

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО НЕФТЯНОГО РЫНКА

Светлана Евгеньевна ОКУНЕВА

лаборант-исследователь Центра перспективного финансового планирования, макроэкономического анализа и статистики финансов, Научно-исследовательский финансовый институт,
Москва, Российская Федерация
okunevas@nifi.ru

История статьи:

Получена 15.05.2017

Получена в доработанном
виде 19.06.2017

Одобрена 26.06.2017

Доступна онлайн 15.08.2017

УДК 338.12.017

JEL: Q41, Q43, Q47

Аннотация**Тема.** Анализ количественных и качественных характеристик мирового рынка нефти; разбор ключевых факторов, которые влияют на его основные изменения.**Цели.** Выявление современных тенденций и оценивание дальнейших перспектив развития нефтяного рынка мира.**Задачи.** Изучить динамику цен на нефть и причины ее низкого уровня с 2014 г. Рассмотреть изменения спроса и предложения со стороны стран – членов ОПЕК и России, которые взяли на себя обязательства по ограничению добычи нефти с начала 2017 г., а также США и Китая. Исследовать прогнозы развития энергетических рынков, в том числе рынка нефти.**Методология.** Были использованы статистический и графический методы исследования. Для описания целостной картины мирового рынка нефти применен системный подход.**Результаты.** Дана оценка современного состояния мирового рынка нефти. Выявлены факторы, которые в перспективе могут содействовать его стабилизации, а также угрозы, способные подорвать его равновесие.**Выводы.** Мировой рынок нефти находится в сложном положении, а его текущая и будущая динамика главным образом будет определяться действиями крупнейших рыночных игроков, преимущественно со стороны предложения, и успехами их взаимодействия в рамках соглашения о «заморозке» добычи нефти. Значительное влияние на мировой рынок углеводородов может оказать дальнейшее развитие возобновляемых источников энергии, эффективность которых постепенно повышается.**Ключевые слова:**рынок, цена, нефть,
мировой, возобновляемый
источник энергии

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Окунева С.Е. Тенденции и перспективы развития мирового нефтяного рынка // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2017. – Т. 10, № 8. – С. 877 – 894.

<https://doi.org/10.24891/fa.10.8.877>

Введение

На современном этапе развития человечества мировой рынок нефти находится в центре внимания международного экономического сообщества [1, 2], поскольку остается ключевым источником энергоносителей, который сильно влияет на динамику развития других энергетических рынков [3, 4].

В мировом топливно-энергетическом балансе нефть занимает ведущее место: по данным компании British Petroleum (BP), в 2014 г. ее доля в мировом потреблении первичной энергии составила 32,9%¹.

¹ BP Statistical Review 2016. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

Однако в последние несколько лет на глобальном нефтяном рынке происходят фундаментальные изменения, оказывающие существенное влияние на динамику его развития и формирующие новую «нефтяную» реальность [5].

Среди таких изменений следует выделить:

- расширение источников углеводородного сырья (добыча сланцевой нефти, арктической шельфовой нефти);
- увеличение числа рыночных участников (в частности, появление нового крупного игрока в лице США в результате «сланцевой революции», активно исследуемой в работах иностранных авторов [6, 7]);

- переход на энергосберегающие технологии и растущее распространение возобновляемых источников энергии как в развитых странах [8], так и в развивающихся [9], а также ряд других изменений.

В целом современный мировой рынок нефти характеризуется динамичностью развития, проявляющейся в увеличении как мирового потребления, так и мировой добычи с одновременным наращиванием объемов поставок сырой нефти на внешние рынки. За 2005–2015 гг. потребление и производство нефти выросли соответственно на 12,1 и 11,9%, в то время как объем торговли увеличился на 17,3%². Одновременно с этим на глобальном нефтяном рынке наблюдается относительная нестабильность, выраженная в существенных колебаниях нефтяных цен, наиболее ощутимых с 2014 г.

Статья посвящена рассмотрению как количественных, так и качественных характеристик мирового рынка нефти, позволяющих выявить на нем тенденции изменения, а также оценить перспективы его развития. Для исследования были использованы статистический и графический методы анализа, при этом представлена целостная картина исследуемой проблемы с помощью системного подхода.

Текущее состояние глобального рынка нефти

В 2016 г. средняя цена на нефть Brent составила 43,55 долл./барр., что является самым низким значением с 2005 г. (в 2004 г. – 38,1 долл./барр.) (*рис. 1*).

Период низких нефтяных цен, начавшийся с середины 2014 г., является следствием негативного воздействия двух фундаментальных факторов: увеличения предложения нефти со стороны крупнейших мировых производителей в результате структурных изменений в добывающей отрасли и одновременного снижения спроса ввиду ослабления экономики Китая – одного из крупнейших потребителей нефти [10].

Снятие санкций в отношении Ирана в январе 2016 г. также способствовало увеличению

предложения на мировом рынке нефти и падению цены на нефть. Кроме того, динамика нефтяных котировок объяснялась геополитическими событиями (их влияние на мировой нефтяной рынок также активно исследуется [11, 12]), ужесточившими мировую обстановку (социальные и военные конфликты на Ближнем Востоке, всплеск и распространение терроризма, миграционный кризис в Европе, антироссийские политические и экономические санкции [13]).

Для восстановления баланса на мировом рынке с февраля 2016 г. страны – производители нефти начали предпринимать меры для установления квот на добычу, однако многие попытки не увенчались успехом. Только в конце года странам удалось решить вопросы, вызывающие наибольшие разногласия, и подписать соглашение о «заморозке» добычи, что позволило цене на нефть закрепиться на уровне более 50 долл./барр. С начала декабря 2016 г. нефть Brent торгуется на уровне 53–57 долл./барр.

Согласно опросу аналитиков 15 инвестиционных банков, проведенному The Wall Street Journal³, ожидается, что средняя цена на нефть Brent в 2017 г. составит 57 долл./барр. Страны – члены ОПЕК и другие крупные производители нефти заявляют о соблюдении их прошлогоднего соглашения о сокращении добычи.

С момента заключения упомянутого соглашения стоимость нефти выросла примерно на 20%. Аналитики полагают, что уменьшение объемов добычи способствует восстановлению баланса на нефтяном рынке, однако есть ряд непредсказуемых событий.

Так, в США растет производство углеводородов ввиду того, что добыча становится рентабельной для многих производителей сланцевой нефти при цене выше 50 долл./барр. Более того, сможет ли цена нефти зафиксироваться на текущем уровне на долгое время, будет зависеть от следующей встречи стран – членов ОПЕК, запланированной на конец ноября 2017 г., на которой

² Ibid.

³ Oil Seen Stuck in Mid-\$50s Range. *The Wall Street Journal*, 06.03.2017. URL: <https://www.wsj.com/articles/oil-seen-stuck-in-mid-50s-range-1488780001>

представители государств будут обсуждать необходимость продления «заморозки» добычи нефти. Если соглашение не будет продлено, то есть вероятность падения нефтяных цен ниже 50 долл./барр., поскольку нефтяные запасы находятся на высоком уровне. По подсчетам Международного энергетического агентства, в конце 2016 г. запасы в 35 странах ОЭСР по-прежнему превышали средний уровень за последние 5 лет на 286 млн барр.

Также весьма оптимистичен прогноз Минэкономразвития России по среднегодовым ценам на нефть. Представители министерства полагают, что выполнение соглашения об ограничении добычи нефти способствовало закреплению нефтяных цен на уровне 50–56 долл./барр. Согласно консенсус-прогнозу, в 2017 г. в среднем цена барреля нефти составит 55,6 долл.⁴

В целом прогноз инвестиционных банков и ожидания Минэкономразвития России выглядят более обнадеживающе, чем оценки зарубежных агентств и организаций, которые занимаются мониторингом нефтяного рынка.

Например, Управление по энергетической информации США ожидает, что среднегодовая цена на нефть в 2017 г. составит 54,23 долл./барр., а согласно последнему докладу ООН, стоимость нефти составит 52 долл./барр.⁵

В последние месяцы для нефтяных цен основным поддерживающим фактором является соглашение стран о «заморозке» добычи. В ноябре 2016 г. страны ОПЕК приняли официальное решение об ограничении добычи на 1,164 млн барр. в

день, при этом основная часть сокращений должна приходиться на Саудовскую Аравию. Соглашение начало действовать с 1 января 2017 г., и было рассчитано на полгода с возможностью продления до конца 2017 г.

За рамками соглашения остался Иран, который получил возможность увеличить производство на 90 тыс. барр./сут., а также Нигерия и Ливия.

Кроме того, в декабре 2016 г. к соглашению присоединились 11 стран – производителей нефти, не входящих в ОПЕК, среди которых Азербайджан, Бахрейн, Бруней, Казахстан, Малайзия, Мексика, Оман, Россия, Судан, Экваториальная Гвинея и Южный Судан. Сокращение со стороны государств, не являющихся членами ОПЕК, должно составить 558 тыс. барр./сут.

Для контроля за ограничением добычи нефти странами – членами ОПЕК и другими производителями нефти, не входящими в картель, был создан специальный комитет, первое заседание которого прошло 21–22 января 2017 г. в Вене. В него вошли три представителя ОПЕК (Кувейт, Венесуэла и Алжир) и два – от других участников соглашения (Россия и Оман).

В результате первой встречи была учреждена комиссия по мониторингу за сокращением добычи нефти, в состав которой также вошли пять стран. Комиссия будет предоставлять доклады о темпах уменьшения добычи странами – участницами соглашения ежемесячно⁶. В целом эксперты отмечают высокий уровень реализации соглашения.

За I квартал 2017 г. 11 странам ОПЕК удалось снизить добычу нефти в среднем за каждый месяц на 1,1–1,2 млн барр./сут., при этом уровень выполнения квот практически постоянно составлял 100% (табл. 1).

С начала 2017 г. ежемесячная добыча стран картеля не превышала 30 млн барр./сут., при этом безусловными лидерами в сокращении добычи стали Саудовская Аравия и Ангола (выполнение квот в течение трех месяцев

⁴ Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации в 2016 году. URL: http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/9056bb04-390c-47f9-b47f-8e3b061bc7b8/monitor_1-12.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=9056bb04-390c-47f9-b47f-8e3b061bc7b8 (In Russ.).

⁵ Short-Term Energy and Summer Fuels Outlook. U.S. Energy Information Administration (EIA). URL: <http://www.eia.gov/outlooks/steo/>; World Economic Situation Prospects 2017. United Nations (UN). URL: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/2017wesp_full_en.pdf

⁶ Official website of Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). URL: www.opec.org

находилось на уровне выше 100%. С февраля-марта к маякам постепенно присоединились Катар, Кувейт и Венесуэла. Однако остальные страны ОПЕК не полностью смогли выполнить договоренности (самый низкий уровень выполнения квоты у Габона), а Иран, имея возможность увеличить добычу, умеренно ее использовал.

Участники соглашения, не входящие в ОПЕК, также сообщают о соблюдении договора. В марте 2017 г. уровень выполнения их обязательств составил 64%⁷.

Наиболее полно за пределами ОПЕК выполняет свои обязательства в рамках соглашения Азербайджан. Добыча нефти в стране в первый месяц 2017 г. была сокращена на запланированные 35 тыс. барр./сут. до 793,9 млн, а феврале и марте она продолжила снижение, составив 776,4 и 733,3 млн барр./сут. соответственно⁸.

Россия также старается придерживаться установленной квоты (рис. 2): в первые два месяца года она ограничила добычу нефти по сравнению с уровнем октября на 100 тыс. барр./сут. до 11,1 млн барр./сут. (46,99 млн т в январе и 42,43 млн т в феврале), а в марте среднесуточная добыча продолжила снижение, упав до – 11,05 млн барр./сут. (46,74 млн т)⁹.

По соглашению в первой половине 2017 г. Россия должна снизить среднесуточную добычу на 300 тыс. барр. до 10,95 млн барр./сут., при этом в качестве отправной точки для сокращения производства был взят октябрь 2016 г., когда производство находилось на максимальном уровне в 11,25 млн барр./сут. (47,49 млн т).

До октября 2016 г. объемы добычи нефти в России существенно не превышали 11 млн барр./сут. (46 млн т), но в преддверии соглашения об ограничении добычи и до момента его вступления в силу Россия

наращивала добычу, и в декабре 2016 г. объем производства составил 11,21 млн барр./сут. (47,4 млн т).

В целом за 2016 г. удалось достигнуть максимального объема добычи с 1990 гг. [14]. С момента вступления соглашения в силу началось снижение добычи нефти.

В то время как проходит постепенное сокращение добычи нефти в России, поставки углеводородов за рубеж находятся на достаточно высоком уровне: среднесуточный объем экспорта с начала 2017 г. составил 5,1 млн барр./сут., при этом большая часть поставок (около 90%) традиционно пришлось на страны дальнего зарубежья.

Большие объемы нефтяных поставок на экспорт вызваны ростом привлекательности поставок сырой нефти для российских компаний ввиду проведения правительством завершающего этапа налогового маневра, согласно которому экспортные пошлины на нефть и нефтепродукты снижаются при одновременном росте налога на добычу полезных ископаемых для восполнения выпадающих доходов бюджета. Проблема влияния нефтяных цен на доходы бюджетной системы широко анализировалась многими экспертами за последние несколько лет [15, 16].

За пределами соглашения остался другой крупный производитель энергоресурсов, который также является и их крупнейшим потребителем (по данным ВР, первое место по потреблению нефти – 19,4 млн барр./сут. в 2016 г.)¹⁰ – США, оказывающие существенное влияние на мировой нефтяной рынок. За короткий период стране удалось изменить свою позицию на мировом нефтяном рынке за счет разработок и применения инновационных технологий добычи сланцевой нефти.

Коммерческие запасы нефти и ее продуктов в США остаются на рекордно высоком уровне, что негативно сказывается на стоимости нефти в условиях перенасыщения рынка: за 2016 г.

⁷ Official website of Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). URL: www.opec.org

⁸ Official website of The Ministry of Energy of Azerbaijan Republic. URL: <http://www.minenergy.gov.az>

⁹ В данной статье для пересчета барреля в тонну использован коэффициент 7,33.

¹⁰ BP Statistical Review 2016. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

они выросли с 1,314 млрд барр. до 1,336 млрд барр., при этом максимальный объем запасов был достигнут в августе 2016 г. (1,368 млрд барр.), а в начале 2017 г. средний объем запасов нефти и нефтепродуктов составил 1,35 млрд барр. (рис. 3).

Запасы сырой нефти (без учета стратегического запаса) также за прошедший год увеличились с 468,7 млн барр. до 484,3 млн барр. (прирост составил 11,5 млн барр.), и в марте 2017 г. их объем составил 535,8 млн барр. В то же время запасы бензина постепенно снижались в 2016 г. с 261 млн барр. до 237,7 млн барр., однако за первые три месяца 2017 г. их объем практически вернулся к прежнему уровню – 250 млн барр.

В свою очередь, добыча нефти в США в 2016 г. уменьшилась с 9,19 до 8,78 млн барр./сут., при этом в сентябре наблюдался самый низкий уровень среднемесячной добычи – 8,57 млн барр./сут. (рис. 4).

Снижение добычи в 2016 г. объясняется нерентабельностью производства при низком уровне мировых цен на нефть. Однако с октября наблюдалось постепенное увеличение добычи, и в марте 2017 г. среднемесячный объем добычи превысил уровень 9 млн барр./сут.

Это объясняется тем, что рост цен на нефть за последние месяцы (среднемесячная цена в феврале составила 55,59 долл./барр., что на 5 долл. больше, чем в ноябре 2016 г.) сделал добычу более рентабельной, и производители стали ее наращивать.

Основной прирост нефтедобычи приходится на Пермский бассейн (Permian), в то время как на других формациях производство стагнирует или падает. В бассейне Permian, по прогнозам Управления по энергетической информации США, добыча в апреле 2017 г. должна была составить 2,29 млн барр./сут.

По данным компании Wood Mackenzie, за 2016 г. в Пермский бассейн было направлено около четверти мировых средств для финансирования слияний и поглощений, а количество подобных сделок составило 66.

Такая привлекательность для инвесторов объясняется тем, что точка безубыточности здесь находится на уровне 40 долл./барр., к тому же в недрах бассейна сосредоточены большие запасы углеводородов, а добыча в Permian дает возможность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям рынка.

Растущая добыча нефти в США является одним из ключевых факторов, сдерживающих нефтяные котировки. Это, по мнению ряда аналитиков, может нивелировать результаты соглашения о «заморозке» добычи нефти¹¹. По прогнозам Управления по энергетической информации США, добыча нефти в стране продолжит рост с 8,9 млн барр./сут. в 2016 г. до 9,2 млн в 2017 г. и до 9,9 млн барр./сут. в 2018 г.

Более того, сохраняющийся тренд на рост числа американских буровых установок свидетельствует о вероятности уверенного увеличения производства нефти. По данным сервисной компании Baker Hughes, количество буровых вышек в марте 2017 г. составило 789, из них 634 – для добычи нефти и 154 – газодобывающих. При этом большая часть буровых вышек находится в Пермском бассейне – 312.

В целом количество буровых установок растет с мая 2016 г. со средним темпом прироста в 6,8% в месяц после продолжительного падения, начавшегося в конце 2014 г., однако текущий уровень составляет только 40,9% от максимального уровня сентября 2014 г. – 1930 ед.

Перспективы влияния США на глобальный рынок нефти в значительной степени будут зависеть от интенсивности технологического развития, увеличения производительности и рентабельности добычи сланцевой нефти.

Так, некоторые исследования указывают на то, что в настоящее время точки безубыточности на ряде месторождений в США не способствуют росту производства [17]. Например, для формаций Eagle Ford и Bakken

¹¹ [Oil threatens ruble]. *Gazeta.ru*, 30.01.2017. (In Russ.) URL: <https://www.gazeta.ru/business/2017/01/30/10499891.shtml>

они находятся на уровне 69 и 63 долл./барр. соответственно, и при цене на нефть 50 долл./барр. больше 60% скважин на этих формациях становятся нерентабельными [18].

Более того, мировой нефтяной рынок находится под влиянием Китая. Дело в том, что КНР является одним из крупнейших потребителей и импортеров энергоресурсов (по данным ВР, второе место по потреблению нефти – 11,97 млн барр./сут., или 559,7 млн т в 2016 г.¹²), при этом нефтяной спрос в стране все больше становится зависим от потребительского¹³.

В целом за 2016 г. Китай импортировал 381 млн т, что на 13,6% больше, чем годом ранее (335,48 млн т). Впервые лидером по поставкам сырой нефти за год стала Россия, которая поставила 52,48 млн т. На втором месте разместилась Саудовская Аравия, которая в 2016 г. отправила в КНР 51 млн т, а третье место заняла Ангола – 43,74 млн т (рис. 5).

России удалось обойти Саудовскую Аравию по объемам поставок благодаря устойчивому спросу со стороны независимых китайских нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ). В то время как для Саудовской Аравии ключевыми контрагентами являются государственные компании Китая, поставки которым осуществляют по долгосрочным контрактам, частные китайские НПЗ с меньшими перерабатывающими мощностями видят в России партнера, предоставляющего более гибкие условия поставок.

Независимые НПЗ впервые получили возможность использовать импортное сырье в 2015 г. Поставки из восточных портов России, в частности из Козьмино, легче переработать

ввиду их небольшого объема и менее продолжительной транспортировки.

Россия может сохранить лидирующие позиции и в 2017 г. вследствие расширения пропускной мощности трубопровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», в то время как Саудовская Аравия должна выполнить свои обязательства в рамках соглашения о «заморозке» добычи нефти между странами – членами ОПЕК и другими производителями нефти.

При этом на Саудовскую Аравию приходится большая часть сокращения производства. Между тем, по данным Национальной комиссии развития и реформ Китая¹⁴, прогнозируется рост объема поставок нефти в КНР к 2020 г. на 17% к показателю 2015 г. (333 млн т) до уровня в 390 млн т. В целом спрос на нефть к 2020 г. вырастет на 8% по отношению к 2015 г. до 590 млн т.

В то же время собственная добыча в Китае находится на довольно низком уровне. По данным Национального бюро статистики, за 2016 г. было добыто 199,58 млн т, что на 6,7% меньше, чем в 2015 г. (рис. 6).

Сокращение добычи связано с тем, что при низкой цене на нефть государственные нефтяные компании начали свертывать добычу на зрелых месторождениях по причине ее нерентабельности. Прошлогоднее сокращение стало наиболее существенным с 1990-х гг.

Согласно консенсус-прогнозу аналитиков компаний CLSA, Sanford C. Bernstein & Co. и Nomura Holdings¹⁵, ожидается дальнейшее падение добычи нефти в КНР в 2017 г. на 7% из-за сокращения дебита на зрелых месторождениях и снижения инвестиций в разведку новых.

Шансы на восстановление добычи на зрелых месторождениях Китая малы даже при росте цен на нефть, в то время как открытие новых

¹² BP Statistical Review 2016. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

¹³ Collins G. China's Evolving Oil Demand Slowing Overall Growth, Gasoline Replacing Diesel as Demand Driver, Refined Product Exports Rising Substantially, Rice University's Baker Institute, *Working paper*, 2016. URL: <https://scholarship.rice.edu/bitstream/handle/1911/92692/WorkingPaper-ChinaOil-093016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁴ Official website of The National Development and Reform Commission of the People's Republic of China (NDRC). URL: <http://www.ndrc.gov.cn>

¹⁵ China's Oil Collapse Is Unintentionally Helping OPEC. Bloomberg. 17.01.2017. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-17/china-s-inescapable-oil-slide-is-a-record-breaking-gift-to-opec>

повысит добычу меньше ожидаемого в силу высоких производственных расходов (уровень безубыточности для новых залежей на суше по-прежнему находится на уровне 50 долл./барр.).

Перспективы и прогнозы развития мирового рынка нефти

Нефтяной рынок, являясь ключевым энергетическим рынком, оказывает заметное влияние как на экономику мира в целом, так и на ситуацию на других рынках энергоресурсов. Однако в будущем это влияние будет уменьшаться.

Согласно последнему докладу компании BP¹⁶, структура энергетического баланса будет меняться ввиду технологических достижений и проблем с окружающей средой. Хотя ископаемые источники энергии (нефть, газ и уголь) останутся ключевыми, их доля в структуре топливного баланса снизится с 85% в 2015 г. до 75% в 2035 г.

Их существенно потеснит возобновляемая энергетика (включая гидроэнергетические и атомные источники энергии), которая будет выступать ключевым драйвером роста мирового потребления энергии в следующие два десятилетия (80% прироста). Темпы прироста потребления возобновляемой энергетики составят к 2035 г. 7,6% в год (2,3% – гидроэнергетические источники энергии, а 1,8% – источники атомной энергии), при этом доля последних в мировой электрогенерации вырастет с 7% в 2015 г. до 20% в 2035 г.

В то же время потребление ископаемых источников будет расти, но не такими быстрыми темпами: в среднем потребление угля будет расти ежегодно на 0,2%, нефти – на 0,7%, а газа – на 1,6% (рис. 7).

Такая картина объясняется усилением конкурентоспособности возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно докладу Всемирного экономического форума (Renewable Infrastructure Investment Handbook: A Guide for Institutional Investors),

¹⁶ BP Energy Outlook 2017. URL: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf>

возобновляемая энергетика уже сравнялась по стоимости с традиционной.

За последние пять лет возобновляемая энергетика стала более конкурентоспособной по отношению к традиционной. Это происходит за счет значительных улучшений технологий как в части эффективности, так и в части стоимости. Так, эффективность серийно выпускаемых солнечных панелей выросла с 15 до 22%, а коэффициент использования мощности¹⁷ ветровых турбин увеличился с 25 до 50%.

В то же время достижения в производственных процессах и экономии от масштаба производства существенно снизили издержки производства: стоимость солнечных фотоэлектрических установок упала за счет удешевления самой дорогой детали или модуля на 80% с 2009 г., а затраты на покупку ветровых турбин снизились более чем на 30% за последние три года.

Прямым следствием роста эффективности и снижения стоимости возобновляемой энергетики является резкое уменьшение нормированной стоимости электроэнергии (LCOE), вырабатываемой с использованием ВИЭ, особенно полученной за счет энергии солнечного света, за последние несколько лет¹⁸.

В то время как на протяжении 10 лет LCOE для угольной генерации колеблется на уровне 100 долл. за МВт·ч, LCOE солнца упала с 600 долл. до 300 пятью годами позже, а сейчас находится на уровне 100 долл. за МВт·ч для фотоэлектрической генерации в промышленных объемах. LCOE ветра составляет примерно 50 долл. за МВт·ч.

Таким образом, эти два ключевых вида ВИЭ достигли сетевого паритета в ряде стран, то

¹⁷ Коэффициент использования мощности – отношение среднеарифметической мощности к установленной мощности электроустановки за определенный период.

¹⁸ Нормированная стоимость электроэнергии (Levelized Cost of Energy, LCOE) – средняя расчетная себестоимость производства электроэнергии на протяжении всего жизненного цикла электростанции.

есть более выгодно устанавливать солнечные и ветряные мощности, чем угольные¹⁹.

Сетевой паритет (без субсидирования) был достигнут в более чем 30 государствах, а в ближайшей перспективе этого добьются 80% стран мира. Среди маяков, которые в настоящее время добились существенных успехов в этом направлении, выделяются Бразилия и Австралия, где инсоляция находится на высоком уровне, а также Мексика и Чили, где спрос на нее растет быстрыми темпами.

Возобновляемая энергетика становится более привлекательной и за счет развития технологий хранения энергии, производства батарей. Экономически эффективное хранение энергии берет верх над сезонностью генерации на ВИЭ, а стоимость батарей заметно снизилась за последние десятилетия.

Благодаря росту рынка электромашин средняя цена аккумуляторов уменьшилась до 350 долл. за кВт·ч в 2015 г. Более того, ожидается дальнейшее снижение стоимости ввиду большего распространения электромашин и увеличения производства батарей.

По данным Программы ООН по окружающей среде и агентства Bloomberg New Energy Finance, суммарный объем инвестиций в возобновляемую энергетику в 2015 г. составил 285,9 млрд долл., тем самым превзойдя рекорд 2011 г. Заметно вырос и общий объем добавленных мощностей, при этом 2015 г. стал первым, когда большая часть установленных мощностей пришлась на ВИЭ (53,6%).

Наибольший вклад в развитие возобновляемой энергетики внесли в 2015 г. развивающиеся страны (156 млрд долл.), в числе которых особенно выделяются Китай (102,9 млрд долл.), Индия (10,2 млрд долл.) и Бразилия (7,1 млрд долл.). Развитые государства суммарно вложили 130 млрд долл.: страны Европы – 48,8 млрд долл., США – 44,1 млрд долл., Япония – 36,2 млрд долл. (рис. 8).

¹⁹ Сетевой паритет – нормированная стоимость электроэнергии, полученной из ВИЭ, меньше или равняется стоимости электричества, выработанной на традиционных станциях (ГЭС, ТЭС и АЭС).

В последние несколько лет развивающиеся страны по причине наличия потенциального спроса и возможностей для существенных технологических улучшений, а также небольшого снижения финансовой поддержки развитых стран являются ключевым регионом, где активно развивается возобновляемая энергетика.

Если рассматривать по источникам энергии, то солнце и ветер по-прежнему остаются наиболее привлекательными для инвесторов ввиду зрелости технологий и проверенных бизнес-моделей. Инвестиции в солнечную генерацию в 2015 г. составили 161 млрд долл., в то время как в ветряную было вложено 109,6 млрд долл. Остальные 15,2 млрд долл. были инвестированы в мощности объектов других ВИЭ.

Дальнейшее развитие сектора возобновляемой энергетики по большей части будет зависеть от всестороннего государственного содействия распространению ВИЭ [19, 20].

В целом возобновляемая энергетика достигла переломного момента в отношении экономической эффективности и превратилась в динамично развивающийся и более привлекательный для инвестирования сектор энергетики, который через несколько десятилетий может существенно снизить влияние на экономику рынков ископаемых углеводородов, в частности рынка нефти.

Выводы

Рынок нефти является одним из основных рынков энергоносителей, который и в ближайшие десятилетия по-прежнему будет играть особую роль в определении тенденций развития других рынков энергоресурсов.

Однако в последнее время мировой рынок нефти находится в достаточно сложной ситуации. Его динамика в значительной мере определяется успехами взаимодействия крупнейших стран – производителей нефти в рамках соглашения о «заморозке» добычи, а также ситуацией на национальных нефтяных рынках таких стран, как США и Китай.

Ожидается, что благодаря усилиям ОПЕК и других 11 государств-производителей по ограничению нефтедобычи мировой нефтяной рынок сбалансирован, а цена на нефть зафиксирована на уровне более 50 долл./барр. Но одной из основных угроз стабилизации является рост числа буровых установок и добычи нефти в США.

Кроме того, в долгосрочной перспективе нефтяная отрасль может ощутить достаточно

сильную конкуренцию со стороны быстроразвивающихся ВИЭ, которым уже удалось достигнуть сетевого паритета.

В связи с дальнейшим увеличением эффективности и одновременным снижением стоимости возобновляемая энергетика становится более привлекательным сектором энергетики, который в перспективе может снизить значение нефтяного рынка.

Таблица 1

Соблюдение договоренностей о сокращении добычи нефти странами – членами ОПЕК в январе – марте 2017 г.

Table 1

OPEC compliance with a supply-cuts agreement in January–March 2017

Страна	Целевые показатели, млн барр./сут.		Уровень добычи, млн барр./сут.		
	Уровень добычи	Объем сокращений	Январь	Февраль	Март
Алжир	1,039	0,05	1,053	1,052	1,056
Ангола	1,673	0,078	1,658	1,633	1,614
Венесуэла	1,972	0,095	2,007	1,998	1,972
Габон	0,193	0,009	0,203	0,196	0,198
Ирак	4,351	0,21	4,475	4,411	4,402
Иран	3,797	–0,09	3,78	3,819	3,79
Катар	0,618	0,03	0,62	0,595	0,612
Кувейт	2,707	0,131	2,722	2,712	2,702
ОАЭ	2,874	0,139	2,958	2,928	2,895
Саудовская Аравия	10,058	0,486	9,809	9,952	9,994
Эквадор	0,522	0,026	0,53	0,529	0,526
Ливия	–	–	0,678	0,683	0,622
Нигерия	–	–	1,533	1,575	1,545
Всего...	29,804	1,164	29,815	29,825	29,761

Окончание таблицы

Страна	Объем сокращений, млн барр./сут.			Уровень выполнения квот, %		
	Январь	Февраль	Март	Январь	Февраль	Март
Алжир	0,036	0,037	0,033	72	74	66
Ангола	0,093	0,118	0,137	119	151	176
Венесуэла	0,06	0,069	0,095	63	73	100
Габон	–0,001	0,006	0,004	–11	67	44
Ирак	0,086	0,15	0,159	41	71	76
Иран	–0,073	–0,112	–0,083	–	–	–
Катар	0,028	0,053	0,036	93	177	120
Кувейт	0,116	0,126	0,136	89	96	104
ОАЭ	0,055	0,085	0,118	40	61	85
Саудовская Аравия	0,735	0,592	0,55	151	122	113
Эквадор	0,018	0,019	0,022	69	73	85
Ливия	–	–	–	–	–	–
Нигерия	–	–	–	–	–	–
Всего...	1,153	1,143	1,207	99	98	104

Примечание. По соглашению Иран может увеличить объемы добычи нефти; Ливия и Нигерия не участвуют в соглашении.

Источник: данные ОПЕК

Note. Under the deal Iran is allowed to increase oil production; Libya and Nigeria are exempted from the deal.

Source: OPEC data

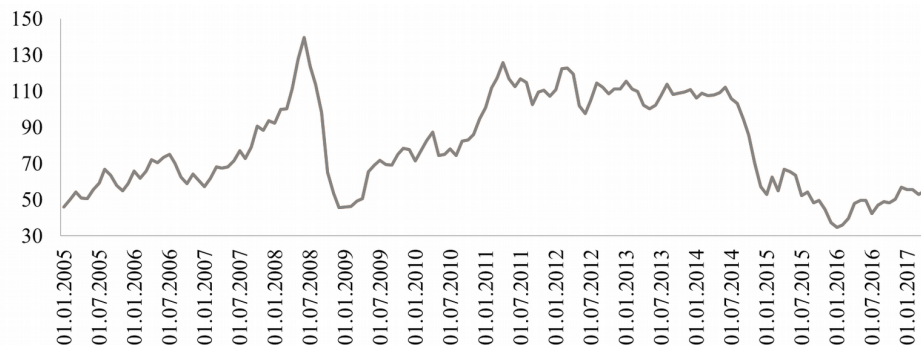
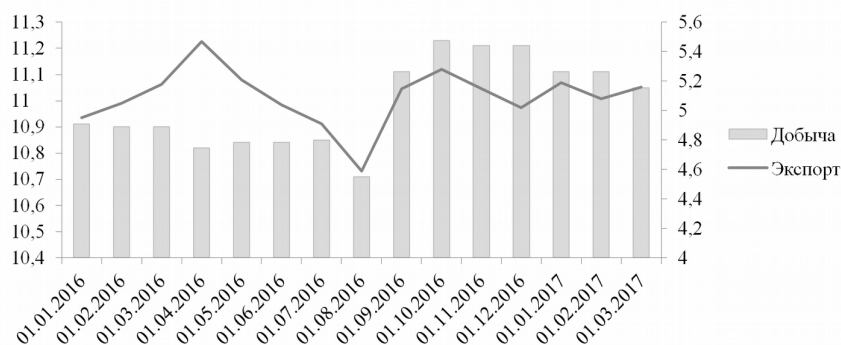
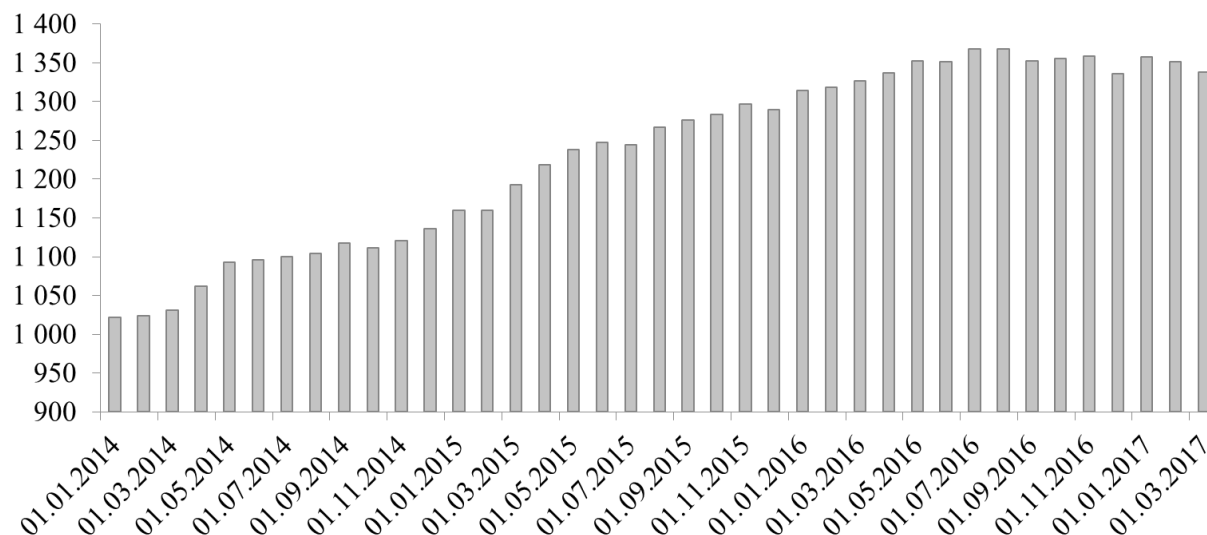
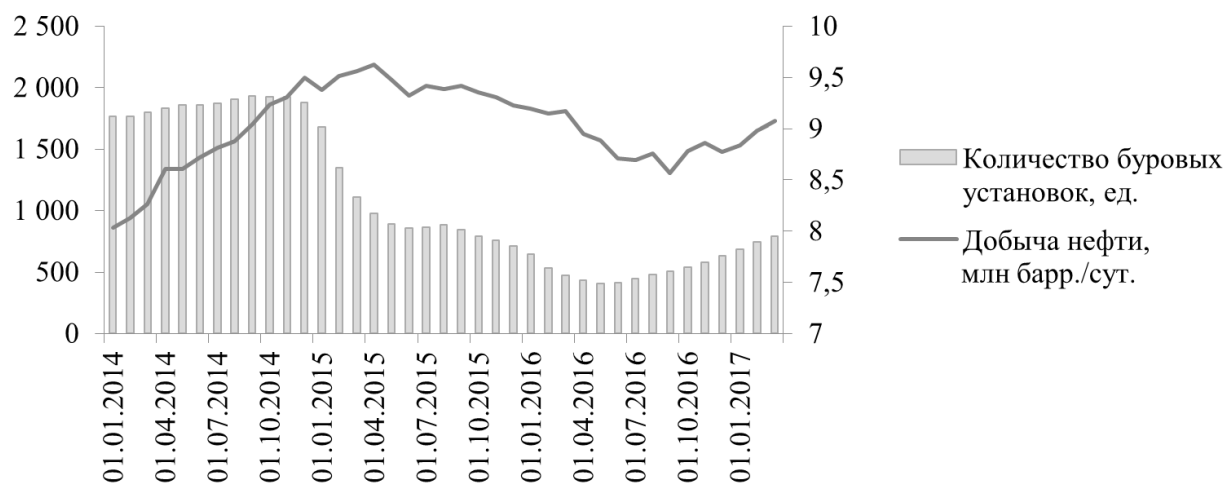
Рисунок 1**Динамика цены на нефть Brent в 2005–2017 гг., долл./барр.****Figure 1****Brent crude oil price dynamics 2005–2017 (USD per bbl)***Источник:* данные Межконтинентальной биржи*Source:* Intercontinental Exchange (ICE) data**Рисунок 2****Динамика добычи и экспорта российской нефти в 2016–2017 гг., барр./сут.****Figure 2****Russia's oil production and exports in 2016–2017 (bbl per day)***Примечание.* Для пересчета баррелей в тонны использован коэффициент 7,33.*Источник:* данные Министерства энергетики РФ*Note.* Barrel/tonne ratio is 7,33.*Source:* Russia's Ministry of Energy data

Рисунок 3**Динамика коммерческих запасов в США в 2014–2017 гг., млн барр.****Figure 3****The dynamics of the U.S. Crude Oil Inventories in 2014–2017, million bbl**

Источник: данные Управления по энергетической информации США

Source: U.S. Energy Information Administration (EIA) data

Рисунок 4**Динамика добычи нефти и количества буровых установок в США за 2014–2017 гг.****Figure 4****U.S. oil production and driller amount dynamics in 2014–2017**

Источник: данные Управления по энергетической информации США, Baker Hughes

Source: U.S. Energy Information Administration (EIA), Baker Hughes data

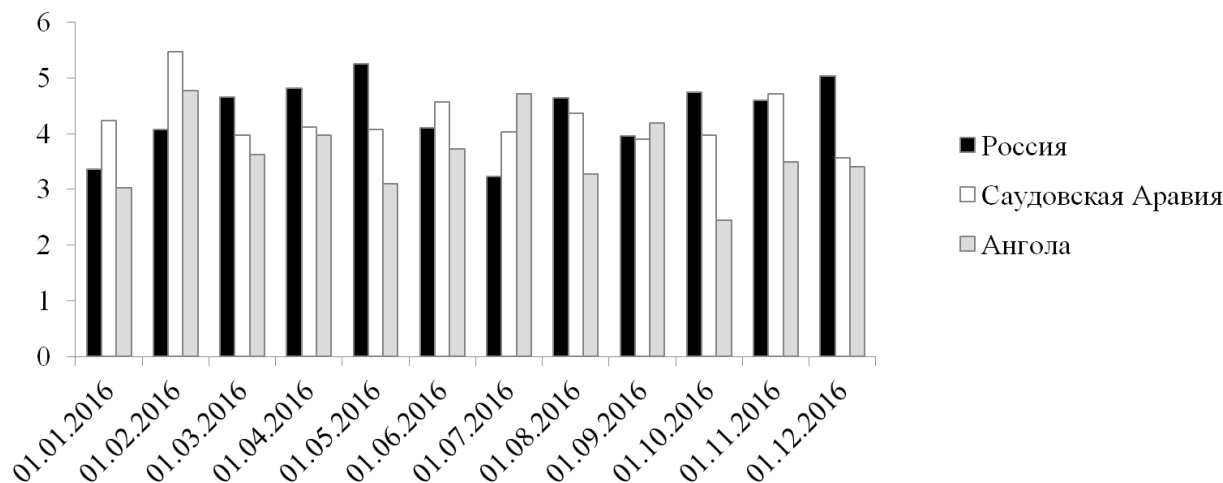
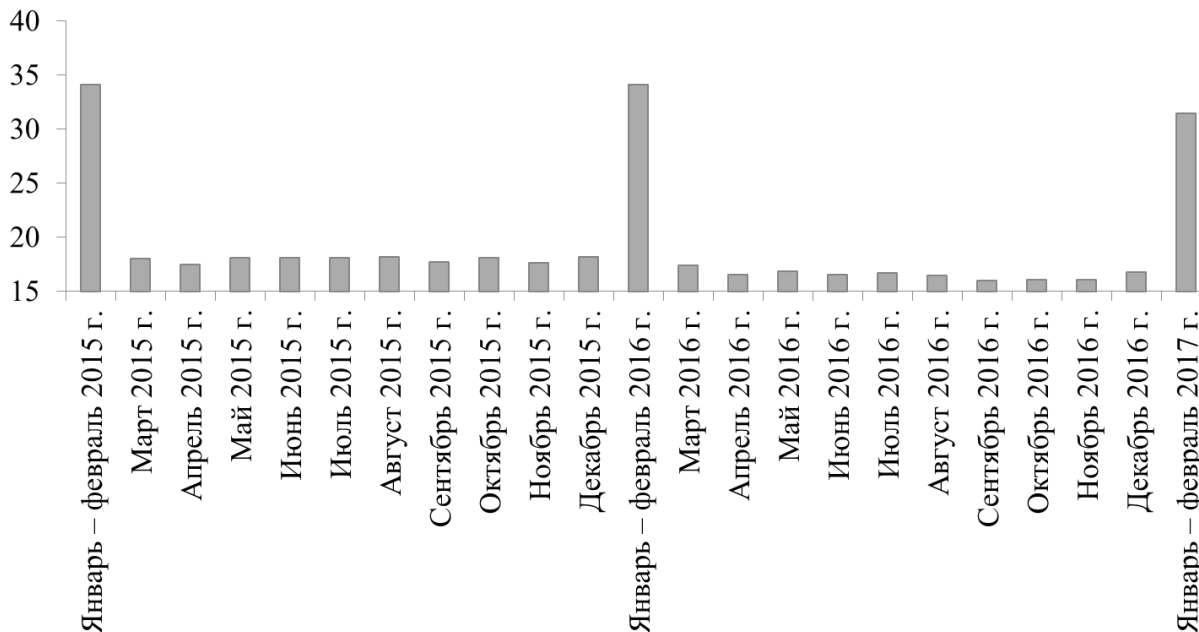
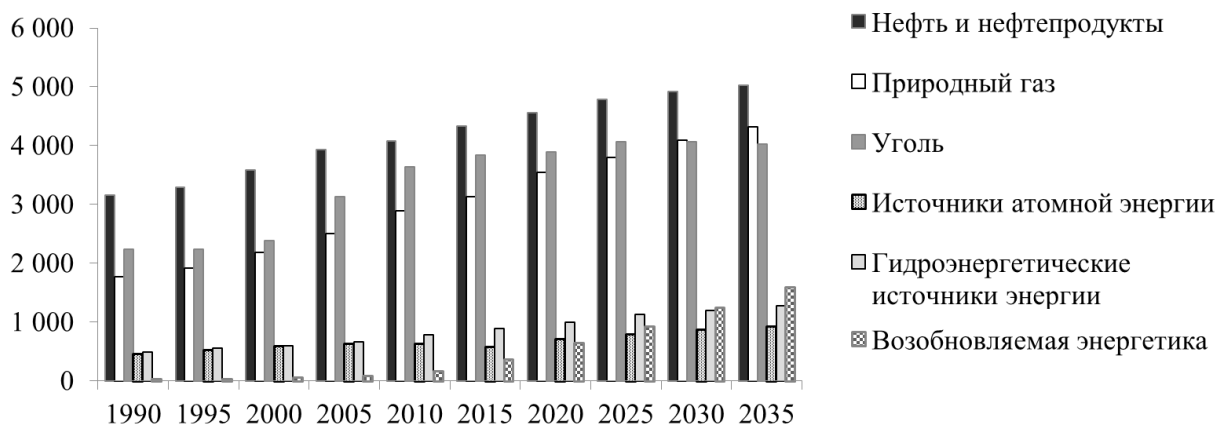
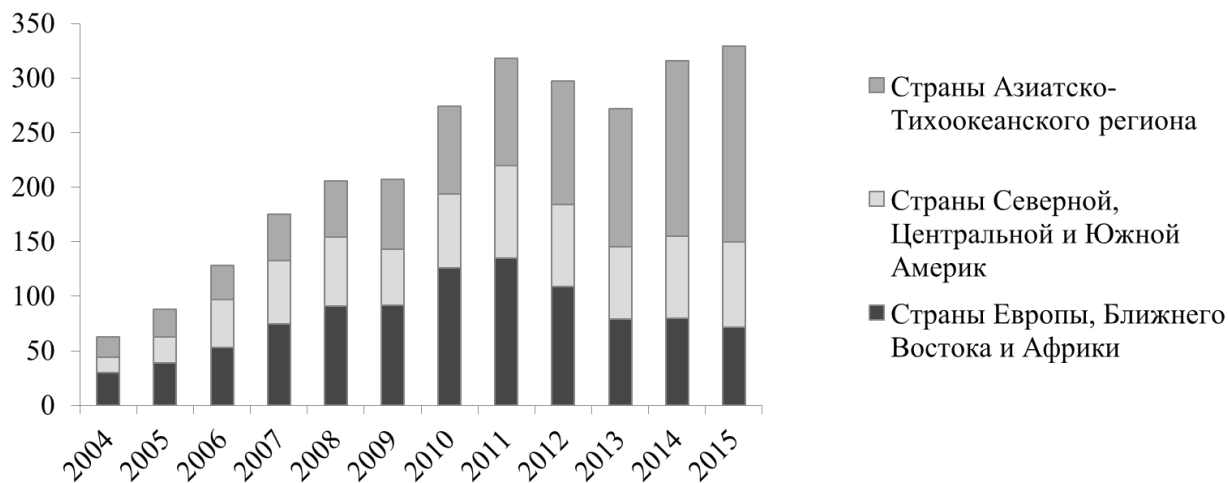
Рисунок 5**Динамика поставок ключевых экспортеров сырой нефти в Китай в 2016 г., млн т****Figure 5****The dynamics of China's top 3 crude oil suppliers in 2016, million tonne***Источник:* данные Главного таможенного управления Китая*Source:* China's General Administration of Customs data**Рисунок 6****Динамика добычи нефти в Китае за 2015–2017 гг., млн т****Figure 6****The dynamics of China's oil production in 2015–2017, million tonne***Источник:* данные Национального бюро статистики Китая*Source:* National Bureau of Statistics of China data

Рисунок 7**Мировое потребление энергоресурсов в 1990–2035 гг., млн т.н.э.****Figure 7****World energy consumption in 1990–2035, million TOE***Источник: данные BP**Source: BP data***Рисунок 8****Инвестиции в ВИЭ в 2004–2015 гг., млрд долл. США****Figure 8****Renewable Energy investments, billion USD (2004–2015)***Источник: Bloomberg New Energy Finance**Source: Bloomberg New Energy Finance*

Список литературы

1. Bataa E., Izzeldin M., Osborn D.R. Changes in the Global Oil Market. *Energy Economics*, 2016, vol. 56, pp. 161–176. URL: http://www.lancaster.ac.uk/media/lancaster-university/content-assets/documents/lums/economics/working-papers/LancasterWP2015_004.pdf
2. Liu W.-M., Schultz E., Sweringa J. Price Dynamics in Global Crude Oil Markets. *The Journal of Futures Markets*, 2015, vol. 35, iss. 2, pp. 148–162. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fut.21658/full> doi: 10.1002/fut.21658
3. Baffes J. Oil Spills on Other Commodities. *Resources Policy*, 2007, vol. 32, iss. 3, pp. 126–134. URL: <http://www.sciencedirect.com/reference/94883> doi: 10.12691/ijefm-3-2-3
4. Jadidzadeh A., Serletis A. How Does the U.S. Natural Gas Market React to Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market? *Energy Economics*, 2017, vol. 63, pp. 66–74. URL: http://theses.ualg.ca/bitstream/11023/2689/1/ualgary_2015_Jadidzadeh_Ali.pdf doi: 10.1016/j.eneco.2017.01.007
5. Малова Т.А., Сысоева В.И. Мировой рынок нефти: поиск равновесия в условиях новой «нефтяной» реальности // Вестник МГИМО – Университета. 2016. № 6. С. 114–123.
6. Kilian L. The Impact of the Shale Oil Revolution on U.S. Oil and Gas Prices. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2016, vol. 10, pp. 185–205. URL: <https://doi.org/10.1093/reep/rew001>
7. Mănescu C.B., Nuño G. Quantitative effects of the shale oil revolution. *Energy Policy*, 2015, vol. 86, pp. 855–866. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.05.015>
8. Michelsen C.C., Madlener R. Switching from fossil fuel to renewables in residential heating systems: An empirical study of homeowners' decisions in Germany. *Energy Policy*, 2016, vol. 89, pp. 95–105. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421515301968> doi: 10.1016/j.enpol.2015.11.018
9. Lay J., Ondraczek J., Stoeber J. Renewables in the Energy Transition: Evidence on Solar Home Systems and Lighting-Fuel Choice in Kenya. *Energy Economics*, 2013, vol. 40, pp. 350–359. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.07.024>
10. Scheitrum D., Jaffe A.M., Fulton L. Changing Oil Market Fundamentals and the Implications for OPEC Production Strategy. Proc. 39th International Association for Energy Economics (IAEE) Int. Conf. on Energy: Expectations and Uncertainty, June 19-22. Norway, Bergen, Norwegian School of Economics (NHH), 2016, pp. 15–16.
11. Bariviera A.F., Zunino L., Rosso O.A. Crude Oil Market and Geopolitical Events: An Analysis Based on Information-Theory-Based Quantifiers. *Fuzzy Economic Review*, 2016, vol. 21, no. 1, pp. 41–51. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.04442.pdf>
12. Javan A., Vallejo C. Fundamentals, non-fundamentals and the oil price changes in 2007–2009 and 2014–2015. *OPEC Energy Review*, 2016, vol. 40, iss. 2, pp. 125–154. doi: 10.1111/opec.12071
13. Иванов А.С., Матвеев И.Е. Мировой рынок энергоресурсов в сплетении геополитических реалий на пороге 2017 года // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 1. С. 17–31.
14. Bobylev Yu. Oil industry: Exports at peak. *Monitoring of Russia's economic outlook: trends and challenges of socio-economic development*, 2017, no. 3, pp. 5–8. URL: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/mreoen/mreoen-2017-3-819.pdf> doi: 10.2139/ssrn.2944586

15. Михайлов А.Ю. Нефтегазовые доходы российского бюджета в 2015 году: прогноз и риски // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2015. № 2. С. 52–59. <http://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2015/2/soderganie.pdf>
16. Балаев А.И., Гурвич Е.Т., Прилепский И.В., Суслина А.Л. Влияние цен на нефть и обменного курса на доходы бюджетной системы // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2014. № 1. С. 5–16. URL: http://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2014/1/fm_2014_1_table.pdf
17. Decker R., Flaaen A., Tito M. Unraveling the Oil Conundrum: Productivity Improvements and Cost Declines in the U.S. Shale Oil Industry. FEDS Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, March 22, 2016. URL: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/notes/feds-notes/2016/unraveling-the-oil-conundrum-productivity-improvements-and-cost-declines-in-the-us-shale-oil-industry-20160322.html> doi: 10.17016/2380-7172.1736
18. Darugar Q., Heinisch D. et al. Estimating Ultimate Recovery and Economic Analysis of Shale Oil Wells in Eagle Ford and Bakken. Proc. Abu Dhabi Int. Petroleum Exhibition and Conference, November 19–22. UAE, Abu Dhabi, Society of Petroleum Engineers, 2016, pp. 1–18. doi: 10.2118/183396-MS
19. Mormann F. Requirements for a Renewables. *Ecology Law Quarterly*, 2011, vol. 38, no. 4, pp. 903–966. doi: 10.15779/Z38VC32
20. Mormann F. Enhancing the Investor Appeal of Renewable Energy. *Environmental Law*, 2012, vol. 42, no. 3, pp. 681–734. URL: <http://law.lclark.edu/live/files/12872-42302mormannpdf>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

TRENDS AND PROSPECTS OF THE WORLD OIL MARKET

Svetlana E. OKUNEVA

Research Center for Advanced Financial Planning, Macroeconomic Analysis and Financial Statistics,
Research Financial Institute, Moscow, Russian Federation
okunevas@nifi.ru

Article history:

Received 15 May 2017
Received in revised form
19 June 2017
Accepted 26 June 2017
Available online
15 August 2017

JEL classification: Q41, Q43,
Q47

Keywords: market, price, oil,
world, renewable energy
source

Abstract

Importance The paper analyzes the quantitative and qualitative characteristics of the world oil market and the factors that have a key influence on the main directions of its change.

Objectives The article aims to identify the current trends and assess the future prospects for the development of the world oil market. It explores the dynamics of the crude oil price and the reasons of its fall since mid-2014. The work studies changes in supply and demand of the key market players.

Methods Statistical and graphical methods were applied to carry out a research on the oil market. A systems approach was also used to describe the coherent picture of the world oil market.

Results I present an assessment of the current oil market situation. I also identify the factors that can contribute to oil market stabilization in future and the threats that can undermine its balance.

Conclusions The world oil market is quite fragile and its dynamics will mainly depend on the actions of the largest oil producers. In addition, the further development of renewable energy sources may have a significant impact on the world oil market.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Okuneva S.E. Trends and Prospects of the World Oil Market. *Financial Analytics: Science and Experience*, 2017, vol. 10, iss. 8, pp. 877–894.
<https://doi.org/10.24891/fa.10.8.877>

References

1. Bataa E., Izzeldin M., Osborn D.R. Changes in the Global Oil Market. *Energy Economics*, 2016, no. 56, pp. 161–176. URL: http://www.lancaster.ac.uk/media/lancaster-university/content-assets/documents/lums/economics/working-papers/LancasterWP2015_004.pdf
2. Liu W.-M., Schultz E., Sweringa J. Price Dynamics in Global Crude Oil Markets. *The Journal of Futures Markets*, 2015, vol. 35, iss. 2, pp. 148–162. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fut.21658/full> doi: 10.1002/fut.21658
3. Baffes J. Oil Spills on Other Commodities. *Resources Policy*, 2007, vol. 32, iss. 3, pp. 126–134. URL: <http://www.sciencedirect.com/reference/94883> doi: 10.12691/ijefm-3-2-3
4. Jadidzadeh A., Serletis A. How Does the U.S. Natural Gas Market React to Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market? *Energy Economics*, 2017, no. 63, pp. 66–74. URL: http://theses.uqalgary.ca/bitstream/11023/2689/1/uqalgary_2015_Jadidzadeh_Ali.pdf doi: 10.1016/j.eneco.2017.01.007
5. Malova T.A., Sysoeva V.I. [The World Oil Market: The Search for Balance in the New “Oil” Reality]. *Vestnik MGIMO-University*, 2016, no. 6, pp. 114–123. (In Russ.)
6. Kilian L. The Impact of the Shale Oil Revolution on U.S. Oil and Gas Prices. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2016, no. 10, pp. 185–205. URL: <https://doi.org/10.1093/reep/rew001>

7. Mănescu C.B., Nuño G. Quantitative Effects of the Shale Oil Revolution. *Energy Policy*, 2015, no. 86, pp. 855–866. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.05.015>
8. Michelsen C.C., Madlener R. Switching from Fossil Fuel to Renewables in Residential Heating Systems: An Empirical Study of Homeowners' Decisions in Germany. *Energy Policy*, 2016, no. 89, pp. 95–105. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421515301968> doi: 10.1016/j.enpol.2015.11.018
9. Lay J., Ondraczek J., Stoeve J. Renewables in the Energy Transition: Evidence on Solar Home Systems and Lighting-Fuel Choice in Kenya. *Energy Economics*, 2013, no. 40, pp. 350–359. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.07.024>
10. Scheitrum D., Jaffe A.M., Fulton L. Changing Oil Market Fundamentals and the Implications for OPEC Production Strategy. Proc. 39th International Association for Energy Economics (IAEE) Int. Conf. on Energy: Expectations and Uncertainty, June 19–22. Norway, Bergen, Norwegian School of Economics (NHH), 2016, pp. 15–16.
11. Bariviera A.F., Zunino L., Rosso O.A. Crude Oil Market and Geopolitical Events: An Analysis Based on Information-Theory-Based Quantifiers. *Fuzzy Economic Review*, 2016, vol. 21, no. 1, pp. 41–51. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.04442.pdf>
12. Javan A., Vallejo C. Fundamentals, Non-Fundamentals and the Oil Price Changes in 2007–2009 and 2014–2015. *OPEC Energy Review*, 2016, vol. 40, iss. 2, pp. 125–154. doi: 10.1111/opec.12071
13. Ivanov A.S., Matveev I.E. [The world energy market under geopolitical realities on the eve of 2017]. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik = Russian Foreign Economic Bulletin*, 2017, no. 1, pp. 17–31. (In Russ.)
14. Bobylev Yu. Oil Industry: Exports at Peak. *Monitoring of Russia's Economic Outlook: Trends and Challenges of Socio-Economic Development*, 2017, no. 3, pp. 5–8. URL: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/mreoen/mreoen-2017-3-819.pdf> doi: 10.2139/ssrn.2944586
15. Mikhailov A.Yu. [Russian Oil and Gas Budget Revenues in 2015: Estimation and Risk]. *Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut. Finansovyi zhurnal = Financial Research Institute. Financial Journal*, 2015, no. 2, pp. 52–59. URL: <http://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2015/2/soderganie.pdf> (In Russ.)
16. Balaev A.I., Gurvich E.T., Prilepskii I.V. et al. [The Effect of Oil Price and Exchange Rate on the Fiscal Revenues]. *Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut. Finansovyi zhurnal = Financial Research Institute. Financial Journal*, 2014, no. 1, pp. 5–16. URL: http://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2014/1/fm_2014_1_table.pdf (In Russ.)
17. Decker R., Flaaen A., Tito M. Unraveling the Oil Conundrum: Productivity Improvements and Cost Declines in the U.S. Shale Oil Industry. FEDS Notes. Washington, Board of Governors of the Federal Reserve System, March 22, 2016. URL: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/notes/feds-notes/2016/unraveling-the-oil-conundrum-productivity-improvements-and-cost-declines-in-the-us-shale-oil-industry-20160322.html> doi: 10.17016/2380-7172.1736
18. Darugar Q., Heinisch D. et al. Estimating Ultimate Recovery and Economic Analysis of Shale Oil Wells in Eagle Ford and Bakken. Proc. Abu Dhabi Int. Petroleum Exhibition and Conference, November 19–22. UAE, Abu Dhabi, Society of Petroleum Engineers, 2016, pp. 1–18. doi: 10.2118/183396-MS
19. Mormann F. Requirements for a Renewables. *Ecology Law Quarterly*, 2011, vol. 38, no. 4, pp. 903–966. doi: 10.15779/Z38VC32

20. Mormann F. Enhancing the Investor Appeal of Renewable Energy. *Environmental Law*, 2012, vol. 42, no. 3, pp. 681–734. URL: <http://law.lclark.edu/live/files/12872-42302mormannpdf>

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.