

Основы анализа глобальных тенденций в мировой энергетике

УДК 339.9
ББК 65.5
С-375

М.Д. Симонова,
доктор экономических наук, доцент, МГИМО (У) МИД России,
кафедра учета, статистики и аудита - профессор
В.Е. Захаров,
МГИМО (У) МИД России - соискатель

Аннотация

На основе данных Международного энергетического агентства, Международного валютного фонда, Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), Департамента энергетической информации США, статистического ежегодника «ВР» и др. было проведено исследование динамики и структуры мирового потребления энергоресурсов с целью определения зарождающихся тенденций в мировой энергетике и путей развития базовых сегментов отрасли (нефтяной, газовой и угольной промышленности, атомной, возобновляемой энергетике). Потребление определяет особенности спроса на энергоресурсы и задает конфигурацию предложения на мировых энергетических рынках, где растущая конкуренция между основными производителями нефти привела к резкому падению цен (цена на нефть марки Brent снизилась с 111,7 долл. США/барр. в июне 2014 г. до 51,91 долл. США/барр. в октябре 2016 г.). При этом неравномерное распределение запасов углеводородов, растущий спрос на них (прежде всего, со стороны развивающихся стран) и экологические риски, связанные с производством и потреблением ископаемых ресурсов обусловили рост интереса к возобновляемой энергетике во многих странах, разрабатывающих комплекс мероприятий по созданию низкоуглеродных экономик, что на практике подразумевает реализацию планов по увеличению доли возобновляемой энергии в структуре энергопроизводства, повышению энергоэффективности и снижению выбросов парниковых газов.

Ключевые слова: макроэкономический анализ, энергетика, ОПЕК, энергетическая безопасность, возобновляемые источники энергии, прямые инвестиции, нефть, энергоэффективность.

The basis of the analysis of global trends in the world energy

M.D. Simonova,
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Moscow State Institute of International Relations
(University) MFA Russia, Department of accounting, statistics and audit – Professor,
V.E. Zakharov,
Moscow State Institute of International Relations (University) MFA Russia – Competitor



Abstract

On the basis of economic and statistical data analysis of the International Energy Agency, the International Monetary Fund, the International Renewable Energy Agency (IRENA), the US Energy Information Department, Statistical Yearbook «BP» and others the dynamics of the global energy consumption structure was studied in order to identify emerging trends in the world energy and ways of development of the basic sectors of the global fuel and energy sector (oil, gas and coal industry, nuclear, renewable energy). Consumption configures the demand for energy resources, which in turn determines supply on the global energy markets where the mounting competition between the major producers of hydrocarbons has resulted in a sharp drop in oil prices (the price of Brent crude oil in June 2014 - \$ 111.7 per barrel; October 2016 - \$ 51,91 per barrel). This uneven distribution of hydrocarbon reserves, the growing demand for that (in particular from developing countries) and environmental risks associated with the production and consumption of fossil resources led to the growing interest in renewable energy in many countries developing a set of measures to create low-carbon economies. That in practice means implementation of the plans to increase the share of renewable energy in the energy mix, increase energy efficiency and reduce greenhouse gas emissions.

Keywords: macroeconomic study, energy, OPEC, energy security, renewable energy, direct investments, oil, energy efficiency.

Экономико-статистический анализ товарных рынков и отраслей экономики базируется на методах, разработанных в основных статистических стандартах таких международных организаций, как ООН, МВФ, ЕС, СНГ и др. Стандарты Системы национальных счетов ООН и ЕС определяют систему макроэкономических показателей, как индикаторов уровня развития отдельных отраслей и экономики в целом. Значение развития отдельных отраслей экономики определяется их вкладом в создание валовой добавленной стоимости и ВВП страны¹. Возрастает макроэкономическое значение энергетических отраслей с точки зрения создания ВВП не только России, но и других стран-производителей различных видов энергоресурсов.

Мировое потребление источников первичной энергии (нефть, природный газ, уголь, возобновляемые источники энергии (далее ВИЭ) и т.д.) демонстрирует устойчивую динамику, сохраняя положительную корреляцию с такими экзогенными факторами, как численность населения и мировой ВВП. Если в 1994 г. мировое потребление энергии составляло 8299,8 млн тонн нефтяного эквивалента (далее н.э.), в 2004 г. – 10556,6 млн тонн н.э., то в 2015 г. этот показатель достиг 13147.3 млн тонн н.э.²

¹ Симонова М.Д. Статистические индикаторы производства в СНГ / М.Д. Симонова // - М.: МГИМО, 2006.- 183 с.

² BP Statistical Review of World Energy, June 2016[Electronic resource] / 65th edition BP Statistical Review of World Energy // Centre for Energy Economics Research and Policy, Heriot-Watt University/ 2016. – Mode of access: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

Представленные данные в таблице 1 дают глобальную картину наметившихся тенденций в структуре мирового потребления углеводородов. В качестве отправной точки авторы рассчитывают производный аналитический показатель динамических рядов – среднегодовых темпов прироста для каждого вида топлива, ВВП и численности населения в мире за два последних десятилетия.

$$Tnp = \sqrt[n-1]{\frac{Yn}{Y1}} * 100 - 100;$$

где n – число уровней; n - 1 – число лет в период; Y1 – начальный уровень динамического ряда; Yn – конечный уровень динамического ряда.

Полученные результаты расчета демонстрируют полное отражение динамики структуры потребления и дают возможность сделать вывод о характере этих изменений. Среднегодовые темпы прироста мирового потребления нефти и угля существенно замедляются (для нефти: 1994-2004 гг. – 1,86 %; 2005-2015 гг. – 1,15 %; для угля: 1994-2004 гг. – 2,84 %, 2005-2015 гг. – 2,36%), при этом этот показатель для природного газа демонстрирует почти стабильную динамику (1994-2004 гг. – 2,33 %, 2005-2015 гг. – 2,25%).

Таблица 1

Динамика мирового потребления энергоресурсов, мирового ВВП и населения

Название	1994	2005	2015	Среднегодовые темпы прироста 1994 -2004 гг. (%)	Среднегодовые темпы прироста 2005 -2015 гг. (%)
<i>Нефть, млн барр./сут.</i>	69,0	84,7	95,0	1,86	1,15
<i>Газ, млрд м³</i>	2179,0	2774,3	3468,6	2,33	2,25
<i>Уголь, млн тонн н.э.</i>	2130,7	3130,6	3839,9	2,84	2,36
<i>Первичная энергия, млн тонн н.э.</i>	8299,8	10940,0	13147,3	2,33	1,85
<i>Мировой ВВП (в текущих ценах), трлн долл. США</i>	27,547	47,143	73,434	4,66	4,53
<i>Численность населения, млрд чел.</i>	5,653	6,514	7,347	1,29	1,21

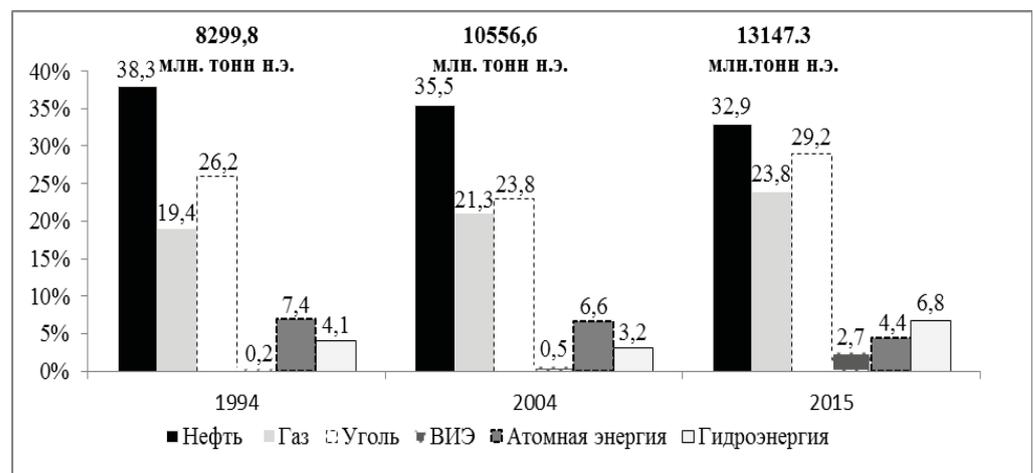
Источники: рассчитано авторами по данным BP Statistical Review of World Energy, June 2016, Mode of access: <http://www.bp.com/en/global/corporate/energyeconomics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html>. International Energy Statistics, 2016, Mode of access: <https://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=44&pid=44&aid=2&cid=ww,&syid=1993&eyid=2012&unit=QBTU>, World Bank, 2016, Mode of access: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, International Monetary Fund, 2015, Mode of access: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/wdnloadd.aspx>



В период 2005-2015 гг. среднегодовой темп прироста потребления первичной энергии, как и соответствующая динамика мирового ВВП, сократились в сравнении с аналогичными показателями за период 1994-2004 гг. по причине негативного влияния мирового финансового кризиса. Этот кризис привел к экономической рецессии во многих странах, которая проявилась в сокращении объемов промышленного производства, уменьшении объемов международной торговли, росте безработицы, ослаблении мирового спроса на углеводородное сырьё (нефть, природный газ и каменный уголь). В свою очередь разрыв между темпами прироста потребления первичной энергии и мирового ВВП указывает на снижение энергоёмкости мирового ВВП, что свидетельствует о постепенном переходе к экономической модели с более низким потреблением углеводов.

Рисунок 1

Структура потребления первичной энергии, (%)



Источник: рассчитано по данным BP Statistical Review of World Energy, July 2016, URL: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>, World Energy Outlook 2004, URL: <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebpage/2008-1994/weo2000.pdf>

Анализ структуры и динамики мирового потребления первичной энергии позволил оценить значимость и перспективность развития базовых энергоотраслей. Согласно данным на рисунке 1, нефть по-прежнему остается самым востребованным углеводородом, хотя её доля в структуре мирового потребления постепенно сокращается (с 38% в 1994 г. до 32,9 % в 2015 г.). Главным потребителем нефти

остаются США, при этом в последние годы стала намечаться тенденция к сокращению потребления нефти (2004 г. – 20,7 млн барр./сут., 2015 г. – 19,3 млн барр./сут.). В странах ЕС и Японии наблюдалась аналогичная тенденция (страны ЕС: 2004 г. – 15,0 млн барр./сут., 2015 г. – 12,7 млн барр./сут.; Япония: 2004 г. – 5,2 млн барр./сут., 2015 г. – 4,1 млн барр./сут.).³

Причины кроются в стремлении развитых стран на практике реализовать «Стратегию зеленого роста»⁴, объединяющую под единым началом экономические, социальные, технологические и экологические аспекты развития современного общества, направленные на стимулирование экономического роста, при котором обеспечивается рациональное использование природных ресурсов и сохранность окружающей среды. Энергоэффективность наряду с экологичностью выпускаемых товаров становятся главными условиями развития современного промышленного производства. Новые приоритеты объясняют происходящие изменения в индустрии мирового автомобилестроения, где технологический мейнстрим смещается в сторону производства моделей с экономичными малолитражными, электрическими или гибридными двигателями. Например, в странах ЕС продолжают последовательно проводить политику, нацеленную на декарбонизацию автомобильного транспорта, принимая во внимание две злободневные проблемы: его долю в совокупном объеме выбросов парниковых газов странами ЕС – 25% и существенную зависимость от нефти и нефтепродуктов, доля которых в структуре потребления топлива автомобильным транспортом составляет порядка 95%.⁵

На основе данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод, что, несмотря на общую тенденцию к сокращению объема потребления первичной энергии в странах ЕС, доля автомобильного транспорта в структуре потребления первичной энергии постепенно увеличивается (с 16,4% – в 2005 г. до 18,0% – в 2014 г.), при этом доля нефти и нефтепродуктов в структуре потребления автомобильного транспорта стран ЕС имеет тенденцию к сокращению (с 98,7% – в 2005 г. до 94,2% – в 2014 г.). Сокращение объемов потребления первичной энергии в странах ЕС является признаком реализации планов в области повышения энергоэффективности и энергосбережения. Однако возможность достичь подобного результата для автомобильного транспорта имеет неопределенные перспективы. Его доля в структуре потребления первичной энергии имеет повышательную тенденцию, не-

³ Ibid

⁴ «Зеленый» рост – это модель, направленная на стимулирование экономического роста и развития, сохраняя при этом природный капитал. Стратегия зеленого роста была принята странами-членами ОЭСР в 2011 г.

⁵ On the road to 2030 – Decarbonizing Europe’s road transport sector Briefing Paper – June 2016 [Electronic resource]/Briefing Paper // European Commission . – 2016. – Mode of access: <http://epure.org/media/1350/briefing-paper-on-the-road-to-2030-decarbonising-europes-road-transport-sector.pdf>



смотря на сокращение абсолютных показателей в потреблении (с 301,5 млн т н.э. – в 2005 г. до 289,7 млн т н.э. – в 2014 г.). При этом наблюдается положительная тенденция в части сокращения доли потребления нефти и нефтепродуктов в структуре потребления автомобильного транспорта за счет увеличения доли потребления биотоплива (биодизель, биобензин и т.д.).

Таблица 2

Структура потребления первичной энергии автомобильным транспортом стран ЕС (млн тонн нефтяного эквивалента)

<i>Наименование</i>	<i>Год</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>
ВСЕГО, в т.ч.		1831,0	1763,7	1698,0	1684,7	1666,6	1605,9
- Автомобильный транспорт		301,5	299,6	296,8	286,7	284,7	289,7
Удельный вес в общем объеме потребления первичной энергии, %		16,5	17,0	17,5	17,0	17,1	18,0
- Потребление нефти и нефтепродуктов автомобильным транспортом		297,7	285,3	281,9	271,0	270,3	274,1
Удельный вес в потреблении первичной энергии автомобильным транспортом, %		98,7	95,2	94,9	94,5	94,9	94,2
- Потребление энергии из ВИЭ (биодизель, биобензин)		3,1	13,1	13,6	14,3	13,0	14,1
Удельный вес в потреблении энергии автомобильным транспортом, %		1,0	4,3	4,5	5,0	4,6	4,9
- Потребление природного газа автомобильным транспортом		0,5	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5
Удельный вес в потреблении энергии автомобильным транспортом, %		0,1	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5

Источник: рассчитано по данным Eurostat, Energy Balances of the EU states (2016 edition), Mode of access: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>

Страны с быстро растущими экономиками, такие как Китай и Индия, наоборот, наращивают потребление нефти. Объем потребления нефти в Китае в 2004 г. составил 6,7 млн барр./сут., а в 2015 г. – 11,9 млн барр./сут. При этом в Индии эти показатели составили соответственно: 2004 г. – 2,5 млн барр./сут., 2015 г. – 4,1 млн барр./сут. Причинами увеличения потребления нефти в этих странах стали: рост объемов производства тяжелой промышленности, прирост числа автовладельцев (в Китае парк автомобилей вырос с 16,1 млн шт. в 2000 г. до 154 млн шт. в 2014 г.)⁶ и отсутствие действенных правовых норм регулирования в сфере защиты окружающей среды.

⁶ Vehicle population in China from 2007 to 2015 [Electronic resource]/ The Statistics Portal «Statista». – 2016. – . – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/285306/number-of-car-owners-in-china/>

Растет удельный вес природного газа и каменного угля в структуре мирового энергопотребления (природный газ: 1994 г. – 19,4 %, 2004 г. – 21,3%, 2015 г. – 23,8%; уголь: 1994 г. – 26,2%, 2004 г. – 23,8%, 2015 г. – 29,2%). Характерной особенностью потребления этих видов топлива является разница в объемах спроса, предъявляемого развитыми и развивающимися странами. Природный газ становится более востребованным в развитых странах вследствие своей относительной экологичности и появления новых технологий по его добыче и транспортировке, выступая в качестве альтернативы нефти и углю. В США объем потребления природного газа вырос с 634,4 млрд м³ в 2004 г. до 778,0 млрд м³ в 2015 г., в Японии эти показатели составили соответственно: 2004 г. – 77,0 млрд м³, 2015 г. – 113,4 млрд м³. Каменный уголь стал главным энергетическим драйвером быстрорастущих экономик стран Азиатского региона (Китай: 2004 г. – 1125,0 млн тонн н.э., 2015 г. – 1920,4 млн тонн н.э.; Индия: 2004 г. – 172,3 млн тонн н.э., 2015 г. – 407,2 млн тонн н.э.; Индонезия: 2004 г. – 21,3 млн тонн н.э., 2015 г. – 80,3 млн тонн н.э.).

Доля атомной энергии в мировом энергопотреблении последовательно сокращается (с 7% в 1994 г. до 4,4% в 2015 г.) по причине растущих экологических рисков, связанных с её производством. Авария на японской АЭС «Фукусима-1» послужила веским аргументом для большинства стран приостановить реализацию новых проектов в атомной энергетике. Доля энергии из возобновляемых источников (без учета гидроэнергии) имеет повышательную динамику (в 1994 г. – 0,2%, в 2004 г. – 0,5%, в 2015 г. – 2,7%), что свидетельствует о высоком потенциале развития этой отрасли мировой энергетики.⁷

Следующим пунктом настоящего исследования стал анализ особенностей состояния и перспектив развития мировой нефтяной индустрии. Современное лихорадочное состояние цен на мировом нефтяном рынке стало следствием сокращения мирового спроса на нефть на фоне растущего предложения. По мнению А.Н.Спартака, высокая амплитуда и разновекторность колебаний нефтяных котировок, возможно, является следствием спекулятивных операций с нефтяными деривативами на мировых биржах, где виртуальные сделки с «бумажным» товаром многократно превышают объемы мировой торговли нефтью, создавая угрозу появления новых финансовых «пузырей». В результате цены на нефть все чаще становятся объектом финансовых манипуляций, увеличивая зависимость от факторов вне товарного рынка.⁸

Авторы этой статьи сделали акцент на оценке внутренних факторов нефтяного рынка, оказывающих непосредственное влияние на процесс ценообразования. Например, стремительное развитие сланцевой нефтедобычи в США поспособствовало росту внутреннего производства нефти с 6,9 млн барр./сут. в 2005 г. до 12,7

⁷ BP Statistical Review of World Energy, June 2016

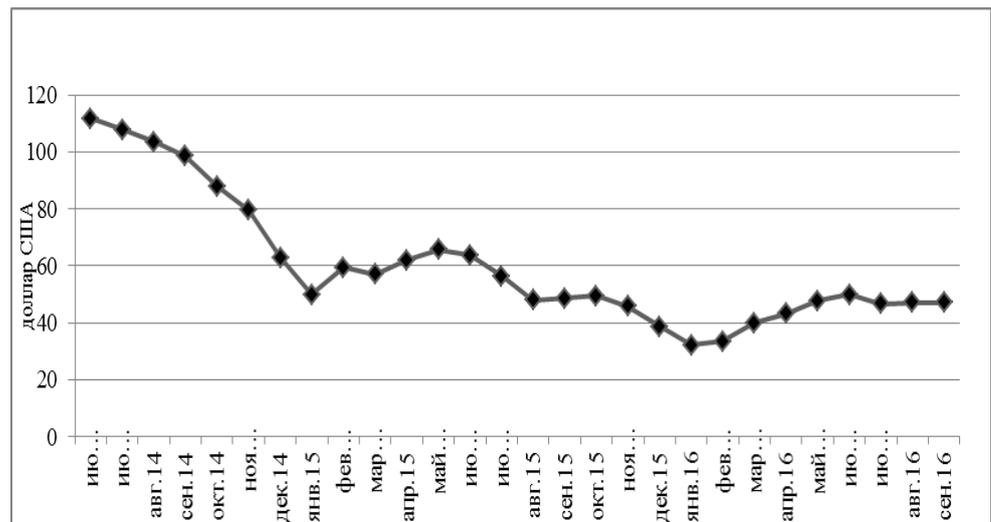
⁸ Спартак А.Н. Метаморфозы мировых товарных рынков / А. Н.Спартак// Российский внешнеэкономический вестник. - 2011. - №8. - С. 3 - 13.



млн барр./сут. в 2015 г.⁹ и привело к значительному сокращению спроса на импортируемую нефть из Саудовской Аравии, Нигерии и Алжира, которые вынуждены искать новые рынки сбыта в Европе и Азии. На фоне динамично растущего производства и экспорта нефти в Иране, Канаде и России произошел переизбыток предложения на нефтяном рынке, который и стал одной из причин, обрушившей нефтяные цены. На рисунке 2 представлены данные по динамике цен на нефть марки Brent в период 2014-2016 гг.

Рисунок 2

Цены на нефть марки Brent, июнь 2014 – сентябрь 2016 гг. (доллар США/баррель)



Источник: Информационный интернет портал «finanz.ru», URL: http://www.finanz.ru/bi_rzhevyye-tovary/grafik/neft-cena?type=Brent

Замедление темпов роста мирового спроса на нефть в 2015 г. объясняется целым рядом объективных причин. Во-первых, относительно мягкие погодные условия зимой 2015-2016 гг. в странах импортерах нефти. Во-вторых, замедление экономического роста в странах БРИКС (за исключением Индии), являющихся новым локомотивом мировой экономики: Китай (годовой прирост реального ВВП в 2014 г. составил 7,3%, а в 2015 г. – 6,9%), Россия (в 2014 г. – 0,6%, в 2015 г. – (-3,7%)), Бразилии (в 2014 г. – 0,1%, в 2015 г. – (-3,8%)) и ЮАР (в 2014 г. – 1,5%,

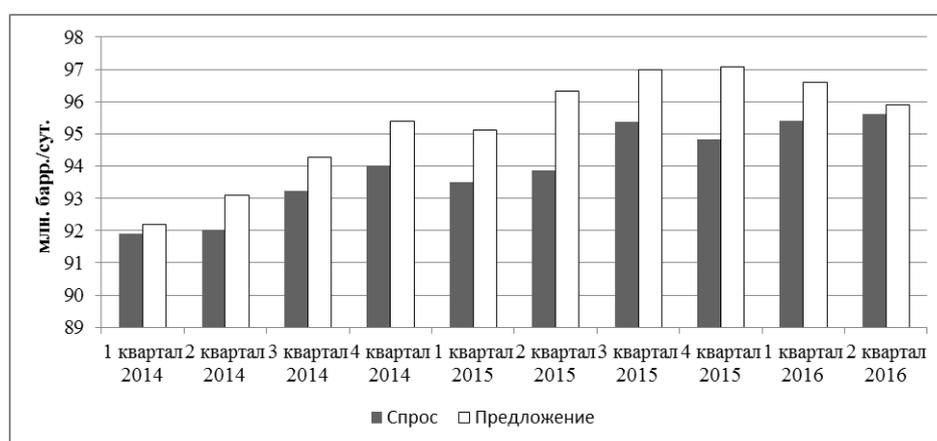
⁹ BP Statistical Review of World Energy, June 2016

в 2015 г. – 1,3%).¹⁰ В-третьих, растущие требования к защите окружающей среды наряду с беспрецедентно высокими ценами на топливо до недавнего времени заставили ведущих мировых автопроизводителей (Тойота, Дженерал Моторс, Форд и др.) производить автомобили с экономичными двигателями.¹¹

Синергетический эффект перечисленных выше причин «продавил» мировой спрос на нефть, расшатав ситуацию на мировом нефтяном рынке в 2014-2016 гг. На рисунке 3 представлены данные по квартальной динамике мирового спроса и предложения на нефть за 2014-2016 гг. Если в первом квартале 2014 г. разрыв между спросом и предложением составлял 300 тыс. барр./сут., то в четвертом квартале 2015 г. – 2,24 млн барр./сут. При этом стоит отметить, что в 2016 г. наметилась тенденция выравнивания спроса и предложения на мировом нефтяном рынке. В 1 квартале 2016 г. разрыв между спросом и предложением составил 1,2 млн барр./сут., а во 2 квартале – 300 тыс. барр./сут.¹²

Рисунок 3

Мировой спрос и предложение на нефть марки Brent, 2014-2016 гг., (млн барр./сут.)



Источник: рассчитано по данным Oil Market Report online service, International Energy Agency, 2016, URL: <https://www.iea.org/oilmarketreport/omrpublic/>

¹⁰ International Monetary Fund, «Subdued Demand, Diminished Prospects World Economic Outlook Update, January 2016» [Electronic resource]/ International Monetary Fund// Washington, DC 20585. – 2016. – Mode of access: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/pdf/0116.pdf>.

¹¹ Clifford Krauss, «Oil Prices: What’s Behind the Drop? Simple Economics», 2016 [Electronic resource]/ Krauss Clifford //The New York Times online. – 2016. –Mode of access: http://www.nytimes.com/interactive/2016/business/energy-environment/oil-prices.html?_r=0

¹² International Energy Agency, «Oil Market Report Template», 2016 [Electronic resource]/ International Energy Agency// Market overview. – 2016. –Mode of access: <https://www.iea.org/media/omrreports/RussianOMR.pdf>



Сокращающийся разрыв между спросом и предложением в краткосрочной перспективе, возможно, будет оказывать стимулирующее воздействие на нефтяные цены, которые, достигнув своего минимума в январе 2016 г., заметно подросли во второй половине 2016 г. (см. рисунок 3).

Жизнеспособность многих нефтяных компаний стран-экспортеров нефти и нефтепродуктов определяется в настоящий момент рентабельностью производства и способностью быстро адаптироваться к меняющейся рыночной конъюнктуре. Новые рыночные условия заставляют ведущих нефтяных игроков пересматривать экспортно-производственные стратегии с целью сохранения своей доли рынка.

В этой связи страны-члены ОПЕК находятся в поисках оптимального решения, которое смогло бы удовлетворить интересы всех производителей. На неформальной встрече ОПЕК, проходившей в Алжире 28 сентября 2016 г., членам картеля удалось согласовать сокращение объемов добычи нефти с нынешних 33,24 млн барр./сут. до 32,5–33 млн барр./сут., при этом еще не был определен индивидуальный уровень добычи нефти для каждой страны-участницы. Окончательное документальное подтверждение договоренностей по этому вопросу должно быть принято на официальном заседании ОПЕК, запланированном на 30 ноября в столице Австрии.¹³

Большинство экспертов делают крайне скептические прогнозы в отношении способности основных производителей картеля Иран и Саудовская Аравия строго придерживаться своих будущих сокращенных квот на добычу. Например, до встречи стран-членов ОПЕК в Алжире руководство Ирана серьезно намеревалось нарастить объем добычи нефти до 4 млн барр./сут. до конца 2016 г. с нынешних 3,8 млн барр./сут. Появление у Ирана некогда утраченных по причине западных санкций рыночных возможностей, возможно, подтолкнет к увеличению производства нефти. Тегеран активно прорабатывает вопрос о привлечении более 100 млрд долл. США западных инвестиций в иранскую нефтегазовую отрасль с целью её полной модернизации. Как ожидается, полностью модернизированная к 2021 г. отрасль будет способна производить 5,8 млн барр./сут.¹⁴

Непредсказуемая волатильность нефтяных цен привнесла существенные коррективы в процесс производства нефти в странах, не входящих в нефтяной картель ОПЕК. Например, активная добыча трудноизвлекаемой нефти из горючих сланцев и нефтеносных песчаников в США в период 2010-2015 гг. положительно повлияла на основные макроэкономические показатели страны: ВВП, внешнеторговый

¹³ Press Release of 170th (Extraordinary) Meeting of the OPEC Conference No 11/2016 [Electronic resource] / Organization of the Petroleum Exporting Countries// Press Release/ Algiers. – 2016. – Mode of access: http://www.opec.org/opec_web/en/press_room/3706.htm

¹⁴ The Bloomberg: Iran Plans to Double Crude Exports to Regain Market Share, July 11, 2016 [Electronic resource] Bloomberg L.P. – 2016. – Mode of access: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-11/oil-price-seen-stable-even-as-iran-plans-to-boost-crude-exports>

баланс, уровень занятости и т.д. За счет роста объема производства собственной нефти США смогли сократить импорт нефти с 9,3 млн барр./сут. в 2010 г. до 7,3 млн барр./сут. в 2015 г.¹⁵

С учетом современных реалий мирового нефтяного рынка Департамент энергетической информации США спрогнозировал, что добыча трудноизвлекаемой нефти в США, достигшая своего пикового значения в 2015 г. – 4,9 млн барр./сут., существенно сократится к концу 2017 г. до 4,2 млн барр./сут. Основными причинами сокращения объемов производства трудноизвлекаемой нефти станут, по мнению аналитиков ведомства, низкие мировые цены на нефть и снижение притока инвестиций в нефтяную отрасль. При этом воздействие этих факторов на отрасль будет частично «сглажено» усовершенствованием технологических методов добычи (гидравлического разрыва пласта, горизонтального бурения и т.д.).

По всей вероятности, американские нефтяные компании стоят на пороге серьезных испытаний, вызванных затяжным периодом низких цен на нефть. Помимо мировых цен на нефть «живучесть» многих американских компаний будет определяться их технологическими возможностями и геологическими особенностями месторождений выработки. Например, усредненный показатель пороговой рентабельности производства трудноизвлекаемой нефти для таких месторождений, как «Eagle Ford» составит 48 долл. США/барр., «Permian» – 39 долл. США/барр., «Wacken» – 58 долл. США/барр., «Niobrara» – 62 долл. США/барр.¹⁶

Таким образом, колебания нефтяных цен в диапазоне 38-65 долл. США/барр. является приемлемым условием (на грани рентабельности и в зависимости от месторождения) для развития американского производства трудноизвлекаемой нефти. Выход цены за указанные ценовые границы в сторону повышения (более 65 долл. США/барр.) будет стимулировать развитие отрасли, а уменьшение мировой цены на нефть ниже уровня 40 долл./барр., наоборот, приведет к сокращению объемов производства.

На фоне резкого снижения нефтяных цен Россия динамично наращивает производство и экспорт нефти с целью сохранения своей доли мирового рынка. В сентябре 2016 г. суточная добыча нефти впервые с 1991 г. превысила 11 млн барр./сут. В период январь-сентябрь 2016 г. было произведено 406,5 млн тонн сырой нефти, что на 2% больше показателя за аналогичный период 2015 г. (398, 1 млн тонн). При

¹⁵ U.S. Energy Information Administration: Future U.S. tight oil and shale gas production depends on resources, technology, markets, August 22, 2016 [Electronic resource]/ U.S. Energy Information Administration// U.S. Department of Energy. – 2016. Mode of access: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=27612>

¹⁶ The Financial times: US shale is lowest-cost oil prospect, July 13, 2016 [Electronic resource] /The Financial times. – 2016. Mode of access: <https://www.ft.com/content/0a7a817a-4863-11e6-8d68-72e9211e86ab>



этом объем экспорта сырой нефти за период январь-сентябрь 2016 г. вырос на 5% и составил 189,0 млн т (январь-сентябрь 2015 г. – 179,3 млн т).¹⁷

Темпы прироста экспорта российской нефти выше, чем темпы прироста её производства. Российские производители сокращают предложение на внутреннем рынке в пользу увеличения экспорта и, как следствие, получения большей валютной выручки в условиях низких цен на энергоносители. При этом государство целенаправленно поддерживает экспортеров нефти, поэтапно реализуя с 1 января 2015 г. «налоговый маневр» в нефтяной отрасли. Суть маневра заключается в снижении (в течение 3 лет) экспортных пошлин на сырую нефть в 1,7 раза, а на нефтепродукты – в 1,7-5 раз в зависимости от вида. В рамках налогового маневра с 1 сентября 2016 года пошлина на экспорт российской нефти была снижена на 10,1 долл. США, до 80 долл. США за тонну. Существуют серьезные опасения, что наращивание экспорта за счет сокращения предложения на внутреннем рынке может в среднесрочной перспективе привести к дефициту топлива в России.

Зарубежные производители нефти пытаются оптимизировать расходы с целью сохранения своих позиций на нефтяном рынке. Одна из крупнейших мировых нефтегазовых компаний британский концерн «BP» проводит программу по сокращению 7000 сотрудников с целью оптимизации расходов, поскольку убытки компании в 2015 г. составили 6,5 млрд долларов США.¹⁸ Европейские нефтегазовые компании, ведущие добычу нефти в Северном море, прорабатывают стратегию по закрытию в общей сложности 150 действующих морских нефтяных платформ по причине снижения рентабельности глубоководной нефтедобычи в среднесрочной перспективе. Крупнейшая бразильская нефтегазовая компания «Petrobras» сократила свою пятилетнюю инвестиционную программу на 25% (32 млрд долларов США), что наряду с множеством других примеров является ярким доказательством ожидаемого затяжного периода низких цен на нефть.¹⁹

Очевидно, что резко меняющаяся ценовая конъюнктура на мировом нефтяном рынке задает новый вектор развития отрасли. С июля 2014 г. в мировой нефтяной промышленности были сокращены порядка 196 тысяч рабочих мест. Также наблюдается заметное сокращение притока прямых инвестиций. С 2014 г. было за-

¹⁷ Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации: Статистика Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]/ Министерства энергетики Российской Федерации. – 2016. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/activity/statistic>

¹⁸ Terry Macalister, «BP makes record loss and axes 7,000 jobs», 2016 [Electronic resource]/ Macalister Terry// Guardian News and Media Limited or its affiliated companies. – 2015. – Mode of access: <http://www.theguardian.com/business/2016/feb/02/bp-annual-loss-biggest-for-20-years-axes-thousands-of-jobs-deepwater>

¹⁹ The Financial Times, «Petrobras cuts 5-year investment budget 25%», 2016 [Electronic resource]/ The Financial Times Ltd online. – 2016. – Mode of access: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/b2fafcca-b930-11e5-a7cc-280dfe875e28.html#axzz40DCwYo5r>

морожено инвестирование в нефтегазовые проекты общей стоимостью 380 млрд долл. США, включая 170 млрд долл. США в проекты, запланированные на 2016-2020 гг.²⁰

Безусловно, дефицит инвестиций для реализации проектов в сфере разработки, добычи и переработки нефти будет оказывать сдерживающее воздействие на объем предложения, что, возможно, приведет к выравниванию спроса и предложения на нефть. Согласно прогнозам, представленным Международным энергетическим агентством (МЭА), в 2016 г. рынок нефти будет перенасыщен и, как следствие, колебания цены на нефть марки Brent будет происходить в среднем в диапазоне 25-40 долларов США за баррель. Значительный рост цен ожидается только в 2017 г., а к 2020 г. она может подорожать до 80 долларов США за баррель.²¹

Страны-экспортеры нефти (Россия, Саудовская Аравия, Ливия и т.д.), столкнувшись с такими негативными макроэкономическими последствиями падения мировых цен на нефть, как сокращение валютных поступлений от продажи нефти и нефтепродуктов, растущий бюджетный дефицит и нестабильность национальных валют, вынуждены принимать меры по ужесточению бюджетной дисциплины и изыскивать внутренние ресурсы для поддержания финансовой стабильности. Страны-импортеры нефти, прежде всего, государства Азиатского региона (Индия, Китай, Пакистан, Индонезия, Япония и др.) экономически выигрывают от низких цен на нефть по причине сокращения расходов на импорт нефти и энергетические субсидии (в Индии и Индонезии). В странах с быстрорастущими экономиками дешевеющая нефть может стать одним из «катализаторов» бурного развития энергоемких производств, транспортного сектора и сельского хозяйства, что, в свою очередь, поспособствует росту промышленного производства и занятости. По этой причине, прогноз МВФ относительно темпов прироста мировой экономики в 2016 г. был пересмотрен в сторону повышения на 0,3 процентных пункта до 3,4 процента (2015 г. – 3,1%). Положительное влияние более низких цен на нефть на глобальный рост, как ожидается, будет с избытком компенсировано негативными последствиями различных циклических и политических факторов.²²

²⁰ The Economist, «The world economy: who's afraid of cheap oil?», 2016 [Electronic resource]/ The Economist Newspaper Limited online. – 2016. – Mode of access: <http://www.economist.com/news/leaders/21688854-low-energy-prices-ought-be-shot-arm-economy-think-again-whos-afraid-cheap>

²¹ International Energy Agency, Executive summary - Medium-Term Oil Market Report 2015 [Electronic resource]/ International Energy Agency// Market Analysis and Forecasts to 2020. – 2015. – Mode of access: <https://www.iea.org/Textbase/npsum/MTOMR2015sum.pdf>

²² International Monetary Fund, «Subdued Demand, Diminished Prospects World Economic Outlook Update, January 2016» [Electronic resource]/ International Monetary Fund// Washington, DC 20585. – 2016. – Mode of access: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/pdf/0116.pdf>.



Проводя анализ глобальных тенденций в мировой энергетике, авторы обращают особое внимание на перспективы развития возобновляемой энергетики. Современное развитие мировой экономики пока безальтернативно сопровождается растущей антропогенной нагрузкой на окружающую среду, истощением и деградацией природных ресурсов. На пороге перехода человечества к новому технологическому укладу проблема рационального и бережного использования природных ресурсов для получения энергии приобретает всё более актуальный характер. Одним из способов решения новой проблемы является возобновляемая энергетика, перспективность развития которой отчетливо прослеживается в современных реалиях на фоне растущих экологических рисков от производства и потребления углеводов и непропорциональной ресурсообеспеченности стран.

Вопрос развития ВИЭ стал одним из самых обсуждаемых пунктов рабочей повестки Конференции по климату, проведенной в Париже в декабре 2015 г. Участники парижской встречи сошлись во мнениях, что успешная реализация программы по сокращению выбросов невозможна без одновременного наращивания электрогенерации на основе ВИЭ. В рамках этой конференции было принято «Парижское соглашение мэров», в котором 700 глав городских муниципалитетов с пяти континентов утвердили план по увеличению доли электроэнергии из ВИЭ в структуре энергопотребления жилищно-коммунального сектора (уличное освещение, городское строительство, теплоснабжение и т.д.) до 100% и сокращению выбросов парниковых газов на 80% к 2050 г.²³

Страны, заинтересованные в развитии возобновляемой энергетики, стараются интегрировать этот сегмент энергетики в государственные энергетические стратегии, пересматривая уже существующие подходы к вопросу энергетической безопасности. За последнее десятилетие доля энергии, произведённой на основе ВИЭ, в структуре энергопроизводства крупнейших экономик мира существенно возросла. С каждым годом растет количество электрогенерирующих мощностей на основе ВИЭ, вводимых в эксплуатацию, особенно отчетливо эту тенденцию можно пронаблюдать на примере Китая, США и стран Европейского союза. В Китае объем производства энергии из ВИЭ вырос с 1,7 млн тонн н.э. в 2005 г. до 62,7 млн тонн н.э. в 2015 г. (в 36 раз), в странах ЕС с 33,9 млн тонн н.э. в 2005 г. до 136,0 млн тонн н.э. в 2015 г., в США с 20,7 млн тонн н.э. в 2005 г. до 71,7 млн тонн н.э. в 2015 г.²⁴

²³ Paris City Hall Declaration - A decisive contribution to COP21, 2015[Electronic resource]/Climate summit for local leaders//Paris. – 2016. – Mode of access: http://www.uclg.org/sites/default/files/climate_summit_final_declaration.pdf

²⁴ BP Statistical Review of World Energy, June 2016[Electronic resource] / 65th edition BP Statistical Review of World Energy // Centre for Energy Economics Research and Policy, Heriot-Watt University/ 2016. – Mode of access: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

Например, США является одним из крупнейших инвесторов в возобновляемую энергетику. В 20 американских штатах установлены обязательные стандарты внедрения энергогенерирующих мощностей на основе ВИЭ, согласно которым доля ВИЭ в структуре энергопроизводства должна составить от 10 до 20% к 2020 г. Согласно исследованию, проведенному американским Департаментом по энергетике, США имеют достаточный потенциал для увеличения доли производимого электричества за счет ВИЭ до 80% к 2050 г. Если этот показатель будет достигнут, то США смогут сократить на 80% выбросы углекислого газа электрогенерирующими мощностями, которые работают преимущественно на углеводородном сырье.²⁵

За последнее десятилетие Европейскому союзу удалось сформировать системный подход в вопросах развития ВИЭ, в котором ясно обозначены цели, определены задачи и разработаны необходимые меры. Например, главы государств ЕС утвердили очередную стратегию ЕС в области энергетики и борьбы с изменением климата до 2030 г. в октябре 2014 г. Согласно этому документу, доля энергии из возобновляемых источников к 2030 г. должна составить 27% в общем объеме энергопотребления странами ЕС. Также каждые два года будет публиковаться доклад о достигнутых результатах странами ЕС в этой сфере. На долю ВИЭ в 2014 г. пришлось 15,3% всего энергопотребления в странах ЕС (в 2005 г. этот показатель составлял 8,7%).²⁶

В 2015 г. китайское руководство приступила к разработке нового закона, который обяжет каждую провинцию, административный район, город центрального подчинения и специальный административный район производить электроэнергию из ВИЭ не ниже минимального порогового значения, специально принятого с учетом ресурсного потенциала каждого административного образования КНР. Минимальное значение будет варьироваться от 2% до 10%. В регионах, которые не смогут достичь установленного показателя, будут сворачиваться инвестиционные проекты по производству электроэнергии из углеводородов. Предполагается, что эта инициатива ускорит внедрение технологий на основе ВИЭ и предоставит возможность крупнейшим электросетям постепенно интегрировать ветровую и солнечную энергию в общую электросеть.

Объем притока прямых инвестиций в возобновляемую энергетику в 2015 г. составил 285,9 млрд долл. США, что на 5% больше показателя 2014 г. (273,0 млрд долл. США). На рисунке 4 представлены данные о динамике притока прямых инвестиций в возобновляемую энергетику.

²⁵ Renewable Energy Can Provide 80 Percent of U.S. Electricity by 2050 [Electronic resource]/Union of Concerned Scientists Cambridge MA 02138-3780. – 2015. - Mode of access: http://www.ucsusa.org/clean_energy/smart-energy-solutions/increase-renewables/renewable-energy-80-percent-us-electricity.html#.Vc7kvTY9_jI.

²⁶ A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 [Electronic resource]/ European Commission – 2014. - Mode of access: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014DC0015>



Рисунок 4

Прямые инвестиции в возобновляемую энергетику, (млрд долл. США)



Источник: Global Trends in Renewable Energy Investment 2016, URL:http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/16008nef_smallversionkomp.pdf

Развитые страны инвестировали в возобновляемую энергетику в 2004 г. значительно больше средств по сравнению с развивающимися: 37 млрд долл. США против 9 млрд долл. США. Однако в 2015 г. развивающимся странам удалось впервые опередить развитые, благодаря инвестиционной «экспансии» быстро растущих экономик (за счет Китая, Индии, Бразилии и др.): 156 млрд долл. США против 130 млрд долл. США.

Рост объемов инвестиций в сферу ВИЭ на фоне резко сократившихся цен на нефть свидетельствует о перспективности развития этого сегмента мировой энергетики. Очевидно, что развивая сферу ВИЭ и внедряя инновации на стыке отраслей, промышленно-развитые и страны с быстро растущими экономиками решают целый комплекс задач: сокращение зависимости от углеводородов, улучшение экологической обстановки, сокращение расходов на здравоохранение, создание новых рабочих мест, повышение энергоэффективности, развитие экспорта инновационных технологий и дальнейшее продвижение экономики по пути научно-технического прогресса.²⁷

²⁷ Симонова М.Д., Захаров В.Е. Статистический анализ тенденций развития мировой возобновляемой энергетики/ М.Д. Симонова, В.Е. Захаров// Вестник МГИМО-Университета. – 2016. - №3(48). – С.214-221.

Макроэкономический вклад всех подотраслей энергетического сектора в создание ВВП соответствующих стран, несомненно, возрастает. В дальнейших исследованиях будет представлен анализ динамики и структуры валовой добавленной стоимости некоторых стран с учетом развития как традиционных энергетических отраслей экономики, так и возобновляемой энергетики. Особый интерес представляет растущая степень интегрированности и глобализации²⁸ этой отрасли в развитых и быстрорастущих экономиках.

БИБЛИОГРАФИЯ:

Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации: Статистика Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]/ Министерства энергетики Российской Федерации. – 2016. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/activity/statistic> (Oficial'nyj sajt Ministerstva ehnergetiki Rossijskoj Federacii: Statistika Ministerstva ehnergetiki Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]/ Ministerstva ehnergetiki Rossijskoj Federacii. – 2016. – Rezhim dostupa)

Симонова М.Д. Статистические индикаторы производства в СНГ / М.Д. Симонова // - М.: МГИМО, 2006.- 183 с. (Simonova M.D. Statisticheskie indikatory proizvodstva v SNS / M.D. Simonova // - М.: МГИМО, 2006.- 183 с.)

Симонова М.Д. Индикаторы экономической глобализации: методологические основы ОЭСР/ М.Д. Симонова // Экономические науки. – 2009. - №59. – с. 394-399 (Simonova M.D. Indikatori ekonomicheskoj globalizatsii: metodologicheskiye osnovi OECD [Indicators of economical globalization: methodological basis of OECD.] Economic sciences. 2009. № 10(59). P. 394-398).

Симонова М.Д., Захаров В.Е. Статистический анализ тенденций развития мировой возобновляемой энергетики/ М.Д. Симонова, В.Е. Захаров// Вестник МГИМО-Университета. – 2016. - №3(48). – С.214-221 (Simonova M.D., Zaharov V.E. Statisticheskij analiz tendencij razvitiya mirovoj vozobnovlyaeмой ehnergetiki/ M.D. Simonova, V.E. Zaharov// Vestnik MGIMO-Universiteta. – 2016. - №3(48). – С.214-221).

Спартак А.Н. Метаморфозы мировых товарных рынков / А. Н.Спартак// Российский внешнеэкономический вестник. - 2011. - №8. - С. 3 - 13 (Spartak A.N. Metamorfozy mirovyh tovarnyh rynkov / A. N.Spartak// Rossijskij vneshneehkonomicheskij vestnik. - 2011. - №8. - С. 3 - 13).

A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030[Electronic resource]/ European Commission – 2014. - Mode of access: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014DC0015>

BP Statistical Review of World Energy, June 2016[Electronic resource] / 65th edition BP Statistical Review of World Energy // Centre for Energy Economics Research and Policy, Heriot-Watt University/ 2016. – Mode of access: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

²⁸ Симонова М.Д. Индикаторы экономической глобализации: методологические основы ОЭСР/ М.Д. Симонова // Экономические науки. – 2009. - №59. – С. 394-399.



Clifford Krauss, «Oil Prices: What's Behind the Drop? Simple Economics», 2016 [Electronic resource] / Krauss Clifford // The New York Times online. – 2016. – Mode of access: http://www.nytimes.com/interactive/2016/business/energy-environment/oil-prices.html?_r=0

International Energy Agency, «Oil Market Report Template», 2016 [Electronic resource] / International Energy Agency // Market overview. – 2016. – Mode of access: <https://www.iea.org/media/omrreports/RussianOMR.pdf>

International Energy Agency: Executive summary - Medium-Term Oil Market Report 2015 [Electronic resource] / International Energy Agency // Market Analysis and Forecasts to 2020. – 2015. – Mode of access: <https://www.iea.org/Textbase/npsum/MTOMR2015sum.pdf>

International Monetary Fund, «Subdued Demand, Diminished Prospects World Economic Outlook Update, January 2016» [Electronic resource] / International Monetary Fund // Washington, DC 20585. – 2016. – Mode of access: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/pdf/0116.pdf>.

International Monetary Fund, «Subdued Demand, Diminished Prospects World Economic Outlook Update, January 2016» [Electronic resource] / International Monetary Fund // Washington, DC 20585. – 2016. – Mode of access: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/update/01/pdf/0116.pdf>

On the road to 2030 – Decarbonizing Europe's road transport sector Briefing Paper, June 2016 [Electronic resource] / Briefing Paper // European Commission. – 2016. – Mode of access: <http://epure.org/media/1350/briefing-on-the-road-to-2030-decarbonising-europes-road-transport-sector.pdf>

Paris City Hall Declaration - A decisive contribution to COP21, 2015 [Electronic resource] / Climate summit for local leaders // Paris. – 2016. – Mode of access: http://www.uclg.org/sites/default/files/climate_summit_final_declaration.pdf

Press Release of 170th (Extraordinary) Meeting of the OPEC Conference No 11/2016 [Electronic resource] / Organization of the Petroleum Exporting Countries // Press Release / Algiers. – 2016. – Mode of access: http://www.opec.org/opec_web/en/press_room/3706.htm

Renewable Energy Can Provide 80 Percent of U.S. Electricity by 2050 [Electronic resource] / Union of Concerned Scientists Cambridge MA 02138-3780. – 2015. – Mode of access: http://www.ucsusa.org/clean_energy/smart-energy-solutions/increase-renewables/renewable-energy-80-percent-us-electricity.html#.Vc7kvTY9_jI.

Renewable Energy Prospects: China REmap 2030 analysis November 2014 [Electronic resource] / The International Renewable Energy Agency (IRENA). – 2014. – Mode of access: http://irena.org/remap/IRENA_REmap_China_report_2014.pdf

Terry Macalister, «BP makes record loss and axes 7,000 jobs», 2016 [Electronic resource] / Macalister Terry // Guardian News and Media Limited or its affiliated companies. – 2015. – Mode of access: <http://www.theguardian.com/business/2016/feb/02/bp-annual-loss-biggest-for-20-years-axes-thousands-of-jobs-deepwater>

The Bloomberg: Iran Plans to Double Crude Exports to Regain Market Share, July 11, 2016 [Electronic resource] / Bloomberg L.P. – 2016. – Mode of access: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-11/oil-price-seen-stable-even-as-iran-plans-to-boost-crude-exports>

The Financial times: US shale is lowest-cost oil prospect, July 13, 2016 [Electronic resource] /The Financial times. – 2016. Mode of access: <https://www.ft.com/content/0a7a817a-4863-11e6-8d68-72e9211e86ab>

The Financial Times, «Petrobras cuts 5-year investment budget 25%», 2016 [Electronic resource] / The Financial Times Ltd online. – 2016. – Mode of access: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/b2fafcca-b930-11e5-a7cc-280dfe875e28.html#axzz40DCwYo5r>

The Economist, «The world economy: who's afraid of cheap oil? », 2016 [Electronic resource] / The Economist Newspaper Limited online. – 2016. – Mode of access: <http://www.economist.com/news/leaders/21688854-low-energy-prices-ought-be-shot-arm-economy-think-again-whos-afraid-cheap>

U.S. Energy Information Administration: Future U.S. tight oil and shale gas production depends on resources, technology, markets, August 22, 2016 [Electronic resource] / U.S. Energy Information Administration// U.S. Department of Energy. – 2016. Mode of access: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=27612>

Vehicle population in China from 2007 to 2015 [Electronic resource] / The Statistics Portal «Statista». – 2016. – . – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/285306/number-of-car-owners-in-china/>

