

РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК 338.001.36

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-8-17

ИЗМЕНЕНИЯ В СООТНОШЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ В СТРАНАХ МИРА: ОТ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА К АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Алиев Р.А., Захарчева К.С.

*Московский государственный институт международных отношений (Университет)
Министерства иностранных дел Российской Федерации
119454, г. Москва, проспект Вернадского, д. 76, Российская Федерация*

Аннотация. В представленной статье рассматриваются перспективы развития возобновляемых источников энергии, а также причины и доказательства ускорения темпов прироста энергии в мировом энергетическом комплексе от данного вида источников. На примере Китайской Народной Республики, Европейского Союза и США авторы проводят анализ ключевых экономических показателей, характеризующих отрасль возобновляемой энергетики, и делают вывод, насколько успешно осуществляется переход стран мира от ископаемого топлива к альтернативным источникам энергии.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, генерирующие мощности, инвестиции, электроэнергия, солнечная энергетика, ветроэнергетика.

CHANGES IN THE RATIO OF GENERATING CAPACITIES IN DIFFERENT COUNTRIES: FROM FOSSIL FUELS TO ALTERNATIVE ENERGY

R. Aliev, K. Zakharcheva

*Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University)
76, Vernadsky prospect, Moscow, 119454, Russian Federation*

Abstract. The article deals with the perspectives of development of renewable sources of energy as well as causes and evidence that this type of energy starts growing faster in the world energy mix. By examples of China, EU and the USA the authors analyze the key economic indicators characterizing the industry of renewable energy and draw a conclusion on how successful the transition from fossil fuels to alternative energy in different countries is.

© Алиев Р.А., Захарчева К.С., 2017.

Keywords: renewable energy, generating capacities, investments, electricity, solar energy, wind energy.

Тематика использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ)¹ на протяжении последних лет занимает значимое место как в докладах международных организаций, специализирующихся на вопросах мирового ТЭК, так и в отчётах нефтегазовых компаний. Начиная с 2015 г., всё большее внимание экспертов уделяется возможному изменению структуры энергетического баланса в среднесрочной и долгосрочной перспективах с учётом использования ВИЭ, а также потокам инвестиций в эту отрасль энергетики [5; 6].

По оценкам экспертов компании BP, опубликованным в отчёте 2017 г., предполагается, что в последующие 20 лет прирост энергии, вырабатываемой за счёт альтернативных источников² энергии, а также атомной энергетики, составит 50% от общего прироста в производстве энергии за этот период [4]. Согласно прогнозам Международного энергетического агентства (МЭА), ожидается, что за период 2015–2040 гг. будет установлено от 77 до 194 ГВт мощностей ВИЭ [24] (на конец 2015 г. в мире было установлено 785 ГВт мощностей ВИЭ [3]). Несмотря на численные различия, прогнозы BP и МЭА совпадают в том, что темпы прироста энергии, вырабатываемой на ВИЭ, будут наиболее высокими (6,6% по данным BP [6] и 5,7% по данным МЭА [25]) по сравнению с темпами прироста при использовании других энергоресурсов. Предполагается, что к 2030 г. их доля в конечном потреблении энергии в мире достигнет 21% по сравнению с 18% в 2014 г. [19], а доля в выработке электричества в 2040 г. вырастет до 29% по сравнению с показателем в 22% в 2012 г. [25].

Эта позитивная динамика объясняется рядом причин. Во-первых, многие страны по прошествии COP21 взяли на себя обязательства по внесению вклада в сдерживание роста мировых температур на уровне 2°C. Учитывая тот факт, что энергетическая отрасль ответственна за 90,5% мировых выбросов парниковых газов [23], правительства стран, подписавших Парижское соглашение, будут отдавать приоритет развитию альтернативных источников энергии. Только в 2015 г. благодаря использованию ВИЭ удалось избежать 1,5 млрд тонн выбросов CO₂ [9]. Однако, несмотря на значительные объёмы инвестиций, направленных на развитие ВИЭ и достигших в 2015 г. максимального значения за всю историю – \$348,5 млрд [13], эксперты Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA) полагают, что этот объём инвестирования недостаточен для борьбы с изменением климата [11]. В докладе IRENA говорится о необходимости увеличить вдвое долю возобновляемой энергетики в мировом энергобалансе к 2030 г., т. е. достичь уровня в 36% от конечного потребления энергии [11].

Во-вторых, важным фактором является стремительное снижение стоимости производства мощностей ВИЭ. Например, стоимость производства солнечных

¹ В этой работе понятие ВИЭ включает в себя все виды возобновляемых источников энергии, кроме гидроэнергетики.

² В этой работе понятие альтернативных источников энергии включает в себя все виды ВИЭ, а также гидроэнергетику.

панелей в 2016 г. стала на 80% ниже, чем в 2009 г. [22]. Более того, в некоторых странах удалось достигнуть « сетевого паритета ». Примером может служить тендер, проведенный в 2016 г. по проекту строительства солнечных панелей в г. Дубае (ОАЭ) общей мощностью в 800 МВт, электричество от которых будет продаваться по рекордно низкой цене: 2,99 ¢/кВтч [12] (для сравнения, средняя цена электричества в США за декабрь 2016 г. составила 12,21 ¢/кВтч [21], а в ЕС в первом полугодии 2016 г. — 11,7 ¢/кВтч [8]). В ряде стран актуальным становится вопрос о сокращении государственных субсидий производителям ВИЭ. Так, по данным Bloomberg New Energy Finance (BNEF), ещё в 2014 г. производство электричества на ветряных установках в Дании стало самым дешёвым среди других используемых энергоресурсов без помощи государственных субсидий, а в 2015 г. этого же смогли добиться Германия и Великобритания [2]. В США в 2014 г. цена электричества, вырабатываемого на ветряных установках, также достигла « сетевого паритета », однако с учётом субсидий. При этом ожидается, что их действие будет прекращено уже к концу 2017 г. и что ветроэнергетика станет абсолютно конкурентоспособной в течение следующего десятилетия [2]. Напротив, в сектор энергетики, функционирующий за счёт ископаемого топлива, в 2014 г. было направлено \$500 млн в качестве субсидий, что в 4 раза превышает соответствующий показатель в ВИЭ за тот же период [26].

Многие эксперты считают, что в следующем десятилетии удастся решить главную проблему, связанную с использованием ВИЭ, – накопление выработанной энергии. Цены на литий-ионные аккумуляторы к 2016 г. упали на 65% по сравнению с уровнем 2010 г. и составили около \$350 за кВтч [17]. В докладе IRENA прогнозируется, что в следующем десятилетии цены снизятся до \$100 за кВтч [17]. Использование солнечной энергетики также удобно и выгодно тем, что энергия может производиться в непосредственной близости от потребителя, что значительно снижает цену на электроэнергию, т. к. до 50% её стоимости в большинстве стран мира составляет именно стоимость транспортировки [15].

В условиях возрастающего спроса на ВИЭ и замедления роста потребления нефти нефтяные компании диверсифицируют свой капитал и инвестируют его в развитие «зелёных» мощностей с целью увеличения прибыли и приобретения доли на этом динамично развивающемся рынке. Так, компания Total создала новое подразделение *Gas Renewables & Power* и инвестировала более \$1 млрд на приобретение компании Saft, специализирующейся на производстве аккумуляторов. Компания Shell также создала отдельный департамент по ВИЭ *New Energies Department*, исходный капитал которого составил \$1,7 млрд, а инвестиционный план предусматривал вложения в размере \$200 млн в год [20].

Однако основным двигателем развития ВИЭ по-прежнему являются правительства стран. Ярким примером ускоренного перехода к ВИЭ может служить Китайская Народная Республика (КНР), выбросы CO₂ которой в 2015 г. снизились на 0,7% по сравнению с предыдущим годом. Несмотря на это, страна по-прежнему ответственна за 29% мировых выбросов CO₂ [10]. Именно поэтому изменения в энергетической политике Китая могут оказать значительное воздействие на состояние окружающей среды в мировом масштабе. Общее произ-

водство электроэнергии в Китае в 2015 г. составило 5600 ТВтч, что делает эту страну крупнейшей в мире по производству электроэнергии. При этом доля электроэнергии, произведенной с использованием сжигаемого топлива, составила 73% (в плане использования топливно-энергетических ресурсов в России около 85% приходится на углеводородное топливо [1]), соответственно, доля альтернативной и атомной энергетики в структуре производства электричества составила 27%. Доля энергии, вырабатываемой за счёт сжигаемых источников энергии, сократилась по сравнению с 2014 г. на 96 ТВтч и составила 4077 ТВтч. Такая тенденция наблюдалась также и в 2014 г. Производство энергии, выработанной за счёт альтернативных источников, увеличилось в 2015 г. на 116 ТВтч и достигло значения в 1362 ТВтч, т. е. увеличение составило 9,3% по сравнению с прошлым годом [14]. Не менее амбициозной задачей для страны является сокращение доли энергии, вырабатываемой за счёт сжигаемого топлива, до 63% к 2020 г. и до 50% к 2030 г. Показательны и тенденции в приросте мощностей для выработки энергии. Так, за 2015 г. мощности для выработки энергии за счёт сжигаемого топлива увеличились на 74,5 ГВт, ветряные мощности – на 32,5 ГВт, солнечные – на 14,6 ГВт, гидро – на 19,2 ГВт, атомные – на 6,2 ГВт. В долевым выражении получается, что мощности выработки энергии в Китае увеличились за 2015 г. на 66% за счёт сжигаемых ресурсов, на 32,5% за счёт альтернативной энергетики (АЭ) и на 1,7% за счёт атомных мощностей. В 2006–2007 гг., когда наблюдался пик совокупной выработки энергии в Китае, доля мощностей АЭ составляла всего 21% от всех установленных в стране мощностей, а в 2015 г. достигла 32,5% [14]. Согласно задачам, поставленным правительством КНР на тринадцатую пятилетку (2016–2020 гг.), в стране доля угольной промышленности будет неуклонно сокращаться, в то время как доля ВИЭ будет увеличиваться. Ожидается, что к 2020 г. доля АЭ достигнет 15% от общего потребления энергии, в то время как потребление угля снизится до 58% с 64% – показателя 2015 г. Предполагается, что доля природного газа в совокупном потреблении энергии будет увеличена до 10% к 2020 г. по сравнению с 5,9% в 2015 г. Таким образом, доля мощностей АЭ и природного газа составит 68% от всех добавленных мощностей за этот пятилетний срок [14]. Планируется, что к 2020 г. общая мощность альтернативной энергетики достигнет 770 ГВт, из которых на солнечную энергетику придется 110 ГВт, на ветряную энергетику – 210 ГВт, на гидро – 380 ГВт [7]. В то время как в 2015 г. общая мощность ВИЭ составила не менее 490 ГВт [14].

Позитивная тенденция наблюдается в КНР и в сфере зелёных инвестиций: в 2015 г. общий объём инвестиций, направленных в ВИЭ, достиг рекордного значения и составил \$111 млрд, которые пошли в основном на развитие ветровой, солнечной и гидроэнергетики (включая небольшие ГЭС). Согласно данным BNEF, китайские инвестиции составили не менее 32% совокупных зелёных инвестиций в мире, общая сумма которых достигла \$348,5 млрд в 2015 г. – что само по себе является рекордным показателем [13]. Совокупные инвестиции Китая (\$111 млрд) сопоставимы с суммарным объёмом инвестиций США (\$56 млрд) и ЕС (\$58,5 млрд) [16].

Наглядным доказательством того, насколько важное значение имеют устойчивые проекты для Китая, является анализ структуры инвестиций страны в

сферу энергетики. Так, в 2015 г. инвестиции, направленные на строительство новых угольных заводов, составили лишь \$21 млрд, т.е. пятую часть от инвестиций в ВИЭ [14]. По данным Национального агентства по энергетике, инвестиции Китая в гидроэнергетику составили \$11,7 млрд, а инвестиции в атомную энергетику – \$8,4 млрд [14].

Другим примером активного развития ВИЭ могут служить страны Европейского союза (ЕС). И если по совокупным показателям развития ВИЭ на сегодняшний день лидером является Китай, то по такому показателю, как производство энергии с использованием ВИЭ на душу населения, в первую пятёрку входят страны ЕС: Дания, Германия, Швеция, Испания, Португалия [3]. В 2015 г. доля энергии, выработанной с использованием ВИЭ, составила примерно 16,4% от конечного потребления энергии в ЕС, в то время как целевой показатель на 2015–2016 гг. был установлен на уровне 13,8%. Доля ВИЭ в производстве электричества в ЕС достигла 28,3% [18]. Мощности ветряных установок увеличились в 4 раза за период с 2004 по 2015 г. и составили 33% от общего объёма электричества, производимого с помощью ВИЭ в ЕС [18]. Мощность солнечных установок также росла быстрыми темпами, за 2015 г. она увеличилась в Германии на 1,5 ГВт, в Великобритании на 3,7 ГВт и в 2015 г. составила 12% от общего объёма электричества, производимого с помощью ВИЭ в ЕС [3; 18].

Что касается США, чьи выбросы CO_2 в 2015 г. составили 15% от мирового уровня (второй по объёму показатель в мире), различные виды ВИЭ активно развиваются и там [10]. На 2016 г. общий объём мощностей ВИЭ в США достиг 38,5 ГВт, что позволяет стране обеспечивать электричеством 6,5 миллионов американских семей и сокращать выбросы CO_2 на 41,7 млн тонн в год [15]. В 2016 г. в США к национальной энергосети было подключено 9,5 ГВт новых фотоэлектрических мощностей, что, согласно данным экспертов Ассоциации производителей солнечной энергии США, равносильно установке 125 солнечных панелей в минуту. Эти данные становятся ещё более впечатляющими, если учесть мощности солнечных панелей, установленных на крышах домов частными лицами для собственных нужд, т. е. децентрализованно. При этом цена на подобные установки впервые опустилась ниже \$3/Вт. В результате совокупный прирост составил 11,2 ГВт мощностей, что на 88% больше прироста 2014 г. Если в прошлом для установки 1 млн солнечных панелей на крышах домов США требовалось 40 лет, то за 2017–2018 гг. прогнозируется прирост в 2 млн панелей [15].

Итак, общий объём зеленых инвестиций в 2015 г. достиг максимального значения за всю историю отрасли и составил \$348,5 млрд, что привело к увеличению мощностей ВИЭ в мире на 120 ГВт, т. е. на 18% по сравнению с 2014 г. [3; 13]. Лидером по объёму зеленых инвестиций в 2015 г. стал Китай, инвестировавший \$111 млрд в ВИЭ (32% от совокупного объёма), в результате достигнув показателя совокупного объёма установленных зелёных мощностей в 199 ГВт [3; 16]. На втором месте находится ЕС, инвестировавший около \$58,5 млрд, а на третьем – США с \$56 млрд [16]. Несмотря на то, что Китай лидирует в сферах инвестиций, а также совокупного объёма установленных мощностей ВИЭ на конец 2015 г. среди стран мира, именно в странах ЕС наблюдается наибольший объём зелёных

мощностей на душу населения как в целом по отрасли, так и в отдельных сегментах: установленная мощность солнечной энергетики на душу населения максимальна в Германии, а аналогичный показатель ветроэнергетики – в Дании [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю., Желтенков А.В. Оптимизация использования альтернатив природных ресурсов в экономике региона // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2016. № 2. С. 104–114.
2. Оверченко Н. Ветряная энергия стала самой дешевой для производства в Великобритании и Германии [Электронный ресурс] // Ведомости: [сайт]. URL: <http://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/10/07/611879-vetryanaya-energiya-deshievoi-velikobritanii-germanii> (дата обращения: 01.03.2017).
3. Состояние возобновляемой энергетики 2016: глобальный отчет [Электронный ресурс] // REN21: [сайт]. URL: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_RUSSIAN.pdf (дата обращения: 28.02.2017).
4. BP Energy Outlook – 2017 [E-source] // BP: [site]. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf> (request date: 28.02.2017).
5. BP Energy Outlook – 2013 [E-source] // BP: [site]. URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2015/bp-energy-outlook-booklet_2013.pdf (request date: 28.02.2017).
6. BP Energy Outlook – 2016 [E-source] // BP: [site]. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf> (request date: 28.02.2017).
7. China 13th Electricity Development Five Year Plan (2016–2020) [E-source] // IEA: [site]. URL: <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160313-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdhBpZD0iYnJlYWRjcjVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwwYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZdXJlcy8iPlBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPjwvbmF2Pg> (request date: 20.02.2017).
8. Electricity Price Statistics [E-source] // Eurostat: [site]. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics (request date: 01.03.2017).
9. Gazzane H. Qui sont les nouveaux champions du monde des énergies renouvelables? [E-source] // Le Figaro: [site]. URL: <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2016/03/26/20002-20160326ARTFIG00005-qui-sont-les-nouveaux-champions-du-monde-des-energies-renouvelables.php> (request date: 01.03.2017).
10. Global Carbon Budget 2016 [E-source] // ESSD: [site]. URL: <http://www.earth-syst-sci-data.net/8/605/2016/essd-8-605-2016.pdf> (request date: 02.03.2017).
11. How Renewables Can Decarbonise the Energy Sector and Improve the Lives of Billions [E-source] // IRENA (International Renewable Energy Agency): [site]. URL: http://www.irena.org/News/Description.aspx?NType=A&mnu=cat&PriMenuID=16&CatID=84&News_ID=1483 (request date: 01.03.2017).
12. Hirtenstein A. New Record Set for World's Cheapest Solar, Now Undercutting Coal [E-source] // Bloomberg: [site]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-03/solar-developers-undercut-coal-with-another-record-set-in-dubai> (request date: 01.03.2017).

13. MacDonald J. Clean energy investment in 2016 undershoots last year's record [E-source] // Bloomberg New Energy Finance: [site]. URL: <https://about.bnef.com/blog/clean-energy-investment-2016-undershoots-last-years-record> (request date: 20.02.2017).
14. Matthews J.A. Latest Trends In China's Continuing Renewable Energy Revolution [E-source] // Clean Technica: [site]. URL: <https://cleantechnica.com/2016/09/15/latest-trends-chinas-continuing-renewable-energy-revolution> (request date: 20.02.2017).
15. Quelavenir sera en 2017 pour des énergiesrenouvelables après performances record en 2016? [E-source]. // Atlantico: [site]. URL: <http://www.atlantico.fr/rdv/atlantico-green/quel-avenir-2017-energies-renouvelables-apres-performances-record-2016-myriam-maestroni-2922652.html#1B8KTLLeKMo3rJ2ms.99> (request date: 02.03.2017).
16. Randall T. Solar and Wind Just Did the Unthinkable [E-source] // Bloomberg: [site]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-01-14/solar-and-wind-just-did-the-unthinkable> (request date: 20.02.2017).
17. Rapport «Rethinking Energy 2017» de l'IRENA [E-source] // CDE: [site]. URL: <http://www.connaissancedesenergies.org/rapport-rethinking-energy-2017-de-lirena-170116> (request date: 02.03.2017).
18. Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Renewable Energy Progress Report [E-source] // European Commission: [site]. URL: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-57-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF> (request date: 02.03.2017).
19. Road Map for a renewable energy future – 2016 [E-source] // IRENA (International Renewable Energy Agency): [site]. URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REmap_2016_edition_summary.pdf (request date: 28.02.2017).
20. Sabathier J. En réponse au contre-choc pétrolier, la stratégie en troisétapes des majors pétroliers: Désendettement, Désinvestissement et Diversification [E-source] // IFP: [site]. URL: <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/Media/Files/PDFs/Publications/Analyses-technico-economiques/Notes-de-conjoncture/En-reponse-au-contre-choc-petrolier-la-strategie-en-trois-etapes-des-majors-petroliers-Desendettement-Desinvestissement-et-Diversification-Juillet-2016> (request date: 02.03.2017).
21. Table 5.6.A. Average Price of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector,by State, December 2016 and 2015 [E-source] // U.S. Energy Information Administration: [site]. URL: https://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_6_a (request date: 01.03.2017).
22. The power to change: solar and wind cost reduction potential 2025 [E-source] // IRENA (International Renewable Energy Agency): [site]. URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Power_to_Change_2016.pdf (request date: 01.03.2017).
23. Trends in global CO2 emissions. 2016 report [E-source] // PBL Netherlands Environmental Assessment Agency: [site]. URL: http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2016-trends-in-global-co2-emissions-2016-report-103425.pdf (request date: 01.03.2017).
24. Annual Energy Outlook 2015 [E-source] // U.S. Energy Information Administration: [site]. URL: [http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2015\).pdf](http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2015).pdf) (request date: 28.02.2017).
25. International Energy Outlook 2016 [E-source] // U.S. Energy Information Administration : [site]. URL: [http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2016\).pdf](http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2016).pdf) (request date: 28.02.2017).
26. World Energy Outlook 2015 [E-source] // International Energy Agency: [site]. URL: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015ES_RUSSIAN.pdf (request date: 01.03.2017).

REFERENCES

1. Novoselov A.L., Novoselova I.Yu., Zheltenkov A.V. Optimizing the use of alternatives to natural resources in the region. In: *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics], 2016, no. 2, pp. 104–114.
2. Overchenko N. Wind energy was the cheapest to manufacture in Britain and Germany. In: *Vedomosti* [Statements]. Available at: <http://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/10/07/611879-vetryanaya-energiya-deshevoi-velikobritanii-germanii> (accessed 01.03.2017).
3. The state of renewable energy in 2016, REN21 global report. In: REN21. Available at: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_RUSSIAN.pdf (accessed 28.02.2017).
4. BP Energy Outlook – 2017. In: BP. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf> (accessed 28.02.2017).
5. BP Energy Outlook – 2013. In: BP. Available at: https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2015/bp-energy-outlook-booklet_2013.pdf (accessed 28.02.2017).
6. BP Energy Outlook – 2016. In: BP. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf> (accessed 28.02.2017).
7. China 13th Electricity Development Five Year Plan (2016–2020). In: IEA. Available at: <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160313-en.php?s=dHlwZT1yZSZz-dGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZT-vvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPlBvbGl-jkWVzIGFuZCBNZWZzdXJlczwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9h-PjwvbmF2Pg> (accessed 20.02.2017).
8. Electricity Price Statistics. In: Eurostat. Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics (accessed 01.03.2017).
9. Gazzane H. Qui sont les nouveaux champions du monde des énergies renouvelables? *Le Figaro*. Available at: <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2016/03/26/20002-20160326ART-FIG00005-qui-sont-les-nouveaux-champions-du-monde-des-energies-renouvelables.php> (accessed 01.03.2017).
10. Global Carbon Budget 2016. In: ESSD. Available at: <http://www.earth-syst-sci-data.net/8/605/2016/essd-8-605-2016.pdf> (accessed 02.03.2017).
11. How Renewables Can Decarbonise the Energy Sector and Improve the Lives of Billions. In: IRENA (International Renewable Energy Agency). Available at: http://www.irena.org/News/Description.aspx?NType=A&mnu=cat&PriMenuID=16&CatID=84&News_ID=1483 (accessed 01.03.2017).
12. Hirtenstein A. New Record Set for World's Cheapest Solar, Now Undercutting Coal. *Bloomberg*. In: Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-03/solar-developers-undercut-coal-with-another-record-set-in-dubai> (accessed 01.03.2017).
13. MacDonald J. Clean energy investment in 2016 undershoots last year's record. *Bloomberg New Energy Finance*. Available at: <https://about.bnef.com/blog/clean-energy-investment-2016-undershoots-last-years-record/> (accessed 20.02.2017).
14. Matthews J. A. Latest Trends In China's Continuing Renewable Energy Revolution. Available at: <https://cleantechnica.com/2016/09/15/latest-trends-chinas-continuing-renewable-energy-revolution/> (accessed 20.02.2017).

15. Quel avenir sera en 2017 pour des énergies renouvelables après performances record en 2016? In: Atlantico. Available at: <http://www.atlantico.fr/rdv/atlantico-green/quel-avenir-2017-energies-renouvelables-apres-performances-record-2016-miriam-maestroni-2922652.html#1B8KTLKMo3rJ2ms.99> (accessed 02.03.2017).
16. Randall T. Solar and Wind Just Did the Unthinkable. In: Bloomberg New Energy Finance. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-01-14/solar-and-wind-just-did-the-unthinkable> (accessed 20.02.2017).
17. Rapport "REthinking Energy 2017" de l'IRENA. In: CDE. Available at: <http://www.connaissancedesenergies.org/rapport-rethinking-energy-2017-de-lirena-170116> (accessed 02.03.2017).
18. Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Renewable Energy Progress Report. Available at: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-57-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF> (accessed 02.03.2017).
19. Road Map for a renewable energy future – 2016. In: IRENA (International Renewable Energy Agency). Available at: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REmap_2016_edition_summary.pdf (accessed 28.02.2017).
20. Sabathier J. En réponse au contre-choc pétrolier, la stratégie en trois étapes des majors pétroliers: Désendettement, Désinvestissement et Diversification. In: IFP. Available at: <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/Media/Files/PDFs/Publications/Analyses-technico-economiques/Notes-de-conjoncture/En-reponse-au-contre-choc-petrolier-la-strategie-en-trois-etapes-des-majors-petroliers-Desendettement-Desinvestissement-et-Diversification-Juillet-2016> (accessed 02.03.2017).
21. Table 5.6.A. Average Price of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector, by State, December 2016 and 2015. In: U.S. Energy Information Administration. Available at: https://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_6_a (accessed 01.03.2017).
22. The power to change: solar and wind cost reduction potential 2025. In: IRENA (International Renewable Energy Agency). Available at: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Power_to_Change_2016.pdf (accessed 01.03.2017).
23. Trends in global CO2 emissions. 2016 report. In: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. Available at: http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2016-trends-in-global-co2-emissions-2016-report-103425.pdf (accessed 01.03.2017).
24. Annual Energy Outlook 2015. In: Energy Information Administration. Available at: [http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2015\).pdf](http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2015).pdf) (accessed 28.02.2017).
25. International Energy Outlook 2016. In: Energy Information Administration. Available at: [http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2016\).pdf](http://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2016).pdf) (accessed 28.02.2017).
6. World Energy Outlook 2015. In: International Energy Agency. Available at: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015ES_RUSSIAN.pdf (accessed 01.03.2017).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Алиев Руслан Аллахверди оглы – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой Международных комплексных проблем природопользования и экологии Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России;
e-mail: ecology@inno.mgimo.ru

Захарчева Кристина Сергеевна – студентка экономического факультета Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России;
e-mail: kristina_z95@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Aliev Ruslan A. Ogly – PhD in Economics, Head of the Department of Natural Resources and Ecology Studies at Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University);
e-mail: ecology@inno.mgimo.ru

Kristina S. Zaharcheva – Student at the Department of Natural Resources and Ecology Studies at Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University);
e-mail: kristina_z95@mail.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА

Алиев Р.А., Захарчева К.С. Изменения в соотношении генерирующих мощностей в странах мира: от ископаемого топлива к альтернативной энергетике // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2017. № 2. С. 8-17.

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-8-17

CORRECT REFERENCE

Aliev R.A., Zaharcheva K.S. Changes in the Ratio of Generating Capacities in Different Countries: from Fossil Fuels to Alternative Energy. *Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics*, 2017, no. 2, pp. 8-17.

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-8-17