьба атомной и угольной отрасли // Современная Европа, 2017, №5. С. 74-85.

³ Совместное заявление для прессы (Gemeinsame Presseerklärung zum Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen) подписали все федеральные министры, представлявшие в правительственном кабинете СДПГ.

стоятельно звучат призывы политиков и представителей бизнеса не разрабатывать особых национальных решений (Alleingang), а ограничить инструментарий климатической политики торговлей сертификатами на выбросы углекислого газа. Это свидетельствует в пользу неготовности политических кругов к отказу от угольной энергетики – всяком случае, в таком формате, как это было сделано в 2011 г. по отношению к атомной энергетике. Отказ Германии от целей энергетической трансформации представляется маловероятным, но следует ожидать некоторой коррекции курса в сторону его смягчения. В электроэнергетике усилия федерального центра будут направлены на ускоренное развитие сетевого хозяйства, сохранение контроля над темпами развития возобновляемой электроэнергетики и внедрение цифровых технологий. Цифровизация рассматривается и как важнейший инструмент концепции «связывания секторов» – то есть использования ВИЭ в энергопотребляющих секторах за пределами электроэнергетики.

Список литературы

Германия. 2015. Ч. I : = Germany. 2015. P. I : / [В.П. Фёдоров и др. ; под ред. В.Б. Белова]. – М. : Ин-т Европы РАН , 2016. № 327. 108 с. С. 46-67.

Зимаков А.В. Трансформация энергетики в Германии: судьба атомной и угольной отрасли // Современная Европа, 2017, №5. С. 74-85.

References

AGEB: Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2017. Berlin, 2018. 43 S.

Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2017. State of Affairs and Review of Current Developments. Available at: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU_Jahresueckblick_2017/Agora_EU-report-2017_WEB.pdf (accessed 17.05.2018).

Germaniya. 2015. CH. I : = Germany. 2015. P. I : / [V.P. Fyodorov i dr. ; pod red. V.B. Belova]. – M. : In-t Evropy RAN , 2016. № 327. 108 s. S. 46-67.

Umweltbundesamt 2017: Daten und Fakten zu Braun- und Steinkohlen. Dessau-Roßlau. Hintergrundpapier. Dezember 2017. 60 S. Available at: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/171207_uba_hg_br_aunsteinkohle_bf.pdf. (accessed 17.05.2018).

Zimakov A.V. Transformaciya ehnergetiki v Germanii: sud'ba atomnoj i ugol'noj otrasli // Sovremennaya Evropa, 2017, №5. S. 74-85.

Transformation of Energetics: results and new perspectives

Текст заявления см.: Gemeinsame Presseerklärung zum Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen. Aivalable at: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2017/20170601-gem-zum-austritt-der-usa-aus-dem-pariser-abkommen.html> (accessed 17.05.2017).

Научно-аналитический вестник ИЕ РАН, 2018, №2

Author. Meden N.K., editor of the magazine «Vestnik MGIMO-Universiteta». **Address:** 76, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119454, Russia. **E-mail:** natali_meden@mail.ru.

Abstract. The author considers results of German energetics development during the legislature duration 2014-2017 against the background of transformation of energetics goals on the base of valid statistics. These results are contradicting ones: on the first hand, substitution of hydrocarbon and nuclear fuels with renewable power sources was in progress; but on the other hand, translation of this tendency outside energetics failed. Thus, the task to reduce hydrocarbon emission and increase energy efficiency has been hindered. Furthermore, increase of unstable sources of energy generation and mutation of energetics geography require capital-intensive and knowledge-intensive modernization of nets; the low rate of the modernization hampers further increase of renewable power generation. In such circumstances, in spite of the fact that the new grand coalition government has come to power, one may expect a correction of previous course in the energy policy. The author predicts the perspective lines of such alterations.

Key words: Germany, transformation of energetics, energy production by types of energy carriers, climate policy, electric network, energy efficiency.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15211/vestnikieran2201822>