

**НЕФТЕГАЗОВЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ: ОЦЕНКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА***

Алла Александровна НИКОНОВА

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Российская Федерация
prettyal@cemi.rssi.ru**История статьи:**Получена 06.09.2017
Получена в доработанном
виде 15.09.2017
Одобрена 27.09.2017
Доступна онлайн 29.11.2017

УДК 330.15; 332.012.2

JEL: L71, N50, O13, Q43

Аннотация**Предмет.** Исследованы нефтегазовые источники роста российской экономики. Показано, что достаточные запасы ископаемого топлива не гарантируют долгосрочной устойчивости и безопасности страны и отраслей топливно-энергетического комплекса вследствие факторов и тенденций внутриотраслевой, внутристрановой и мировой динамики, которые требуют специального изучения.**Цели.** Реалистичные оценки факторов, определяющих перспективы и границы использования ресурсных конкурентных преимуществ страны, предназначены для выработки стратегии и инструментов развития отраслей ТЭК с учетом внутренних задач и глобальных экономических, структурных, технологических сдвигов, чтобы эффективно распорядиться ресурсным превосходством и не оставить нефтегазовую отрасль в хвосте научно-технического прогресса.**Методология.** Применение системных принципов к анализу нефтегазовых источников позволяет исследовать широкий круг факторов и связей нефтегазовой отрасли с другими секторами и звеньями национального хозяйства и мировой экономики, от которых зависят траектория развития организаций добычи ископаемого топлива, ТЭК и экономики в целом, которая базируется на углеводородном основании.**Результаты.** Приведены качественные и количественные оценки, характеризующие рыночные, технологические и иные возможности и ограничения в использовании нефтегазовых источников роста в зависимости от внутренней ситуации, изменения технологий добычи и генерации, стратегий потребителей отечественного сырья, а также конкурентов российских экспортеров, других обстоятельств.**Выводы.** Сделанные оценки подтверждают значимую роль достоверного прогноза спроса на российские энергоносители, прежде всего на нефть и газ, на основе которого следует строить внешние и внутренние энергетические стратегии. Показаны объективные пределы в ориентировании на природные богатства как источник устойчивости и конкурентоспособности экономики и ТЭК. Во главу угла стратегий следует поставить технологическую безопасность, что предполагает кардинальную модернизацию ТЭК во взаимодействии со всеми подсистемами экономики и общества, включая научно-образовательный сектор, потребителей энергетических ресурсов и других акторов.**Ключевые слова:**энергетические ресурсы,
запасы, энергоснабжение,
спрос, системный подход

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Никонова А.А. Нефтегазовые ресурсы России: оценки и перспективы развития топливно-энергетического комплекса // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 11. – С. 2064 – 2082.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.11.2064>**Постановка задачи и цель исследования**

Россия располагает ресурсами, достаточными для конкурентоспособного и устойчивого развития: 23% общих мировых запасов природного газа, 10% – нефти, 19% – угля, 14% – урана; в том числе разведанных, по российским оценкам – 16,8% газа, 5,5% нефти, 17,6% угля. Удельный вес России в мировой добыче –

16,8% газа, 12,9% нефти, 4,3% угля, 13% урана¹.

За многие годы создан уникальный производственный и инфраструктурный потенциал гидро- и углеводородной энергетики. По зарубежным данным, доля Российской Федерации в доказанных запасах составила на конец 2006 г. и на

¹ Энергетическая стратегия России на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.08.2003 № 1234-р; Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р.

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 15-02-00229(а).

конец 2016 г. соответственно 19,7 и 17,3% газа, 7,5 и 6,4% нефти, 17,3 и 14,1% угля². Очевидно снижение веса страны в разведке запасов.

Вместе с тем опасное сочетание доминирующей роли нефтегазового сектора в экономике и чрезвычайно низкой энергетической эффективности создает значительные угрозы конкурентоспособности, устойчивости и безопасности страны, которые обостряются в условиях быстрой изменчивости конъюнктуры мировых рынков углеводородов и стремительной смены энергетических технологий в силу естественного научно-технического прогресса и тенденции ухода традиционных потребителей российского сырья от зависимости от нефтегазовых источников энергии и перехода к чистой низкоуглеродной энергетике.

Российский топливно-энергетический комплекс заметно проигрывает зарубежным компаниям по качеству технико-технологического оснащения и использованию передовых технологий, как следствие – по уровню энергопроизводительности. Принимая во внимание технологическое отставание энергетических производств, перекройку географической карты поставок, геополитические вызовы, связанные с внеэкономическими факторами, а также комплекс нерешенных внутренних проблем роста, представляется единственно верным решением взять курс на массовую технико-технологическую модернизацию топливно-энергетического комплекса. В сложившейся ситуации представляется маловероятным поддерживать устойчивость социально-экономической системы на сырьевом фундаменте. Требуются научно обоснованные стратегии и механизмы модификации модели экономики и энергетических отраслей, тесно связанных со всеми секторами хозяйства.

² Statistical Review of World Energy June 2007.

URL: http://www.bp.com/content/dam/bp-country/en_ru/documents/publications_PDF_eng/Statistical_review_2007.pdf; Statistical Review of World Energy June 2017.

URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>

В связи с этим важно располагать адекватными оценками, характеризующими потенциал развития, включая ресурсную и материально-техническую базы, интеллектуальный и человеческий потенциалы, другие возможности и источники роста и развития.

Согласно постулатам системной теории, траектория движения изучаемого объекта (системы) зависит от внутренних и внешних факторов. грамотные управляющие воздействия способствуют приведению системы к состоянию устойчивости. Достоверная картина ситуации, в которой принимаются стратегические и тактические решения, может быть получена в результате системного анализа и оценки характеристик объектов трансформации, их связей между собой и с окружением.

Топливо-энергетический комплекс как объект анализа представляет собой сложную социально-экономическую систему, включающую несколько подсистем, и в свою очередь является элементом систем более высокого уровня (национальной экономики и социально-экономической системы страны), связанным определенным образом с ними и с элементами других систем (глобальной экономики, экономики отдельных стран). В силу особенной структуры российской экономики такие связи базируются на сырьевом основании, включение отечественных производителей в международное разделение труда опосредовано такими изменчивыми факторами, как размеры спроса на энергоносители и размеры предложения со стороны ресурсноизбыточных стран. Соответственно, предметом анализа ресурсной подсистемы становятся современные особенности эксплуатации месторождений и изменения внутренних запасов в зависимости от тенденций использования углеводородного сырья и динамики мировых энергетических рынков.

С позиций системного подхода к оценке анализ таких особенностей и взаимных

влияний следует дополнить исследованием других условий и факторов, от которых зависит в разной мере состояние и динамика нефтегазового потенциала российской экономики. Согласно представлению Г.Б. Клейнера [1, 2], можно выделить семь взаимно связанных подсистем:

- 1) мышление, менталитет предпринимателей, менеджеров, инвесторов, чиновников, потребителей;
- 2) культура нововведений, общественные и личностные ценности и интересы;
- 3) нормативно-правовая среда, традиции, неформальные правила;
- 4) когнитивная подсистема, научно-технологическая среда;
- 5) ресурсный, технологический и организационно-экономический потенциал;
- 6) образцы технологических и организационных решений;
- 7) накопленный опыт и эволюция энергетических организаций.

Все семь подсистем прямо или косвенно связаны с ресурсным обеспечением и нефтегазовым потенциалом экономики. Наше исследование сконцентрировано на ресурсной части пятой подсистемы, однако учитывая ее тесные связи с другими подсистемами, в особенности с двумя соседними, в поле зрения анализа попадают эффекты от комплекса взаимных воздействий.

Ресурсный потенциал: возможности и ограничения

В России энергетические проблемы, как и многие другие, в основном имеют глубоко системный характер [3]. Они являются следствием серьезных структурных диспропорций экономики, где 21–23% ВВП – нефтегазового происхождения, и кризис 2008–2009 гг. отчетливо выявил это негативное влияние на устойчивость экономики.

Сильнейшая зависимость страны от уровня и динамики цен на нефть и газ способствует расширенному воспроизводству структурных перекосов экономики. Топливо-энергетический комплекс дает четвертую часть ВВП (30% – в 2012 г.; 25–26% – в 2014–2015 гг.), свыше трети объема промышленного производства и доходов консолидированного бюджета, половину доходов федерального бюджета, 70% экспорта и свыше половины валютных поступлений [4–6]. По словам академика А.Г. Аганбегяна, сырьевой экспорт был главной движущей силой развития российской экономики, но он усилил ее однобокость и уязвимость от уровня цен и спроса на сырье, от возможности привлечения инвестиций в сырьевой сектор. В 2000–2008 гг. темпы экономического развития наполовину определялись повышением экспортных цен на нефть и газ: из 6,6% среднегодового прироста ВВП 3–3,5% приходится на увеличение экспортных цен [7, с. 66]. Однако в период кризиса и после него цены на нефть были высокими, но это не спасло экономику от спада. Геополитические вызовы и внутренние проблемы потребовали пересмотра действующей Энергетической стратегии России до 2030 года³, в итоге разработан проект Энергетической стратегии России на период до 2035 года (ред. от 11.03.2014, 15.09.2015, 01.02.2017), где скорректированы приоритеты и значения индикаторов.

Одна из причин, тормозящих развитие экономики, заключается в том, что вклад ТЭК в экономический рост обусловлен в основном экстенсивными факторами, связанными с ростом добычи и экспорта нефти наряду с другими сырыми продуктами.

С 2013 по 2014 г. сектор добычи топливно-энергетических ископаемых рос темпом 100,9 и 101,4% при том, что прирост ВВП составил 1,1 и 0,8%⁴. За 2015 и 2016 гг. сектор добычи вырос соответственно на 0,2

³ Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р.

и 0,3%, а прирост ВВП был отрицательным: –2,8 и –0,2%⁵. В целом за 2005–2013 гг. вклад добывающего сектора в рост ВВП увеличился с 2,36 до 5,34% [6, с. 65]. Рост производства ископаемого топлива существенно компенсировал спад экономики.

Добыча каменного угля за 2014 г. (287 млн т) выросла на 2,2%, за 2016 г. (312 млн т) – на 4,2%. Добыча природного газа за 2014 г. (566 млн м³) сократилась на 5,8%, за 2016 г. – осталась на уровне 2015 г. (555 млн м³). Добыто нефти за 2014 г. 525 млн т, на 0,8% больше чем за 2013 г., за 2016 г. добыто 549 млн т, на 2,6% больше, чем в 2015 г.⁶ и на 12,6% больше, чем в 2008 г., хотя согласно действующей Энергетической стратегии России на период до 2030 года такие объемы планировалось добывать не ранее 2030 г. В апреле – июне 2017 г. объемы среднесуточной добычи нефти в России превысили добычу в Саудовской Аравии⁷. Вместе с тем темпы роста нефтепереработки (на 21% за 2008–2016 гг.) указывают на позитивные тенденции расширения цепочки создаваемой стоимости, но они пока еще слабы и нуждаются в поддержке и мотивации к технологической модернизации мощностей.

Устаревание фондов и оборудования является слабым местом в добыче ископаемого топлива. Средний возраст машин и оборудования добывающих коммерческих организаций составил на конец 2008 г. 7,8 года, на конец 2016 г. – 7,2 года, некоммерческих – соответственно 4 года и 8,2 года⁸. Причем износ фондов и

оборудования добывающих организаций увеличивается на фоне существенного роста удельного веса добычи нефти и газа в структуре инвестиций в экономику. Так, за 2005–2016 гг. степень износа основных фондов коммерческих организаций в добыче увеличилась с 51,7 до 54,9%, а некоммерческих – с 26,9 до 68,5%⁹, тогда как доля добывающих отраслей в общих инвестициях увеличилась с 11,3% в 1995 г. до 17,2% в 2016 г.¹⁰, в частности, доля добывающих топливно-энергетические ресурсы выросла с 12,4% в 2005 г. до 14,6% в 2014 г.¹¹. Это свидетельствует о переинвестировании добывающих отраслей ТЭК, если капитальные вложения не привели к заметному обновлению или реконструкции мощностей. В определенной мере такой факт можно объяснить ростом капитальных затрат и операционных издержек в секторе добычи нефти и газа.

Что касается производства электрической энергии, темпы роста составили 100,1% за 2014 г. и 101,9% за 2016 г. Доля АЭС в выработке растет: 17,1% – за 2014 г., 18,1% – за 2016 г. против 15,7% – за 2005 г. Доля электроэнергии, вырабатываемая ГЭС, колеблется и сейчас составляет 17,2%. Доля электроэнергии, произведенной тепловыми электростанциями, постепенно снижается: с 66,4% – за 2014 г. до 64,7% – за 2016 г.¹². В теплоэнергетике неустойчивость производства энергии более заметна: низкая производительность ведет к тому, что несмотря на инвестиционные усилия по оздоровлению отрасли и значительному переоборудованию мощностей в период 2011–2012 гг., выработка тепла упала в 2014 г. на 0,3%, но выросла за 2016 г. на 2,4%.

Сырьевая модель и сырьевые источники экономического роста определяют

⁴ Доклад «Социально-экономическое положение России». URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086922125

⁵ Информация о социально-экономическом положении России, январь – март 2017 года. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/info/oper-03-2017.pdf

⁶ Информация о социально-экономическом положении, 2016 год. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/info/oper-12-2016.pdf

⁷ Срочная информация по актуальным вопросам. URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/174.htm

⁸ Средний возраст имеющихся на конец года машин, оборудования и транспортных средств. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/technol/osn-fond.htm

⁹ Основные фонды. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#

¹⁰ Инвестиции в нефинансовые активы. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/#

¹¹ Инвестиции в России, 2016: стат. сб. М.: Росстат, 2016. С. 38.

¹² Информация о социально-экономическом положении, 2016 год. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/info/oper-12-2016.pdf

одновременно силу и слабость российской энергетики и страны в целом (табл. 1).

Невысокую активность бизнеса в выполнении геологоразведочных работ можно объяснить рисками изъятия открытых месторождений [11, с. 12–13]. Уровень капиталоемкости в нефтегазохимии превосходит уровень в Евросоюзе в 1,2–1,6 раза. К тому же добавляются риски длительных сроков отдачи от долгосрочных вложений в условиях нестабильной экономической среды.

Такие особенности обуславливают двойственный характер российской энергетики, преимущества и вместе с этим уязвимость сырьевой модели. Проблемы роста ТЭК и страны в целом на базе сырьевых источников заметно снижают качество развития. Системный характер барьеров и негативных факторов российской энергетики вызывает необходимость применения системного подхода к качественной и количественной оценкам ресурсного, технологического, социо-экономического и научно-образовательного потенциала для разработки комплекса мер по приведению состояния отечественных энергетических организаций к передовому уровню производительности и экологической безопасности и выработки концепции долгосрочного развития ТЭК.

Оценка нефтегазового фундамента российской экономики

По доказанным запасам природного газа и нефти Россия занимала, соответственно, 2-е и 6-е места в мире на конец 2016 г. (табл. 2, 3). Россия является одним из крупнейших производителей и экспортеров нефти и природного газа.

Однако при условии добычи в масштабах 2016 г. и высоком уровне расходов на транспорте и в промышленности срок обеспеченности запасами нефти и газа в России, оказывается намного меньше

других ресурсоизбыточных стран¹³ (рис. 1, табл. 2, 3).

Вместе с тем достаточные запасы не гарантируют устойчивости на долгосрочную перспективу. Ситуация со структурой спроса на планете может кардинально измениться, и расклад сил может сложиться не в нашу пользу, если не предусмотреть альтернативные сценарии энергетики и не развивать технологии.

В списке стран, лидирующих по разведанным запасам энергоресурсов, позиции России по относительным показателям намного хуже, чем по абсолютным. Общий запас первичной энергии (TRES), измеряемый в тоннах нефтяного эквивалента (toe), внушителен по сравнению с развитыми ресурсоизбыточными и ресурсодостаточными странами: 710,88 Mtoe (миллионов тонн нефтяного эквивалента) – в Российской Федерации; 28,75 Mtoe – в Норвегии; 2 216,19 Mtoe – в США в 2014 г. Удельная обеспеченность экономики по показателю общего запаса первичной энергии на единицу ВВП в долларах США по ППС в ценах 2011 г. в России значительно скромнее: 0,22 toe – в Российской Федерации; 0,09 toe – в Норвегии; 0,14 toe – в США. Однако энергетический запас на душу населения в России ниже, чем в тех же странах, где схожие климатические условия: 4,94 toe – в Российской Федерации; 5,6 toe – в Норвегии; 6,94 toe – в США; 7,88 toe – в Канаде¹⁴.

По выработке электроэнергии на душу населения Россия в конце третьей десятилетия стран мира, почти в четыре раза ниже уровня лидера: 7 380 кВт·ч – в Российской Федерации в 2014 г.; 27 760 кВт·ч – в Норвегии¹⁵. По данным Росстата, такой

¹³ В мировой практике срок обеспеченности рассчитывается в годах как отношение объема доказанных запасов R к объему производства P : Reserves-to-production (R/P) ratios (Statistical Review, 2017, pp. 12, 26).

¹⁴ Key World Energy Statistics (KWES). URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2016.pdf>

¹⁵ BP Statistical Review of World Energy, June 2017, pp. 19, 54

разрыв немного меньше (рис. 2). К 2015 г. было запланировано увеличить электропотребление на душу населения более чем на 13% к уровню 2005 г., однако за 2005–2015 гг. оно выросло, по данным Росстата, на 10,8%, и только в 2016 г. составило 12,5% к уровню 2005 г.

Применение относительных показателей, например, удельных, более точно характеризует потенциал экономического роста за счет эксплуатации углеводородов, в особенности в сочетании с анализом структуры и энергетической эффективности экономики. Так, в российской экономике намного выше доля энергоемких производств, чем в большинстве стран. Таким образом, обнаруживается не столь явный ресурсный запас прочности для энергетической безопасности экономики Российской Федерации, как это представляется на первый взгляд.

Факторы спроса выступают серьезными источниками угроз. В среднесрочной перспективе прогнозируются невысокие темпы роста спроса на ископаемое топливо, в большей степени на нефть, нежели на газ. Причины тому следующие:

- снижение спроса на внутреннем рынке вслед за снижением темпов роста экономики, а также на международных рынках в среднем вместо 2% до 1,2% в год; в том числе на газ – до 1,4%;
- снижение спроса со стороны Евросоюза, но рост – со стороны растущих экономик Азиатско-Тихоокеанского региона (в основном Китая и Индии), правда, с неопределенными перспективами продолжения наметившихся тенденций;
- насыщение европейского спроса на бензин и дизельное топливо;
- снижение спроса на нефть в ОЭСР – на 6 млн барр. в день;
- проблемы поставок через Украину.

Кроме того, российский газ является «замыкающим» на мировом рынке, и от

каждого колебания спроса будут страдать российские поставщики и бюджет страны.

Конкурентные технологии снижают спрос на российские углеводороды. Во-первых, отмечается перенасыщение мировых газовых рынков и дальнейшее снижение спроса на российский газ в Евросоюзе ввиду открытия технологий производства сланцевого газа, роста его получения в США и передислокации поставок катарского газа на европейский рынок. Во-вторых, неопределенность спроса на углеводороды в целом усиливается вследствие ускоренного внедрения новых технологий, в том числе чистых технологий с доведением доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе в Европе до 25% [12, с. 37] в целях усиления энергетической независимости и снижения выбросов CO₂ на 30% к 2035 г. и на 50% – к 2050 г. согласно сценарию новых стратегий перехода к чистой и низкоуглеродной энергетике.

Усиление конкуренции со стороны экспортеров углеводородов в Центральной Азии, в Каспийском регионе и на других энергетических рынках, а также со стороны экспортеров сжиженного природного газа на Ближнем Востоке уже сегодня ослабляет конкурентную позицию России: их потенциал способен удовлетворить значительную часть потребности Евросоюза и Китая за счет открытия добычи углеводородов в более благоприятных условиях по себестоимости и транспортным издержкам по сравнению с дальневосточными и тем более арктическими. Кроме того, в перспективе увеличатся поставки сжиженного природного газа из Австралии и Восточной Африки.

Высокие издержки у большинства российских экспортных проектов снижают конкурентоспособность наших компаний и в целом экономики, устроенной на сырьевом фундаменте.

Истощение месторождений и повышение доли эксплуатируемых труднодоступных

запасов увеличивают затраты на энергию. Поскольку на объем экспорта (а вместе с ним и на наполнение бюджета) влияют размер и динамика внутреннего спроса, перспективы экспортных источников доходов в условиях истощения месторождений будут непосредственно определяться уровнем эффективности недропользования и производства энергии (с учетом того, что выработано 50% начальных запасов нефти, в том числе 60% крупных месторождений). В случае замедления роста энергоэффективности экспорт и поступления нефтедолларов в бюджет могут быть снижены.

Рост внутренних потребностей России в нефти, прежде всего на транспорте, сужает возможности экспорта в ожидании роста издержек добычи. По душевому потреблению моторного топлива целевое значение для первого этапа Энергетической стратегии России на период до 2030 года превышено еще в 2012 г.

В России довольно низкий коэффициент извлечения нефти и отсутствует опыт специальных технологий для добычи газа в сложных арктических условиях. В связи с этим представляется сомнительным выполнение намеченных планов добычи на Ямале и Штокмановском месторождении в размере около 1/3 объема к 2030 г., как намечено в Энергетической стратегии до 2030 года. В частности, из-за высокой стоимости добываемого сырья и проблем с рынками сбыта [12, с. 26].

Обостряется дефицит отечественных технологий и оборудования для изучения недр шельфа, геологоразведки и освоения труднодоступных месторождений, в частности из-за разрушения прикладной науки и из-за санкций, под которые попали многие работы вблизи российского шельфа: сейсморазведка, морское бурение и иные сервисные услуги при глубинах моря свыше 500 футов (152 м), а также практически все работы в Арктике, выполняемые ранее зарубежными партнерами «Роснефти» и «Газпрома» [12, с. 24]. Интересно, что к концу

1980-х гг. в СССР появился такой парк отечественных буровых судов («Шашин», «Муравленко» и др.), которому была бы по силам и нынешняя обширная программа геологоразведки на шельфе [12, с. 24].

Технологические, экономические и социальные риски энергообеспечения в дальнейшем будут связаны с отставанием в реализации программ инвестиционного и технологического развития, прежде всего с недостаточным финансированием перевооружения и модернизации мощностей всех секторов ТЭК, а также освоения и разведки новых месторождений. Требуемые для инновационного роста ТЭК и намеченные энергетической стратегией объемы вложений в электро- и теплоэнергетике для первого этапа не выполнены, причем отставание в теплоснабжении составило 2,5 раза. При этом эффективность инвестиций в нефтедобычу почти вдвое ниже, чем за рубежом: соответственно 25–29 долл./т и 40–50 долл./т [13, с. 22].

Необходимые для энергетической безопасности масштабы геологоразведочных работ определяются следующим отношением:

$$k_t^g = \Delta R_t / P_t,$$

где ΔR_t – годовой прирост разведанных запасов газа;

P_t – годовой объем добычи.

Наиболее благоприятным для бесперебойного получения энергоисточников считается $k_t^g \geq 1,2$. Однако в Российской Федерации геологоразведка ведется слабо. Согласно Энергетической стратегии России на период до 2030 года, значение k_t^g должно было превысить единицу после 2015 г.. По данным Росстата, масштабы глубокого разведочного бурения на нефть и газ, измеряемые в тысячах метров в год, сократились за 1990–2015 гг. в 5,1 раза, по сравнению с 1980 г. – в 3,4 раза. Даже в районах интенсивной добычи нефти степень изученности ресурсной базы не

превышает 80%. В проекте Энергетической стратегии России на период до 2035 года внимание акцентировано на этом важном направлении, включая освоение нефтегазового потенциала арктического шельфа и трудноизвлекаемых запасов, но запланировано поддерживать значение k_i^g на уровне, не превышающем единицу.

Вместе с тем сложность разведки и освоения месторождений в труднодоступных районах делает газ дороже и требует дополнительных инвестиций. По ряду оценок, себестоимость добычи и транспортировки газа Ямала до границ со странами Центральной Европы составляет 240 долл./1 000 м³, газа шельфа Карского моря – свыше 300 долл./1 000 м³, то есть примерно равна цене на европейском рынке [13, с. 16]. Это порождает дополнительные риски: ценовые – в случае расширения добычи дорогого газа; нехватки энергии – в случае падения добычи.

Для большей части действующих месторождений характерна падающая добыча. Крупные месторождения выработаны более чем наполовину, добыча менее доступных запасов увеличивает капитальные затраты и операционные издержки. Так, за 2012–2017 гг. себестоимость добычи российской нефти увеличилась почти в полтора раза, но и ранее она была несоизмерима с ближневосточной, плюс высокие транспортные издержки на доставку к потребителю.

В противоположность многим развитым и развивающимся странам удельный вес нетрадиционных источников энергии (геотермальных, солнечных, ветра, биотоплива и др.) в России незначительный как в генерации электроэнергии, так и в топливно-энергетическом балансе. Вклад возобновляемых источников энергии и гидроресурсов составил:

- в производство электроэнергии – 17% в 2016 г., 16,55% – в 2014 г. в Российской Федерации против 98% в Норвегии

(сопоставимой с нами по климату и запасам углеводородов); без гидроэлектроэнергии соответственно 0,075% в Российской Федерации против 2,04% в Норвегии¹⁶;

- в энергопотребление в 2016 г. 6,3% – в России, 67,7% – в Норвегии; без гидроресурсов соответственно 0,03% и 1,03%¹⁷.

Анализ хода реализации этого направления в 2008–2012 гг. показывает, что оценки энергостратегии до 2030 г. оказались слишком оптимистичными, однако в перспективе возобновляемые источники энергии будут играть заметно большую роль в выработке энергии (рост до 29–46 млрд кВт·ч с 2,3 млрд кВт·ч в 2015 г.). Задача состоит в снижении затрат на их использование и обосновании целесообразности реализации таких проектов для территорий, удаленных от углеродных месторождений, систем производства и распределения энергии.

Как показывают результаты анализа, устойчивость и энергетическая безопасность экономики существенно зависят не только от абсолютных размеров запасов и производства энергии, но прежде всего от удельных затрат энергетических ресурсов, экономии расходов, энергетической эффективности, которая в России намного ниже, чем в развитых странах. В таких условиях экстенсивное использование мощного углеводородного потенциала создает факторы угроз.

Концепция устойчивого развития ТЭК, включая производительное использование ресурсов, дешевую энергию и энергетическую независимость страны, предполагает выбор правильных стимулов к углублению переработки и интенсивному введению новейших технологий добычи, генерации, передачи энергии. Для этого целесообразно использовать оценки, полученные в результате системного

¹⁶ Данные Росстата.

¹⁷ Рассчитано по данным BP: *Statistical Review of World Energy*, June 2017, pp. 9, 42, 44.

анализа ресурсного потенциала, а также технологических характеристик отраслей ТЭК с учетом влияния других подсистем национальной экономики, геополитических факторов, глобальных экономических и технологических трендов.

Заметим, что структурные факторы сбалансированности энергетической системы связаны с экспортной энергетической стратегией и внешними по отношению к ТЭК факторами. Так, предусмотренные энергетической стратегией к 2015 г. размеры экспорта каменного угля (72–74 млн т) фактически уже в 2013 г. перекрыты почти вдвое (139 млн т) под влиянием спроса и роста цен. Напротив, экспорт газа сокращен под влиянием снижения внешнего спроса. В целом за 2000–2013 гг. удельный вес минеральных продуктов в экспорте увеличился с 53,8 до 71,5%, но снизился до 59,2% в 2016 г.¹⁸, что указывает на консервацию доминирующей роли углеводородов в экономике.

Уровень производительности, обусловленный качеством применяемых технологий, является существенным фактором устойчивости и конкурентоспособности энергетических отраслей.

Заключение

Запасы нефти и газа представляются достаточными для удовлетворения сегодняшних потребностей экономики в энергии и удержания позиций одного из крупнейших игроков на мировом рынке углеводородного сырья при условии существующих технологий и спроса на ископаемое топливо. Однако в долгосрочном периоде возможные принципиальные технологические сдвиги и изменения структуры потоков энергоресурсов повлекут за собой снижение потребности в российском экспорте традиционных энергоносителей.

При сохранении сырьевого сценария российской экономики это серьезно

нарушит устойчивость добывающих отраслей и страны. С одной стороны, оборудование европейских заводов настроено на переработку российской нефти с определенными специфическими характеристиками. С другой стороны, наблюдается явная тенденция перехода от ископаемого топлива к чистым и безопасным технологиям с малыми выбросами CO₂ с введением платы за загрязнение. В таком сценарии российские запасы могут оказаться невостребованными и в России, и за рубежом.

Системные оценки нефтегазового потенциала свидетельствуют о зыбкости сырьевого основания российской экономики.

Результаты исследования позволяют сделать несколько выводов, а именно:

- прогноз спроса на отечественные энергоносители, прежде всего на нефть и газ – исходный пункт стратегического планирования и управления российской экономикой (до тех пор, пока она остается сырьевой);
- значительные капитальные затраты, характерные для новых месторождений, и весовая транспортная составляющая в стоимости нефтегазового сырья существенно снижают конкурентность российских экспортеров и добывающих организаций на внутреннем рынке. В качестве мер по снижению затрат следует искать новые проектные, технологические и организационно-экономические решения, включая передовое оборудование, логистику, инфраструктуру;
- критический износ основных фондов на эксплуатируемых месторождениях также увеличивает и капитальные, и текущие затраты, то есть себестоимость нефти и газа;
- технологическая модернизация в добывающих отраслях может дать значительный эффект: например, в

¹⁸ Россия в цифрах 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. С. 484.

газовой отрасли, по ряду оценок, до 10–15% – в строительстве, 5–10% – в добыче и транспортировке газа за счет внедрения газоперекачивающего агрегата мощностью 16 Мвт, который, кстати, является отечественной разработкой, не имеющей аналогов ни в России, ни в мире [14, с. 4].

Для снижения неопределенности при принятии стратегических решений требуется система мониторинга технологических и структурных перемен, новых игроков на международных рынках и новых энергетических технологий, разработанных и разрабатываемых в России и за рубежом. Кроме того, перспективы и масштабы использования нефтегазовых источников энергии тесно связаны с глобальной политикой относительно эмиссии метана, углекислого газа и экологически опасных веществ.

Чтобы соответствовать темпам и качеству глобальных сдвигов, нужна стратегия, в которой было бы предусмотрено, во-первых, кардинальное технологическое перевооружение для наиболее полного использования текущих месторождений и энергоресурсов; во-вторых, создание каких-либо уникальных конкурентных преимуществ – в транспортировке, сервисе, скорости реакции на мировую динамику и пр., то есть что-то такое, что может повысить конкурентоспособность отечественных энергетических организаций и оказаться привлекательным для потенциальных потребителей. Решению таких задач способствует форсайт, стратегическое видение будущего образа энергетической системы страны и мира на основе системных принципов планирования и управления при помощи системного анализа имеющихся возможностей и ограничений.

Научно-практическая значимость системного анализа ресурсного потенциала российской экономики в рамках разработки стратегий и механизмов технологического обновления ТЭК состоит в идентификации широкого спектра внешних и внутренних

определяющих факторов и снижении неопределенности ситуации, в которой принимаются решения (текущие и долгосрочные), а значит, в снижении рисков инвестиционных проектов.

Действительно, результаты системного анализа предоставляют научно обоснованные аргументы при выборе направлений развития добывающих отраслей и столкновении различных, подчас противоположных, позиций ученых, экспертов, предпринимателей, чиновников по принципиальным вопросам приоритетов и мероприятий по модернизации энергетических организаций.

На основании публикаций приведем несколько вопросов, вызывающих заметные разногласия и касающихся не только добычи энергоресурсов, но и производства энергии:

- интенсификация и масштабность НИОКР, активизация разработки и внедрения новых энергетических технологий в различных секторах ТЭК [15–17], включая технологии возобновляемых источников энергии;
- рациональные пропорции между новым строительством и реконструкцией мощностей в пользу реновации [18];
- сосредоточение на различных способах энергосбережения [11];
- концентрация усилий на увеличении производительности как в генерации энергии из традиционных источников в Российской Федерации¹⁹ [18] (к примеру, путем повышения КПД или применения парогазовых технологий как альтернативы использования возобновляемых источников энергии [18], так и в добыче путем увеличения коэффициента извлечения нефти на основе внедрения новых добывающих технологий как альтернативы дорогостоящим проектам в Арктике (цит. по [12, с. 33]);

¹⁹ Бушуев В.В. Энергоэффективность: социально-технологические и экономические аспекты.
URL: http://www.energystrategy.ru/stat_analit/stat_analit.htm

- сфокусированность на разработке передовых технологий и на реализации крупных инвестиционных проектов в освоении труднодоступных месторождений, в том числе арктических и шельфовых и согласовании таких проектов с государственными интересами национальной безопасности [19];
- сосредоточение на очень немногих прибрежных проектах, реализуемых недалеко от развитой инфраструктуры и в разумной близости от традиционных районов добычи [12, с. 26, 34].
- формирование так называемой распределенной генерации, ориентированной на глубинку и пригороды [9], сокращение сооружений гигантов энергетики;
- прогрессивные структурные изменения в энергетической системе в результате политики взвешенного на базе прогнозных оценок перехода к чистой энергетике – замещения углеводородных источников энергии альтернативными источниками, снижения вложений в мегапроекты добычи традиционного сырья, следуя общемировому тренду сокращения выбросов и просчитывая последствия от возможного введения платы за загрязнение от использования углеводородов [20].

В аналитической оценке следует принимать во внимание затраты на добычу углеводородного сырья. Так, для

арктического шельфа они будут составлять от 40 до 100 долл./барр. на нефть; от 4 до 12 долл./млн б.т.е.²⁰ на газ [19, с. 14]. В работе [19] также справедливо отмечена важность методологии выбора правильных способов оценки рисков, адекватных субъектам арктических мегапроектов, затрагивающих интересы различных сторон, и согласования социальных, оборонных и других задач народного хозяйства.

Бесспорным фактором структурной и технологической динамики ТЭК выступают потребности в энергии и ее источниках. От достоверности прогнозов зависит политика вводов мощностей, экспорта, следовательно, доходов и ресурсов на модернизацию.

Научно обоснованную методологию оценки условий и факторов следует базировать на положениях развиваемой нами системной теории экономики, основы которой заложены в работах Г.Б. Клейнера [1, 2, 21]. Действительно, в продолжение примера с арктическими проектами важно отчетливо представлять, что дело сводится не только к финансовой оценке результативности вложений. Суть вопроса в выборе судьбоносных для страны, стратегически оправданных приоритетов с учетом интересов и альтернативных решений, выходящих за рамки отдельного предприятия, отрасли или конкретных технологий – в выборе, формирующем энергетику будущего с системной точки зрения и определяющем долгосрочную конкурентоспособность страны.

²⁰ Британская термическая единица.

Таблица 1

Сила и слабость сырьевой модели российской экономики

Table 1

The strength and weakness of the resource model of the Russian economy

Показатель	Характеристика
Сила	<p>Наполнение бюджета за счет сырьевого экспорта расширяет возможности реализации правительственных программ, включая инновационные и социальные.</p> <p>Богатые топливно-энергетические ресурсы создают широкую базу внутреннего энергопотребления, личного и производственного, и позволяют применять самый широкий спектр современных технологий, требующих дополнительных энергетических затрат.</p> <p>Значительные запасы энергоресурсов, наполнение бюджета и формируемые из доходов сырьевого экспорта золотовалютные запасы (3-е место в мире) создают определенную подушку энергетической и финансово-экономической безопасности.</p> <p>Выгодное расположение в центре Евразии, обширные водные и земельные ресурсы, запасы разнообразных топливно-энергетических ресурсов создают мощные конкурентные преимущества и возможности развития страны, включая геополитическое превосходство в глобальных трансконтинентальных перевозках.</p> <p>Размеры страны делают Россию лидером по масштабам теплоснабжения. По общему объему потребления энергии РФ занимает 3-е место в мире. Это определяет мощнейшее преимущество России, потенциал конкурентоспособности и устойчивости – значительный масштаб внутреннего рынка</p>
Слабость	<p>Финансовые возможности почти всецело зависят от конъюнктуры мировых рынков, энергетического спроса и цен. При этом нефтегазовый сектор РФ, по сути, более интегрирован в мировую систему, чем в национальную экономику.</p> <p>С одной стороны, доступность источников энергии атрофирует стимулы к обновлению технологий у основных экономических агентов. С другой стороны, удаленность от центров потребления, ухудшение условий добычи усугубляют проблему энергообеспечения, повышают издержки. Высокая капиталоемкость, длительные сроки эксплуатации, сложность доступа к долгосрочным кредитам повышают затраты на добычу энергоресурсов, переработку, производство электроэнергии.</p> <p>Запасы не безграничны, а экспортная выручка не инвестируется в технологическую модернизацию ТЭК, доходы беспрепятственно утекают из страны. При этом снижение вложений в геологоразведку (из бюджета – в 1,6 раза за 2008–2012 гг.) и технологическую базу ТЭК повышают угрозы удорожания энергии и исчерпания углеводородов как базисных факторов конкурентоспособности российской энергетики и экономики в целом.</p> <p>Региональная асимметрия ресурсных баз. Транспортная и энергетическая инфраструктура развиты недостаточно, а также неравномерно. Особенно отсталые в этом отношении районы Дальнего Востока, Восточной Сибири – места, где сконцентрированы энергетические ресурсы, но не хватает современных терминалов и логистических парков, заводов СПГ и НПЗ, не развита социальная инфраструктура и происходит отток населения (в Дальневосточном федеральном округе – на 20% за 10 лет).</p> <p>Часть населения не имеет доступа к устойчивому тепло- и электроснабжению. Свыше половины регионов электродефицитны, 2/3 России не электрифицированы; надежность электроснабжения в РФ в 10 раз ниже, чем в развитых странах. Громадный разброс температур (в диапазоне до 50° в самую холодную пятидневку) повышает нагрузку на режим энергопотребления, дает сбои, увеличивает затраты на поставку энергии, рост цен для конечных потребителей</p>

Источник: [5, 8–10]; Технологическое развитие отраслей экономики.

URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#; Эффективность экономики России. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#; The Russia Competitiveness Report 2011: Laying the Foundation for Sustainable Prosperity. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Russia_Report_2011.pdf

Source: [5, 8–10], *Tekhnologicheskoe razvitie otraslei ekonomiki* [Technological development of economic sectors].

URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/# (In Russ.); *Effektivnost' ekonomiki Rossii* [Russia's economy efficiency]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (In Russ.); The Russia Competitiveness Report 2011: Laying the Foundation for Sustainable Prosperity. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Russia_Report_2011.pdf

Таблица 2

Запасы, производство и потребление нефти в странах с наибольшими запасами в 2016 г.

Table 2

Reserves, production and consumption of oil in countries with the largest proved reserves in 2016

Страна	Доказанные запасы		Производство		Потребление		Срок обеспеченности, лет
	Млн т	Доля в мире, %	Млн т	Доля в мире, %	Млн т	Доля в мире, %	
Венесуэла	47 000	17,6	124,1	2,8	28,7	0,6	341,1
Саудовская Аравия	36 600	15,6	585,7	13,4	167,9	3,8	59
Канада	27 600	10	218,2	5	100,9	2,3	105,1
Иран	21 800	9,3	216,4	4,9	83,8	1,9	94,1
Ирак	20 600	9	218,9	5	...	...	93,6
Россия	15 000	6,4	554,3	12,6	148	3,3	26,6
Кувейт	14 000	5,9	152,7	3,5	22	0,5	88
ОАЭ	13 000	5,7	182,4	4,2	43,5	1	65,6
Ливия	6 300	2,8	20	0,5	...	...	310,1
США	5 800	2,6	543	12,4	863,1	19,5	10,6
Нигерия	5 000	2,2	98,8	2,3	...	...	49,3
Казахстан	3 900	1,8	79,3	1,8	13,2	0,3	49
Бразилия	1 800	0,7	136,7	3,1	138,8	3,1	13,3
Ангола	1 600	0,7	87,9	2,0	...	...	17,5
Алжир	1 500	0,7	68,5	1,6	18,9	0,4	21,1
Норвегия	900	0,4	90,4	2,1	10,4	0,2	10,4

Источник: BP Statistical Review of World Energy, June 2017, pp. 12, 16, 17

Source: BP Statistical Review of World Energy, June 2017, pp. 12, 16, 17

Таблица 3

Запасы, производство и потребление природного газа в странах с наибольшими запасами в 2016 г.

Table 3

Reserves, production and consumption of natural gas in countries with the largest proved reserves in 2016

Страна	Доказанные запасы		Производство		Потребление		Срок обеспеченности, лет
	Млрд м ³	Доля в мире, %	Млн м ³	Доля в мире, %	Млн м ³	Доля в мире, %	
Иран	33 500	18	202,4	5,7	200,8	5,7	165,5
Россия	32 300	17,3	579,4	16,3	390,9	11	55,7
Катар	24 300	13	181,2	5,1	41,7	1,2	134,1
Туркменистан	17 500	9,4	66,8	1,9	29,5	0,8	261,7
США	8 700	4,7	749,2	21,1	778,6	22	11,6
Саудовская Аравия	8 400	4,5	109,4	3,1	109,4	3,1	77
ОАЭ	6 100	3,3	61,9	1,7	76,6	2,2	98,5
Венесуэла	5 700	3,1	34,3	1	35,6	1	166,3
Китай	5 400	2,9	138,4	3,9	210,3	5,9	38,8
Нигерия	5 300	2,8	44,9	1,3	...	...	117,7
Алжир	4 500	2,4	91,3	2,6	40	1,1	49,3
Индонезия	2 900	1,5	69,7	2	37,7	1,1	41,1
Канада	2 200	1,2	152	4,3	99,8	2,8	14,3
Казахстан	1 000	0,5	19,9	0,6	13,4	0,4	48,3

Источник: BP Statistical Review of World Energy, June 2017, pp. 26, 28, 29

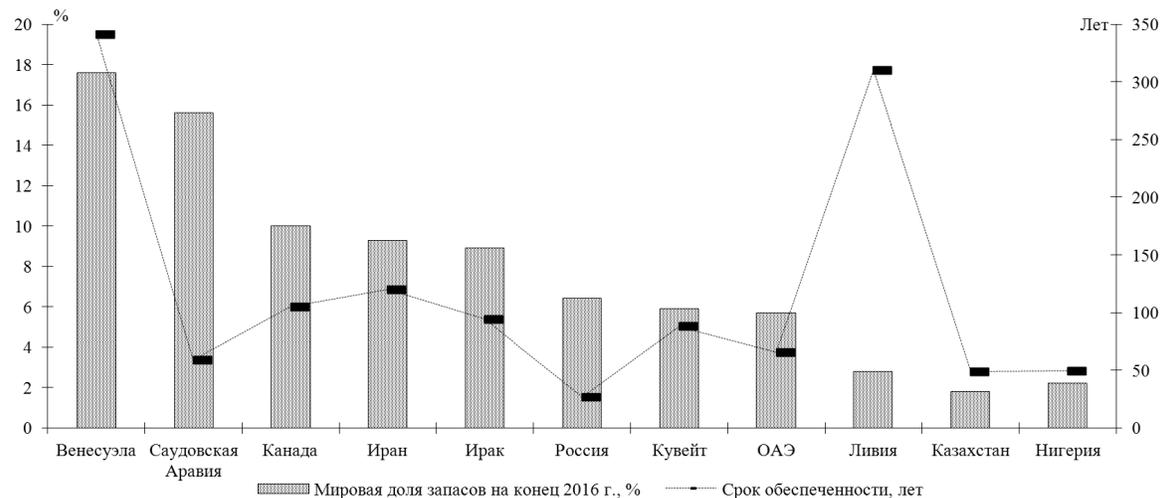
Source: BP Statistical Review of World Energy, June 2017, pp. 26, 28, 29

Рисунок 1

Энергоэффективность в некоторых странах и регионах мира в 1990–2015 гг., долл./кг нефтяного эквивалента

Figure 1

Energy efficiency in certain countries and regions of the world in 1990–2015, USD per kilogram of oil equivalent



Источник: BP Statistical Review of World Energy, 2017, p. 12

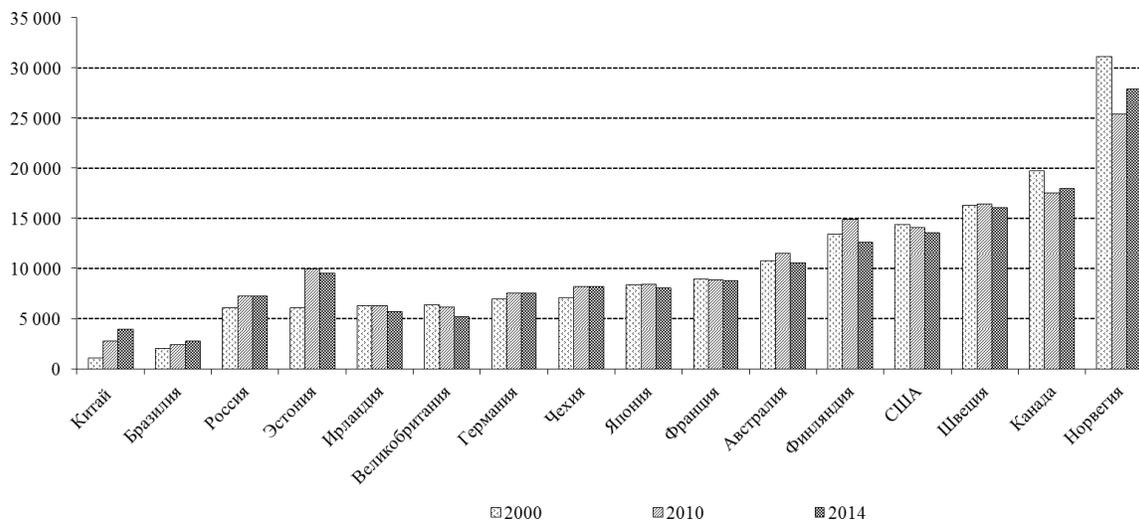
Source: BP Statistical Review of World Energy, 2017, p. 12

Рисунок 2

Производство электроэнергии на душу населения в странах в 2000–2014 гг., кВт·ч/чел.

Figure 2

Electricity production per capita in certain countries in 2000–2014, kWh per person



Примечание. Китай, Бразилия – 2000, 2009, 2013 гг.

Источник: Росстат

Source: Rosstat

Список литературы

1. *Клейнер Г.Б.* Стратегия предприятия. М.: Дело, 2008. 568 с.
2. *Клейнер Г.Б.* Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник Российской академии наук. 2011. Т. 81. № 9. С. 794–811.
3. *Лившиц В.Н.* Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013. 640 с.
4. *Бушуев В.В., Громов А.И.* Энергетическая стратегия 2050: методология, вызовы, возможности // Энергетическая политика. 2013. Вып. 2. С. 11–19.
5. *Синяк Ю.В., Колпаков А.Ю.* Макроэкономический анализ перспектив сбалансированного развития нефтегазового сектора России: 157-е заседание открытого семинара «Анализ и прогноз развития отраслей топливно-энергетического комплекса» (24 марта 2015 г.). М.: ИНП РАН, 2015. 61 с.
6. *Малахов В.А., Несытых К.В.* О роли топливно-энергетического комплекса в экономике России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5. С. 59–69.
7. *Аганбегян А.Г.* О модернизации общественного производства в России // Концепции. 2011. № 1-2. С. 60–78.
8. *Некрасов С.А., Синяк Ю.В., Воронина С.А., Семикашев В.В.* Современное состояние и перспективы развития теплоснабжения в России: 125-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса» (20 декабря 2011 г.). М.: ИНП РАН, 2012. 70 с.
9. *Кудрин Б.И.* Третья научная картина мира как теоретическая основа электрификации России до 2040 года: 166-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы отраслей топливно-энергетического комплекса» (16 марта 2016 г.). М.: ИНП РАН, 2016. 55 с.
10. *Синяк Ю.В., Колпаков А.Ю.* Анализ динамики и структуры затрат в нефтегазовом комплексе России в период 2000–2011 гг. и прогноз до 2020 г. // Проблемы прогнозирования. 2014. № 5. С. 15–38.
11. *Баишмаков И.А.* Будет ли в России экономический рост в середине XXI века? 126-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса» (31 января 2012 г.). М.: ИНП РАН, 2012. 54 с.
12. *Амтилов Ю.П.* Новые вызовы для российской нефтегазовой отрасли в условиях санкций и низких цен на нефть: 164-е заседание открытого семинара «Анализ и прогноз развития отраслей топливно-энергетического комплекса» (19 ноября 2015 г.). М.: ИНП РАН, 2015. 42 с.
13. *Воропай Н.И., Сендеров С.М.* Энергетическая безопасность: сущность, основные проблемы, методы и результаты исследований: 119-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса» (19 марта 2011 г.). М.: ИНП РАН, 2011. 90 с.
14. *Кузовкин А.И.* Долгосрочная перспектива поставок российского газа в Европу и Азию с учетом зарубежных исследований: 158-е заседание открытого семинара «Анализ и прогноз развития отраслей топливно-энергетического комплекса» (21 апреля 2015 г.). М.: ИНП РАН, 2015. 29 с.

15. *Дорофеев В.В.* Основные условия для создания интеллектуальной энергетики России // Энергетическая политика. 2016. Вып. 4. С. 74–80.
16. *Плакицкий Ю.А.* Нужны ли в энергетике радикальные инновации? // Энергетическая политика. 2015. Вып. 4. С. 11–18.
17. *Ованесов А.А., Судаков Ю.Н., Секачев А.А.* Влияние мирового развития технологий на приоритеты инновационного развития ТЭК в России // Энергетическая политика. 2015. Вып. 4. С. 19–27.
18. *Нигматулин Б.И.* Корректировка «Схемы и Программы развития Единой энергетической системы России на 2012–2018»: 132-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса» (25 сентября 2012 г.). М.: ИНП РАН, 2012. 57 с.
19. *Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н.* Переосвоение российской Арктики как предмет системного исследования и государственного программно-целевого управления: вопросы методологии // Экономика региона. 2015. № 4. С. 9–20.
20. *Синяк Ю.В.* Влияние климатических рисков на темпы и структуру развития российского ТЭК в первой половине XXI века // Энергетическая политика. 2016. Вып. 3. С. 31–42.
21. *Клейнер Г.Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.

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.

OIL AND GAS RESOURCES OF RUSSIA: ASSESSMENTS AND PROSPECTS FOR FUEL AND ENERGY COMPLEX DEVELOPMENT

Alla A. NIKONOVA

Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Science,
Moscow, Russian Federation
prettyal@cemi.rssi.ru

Article history:

Received 6 September 2017
Received in revised form
15 September 2017
Accepted 27 September 2017
Available online
29 November 2017

JEL classification: L71, N50,
O13, Q43

Keywords: energy resources,
reserve, demand, energy supply,
systems approach

Abstract

Subject The article investigates oil and natural gas resources as economic growth drivers in Russia and shows that sufficient fossil fuel reserves do not guarantee long-term stability and security of the country and sectors of the fuel and energy complex (FEC) due to country-specific and global changes requiring a special examination.

Objectives The study focuses on realistic assessment of determinants of prospects for resource-based national competitive advantages to develop strategies and tools for the fuel and energy complex development, taking into account national challenges and global economic, structural, and technological shifts.

Methods I apply system principles to evaluate oil and gas resources. It helps explore a wide range of factors and linkages of the oil and gas industry with other sectors of the national and global economy that influence the energy sector and entire Russian economy development.

Results The paper presents qualitative and quantitative assessments describing market, technological and other opportunities and obstacles in using the oil and gas resources depending on internal situation, changes in production and technologies, strategies of domestic raw material consumers, or other circumstances.

Conclusions The assessments confirm the important role of reliable forecast of demand for Russian energy resources, particularly, oil and natural gas, which should be taken as a base when developing internal and external energy strategies. Technological security should be a cornerstone of national strategies. This implies a revolutionary modernization of FEC in cooperation with all subsystems of the economy and society, including the academic sector, energy consumers and other actors.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Nikonova A.A. Oil and Gas Resources of Russia: Assessments and Prospects for Fuel and Energy Complex Development. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 11, pp. 2064–2082.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.11.2064>

Acknowledgments

The article was supported by the Russian Foundation for Basic Research, grant No. 15-02-00229(a).

References

1. Kleiner G.B. *Strategiya predpriyatiya* [Enterprise's strategy]. Moscow, Delo Publ., 2008, 568 p.
2. Kleiner G.B. [New theory of economic systems and its applications]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk = Herald of Russian Academy of Sciences*, 2011, vol. 81, no. 9, pp. 794–811. (In Russ.)
3. Livshits V.N. *Sistemnyi analiz rynochnogo reformirovaniya nestatsionarnoi ekonomiki Rossii: 1992–2013* [System analysis of market reforms of Russia's non-stationary economy: 1992–2013]. Moscow, LENAND Publ., 2013, 640 p.
4. Bushuev V.V., Gromov A.I. [Energy strategy – 2050: Methodology, challenges, opportunities]. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*, 2013, iss. 2, pp. 11–19. (In Russ.)

5. Sinyak Yu.V., Kolpakov A.Yu. *Makroekonomicheskii analiz perspektiv sbalansirovannogo razvitiya neftegazovogo sektora Rossii* [Macroeconomic analysis of prospects for balanced development of the Russian oil and gas sector]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2015, 61 p.
6. Malakhov V.A., Nesytykh K.V. [On the role of the fuel and energy sector of the Russian economy]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2016, no. 5, pp. 59–69. (In Russ.)
7. Aganbegyan A.G. [On the modernization of public production in Russian Federation]. *Kontseptsii*, 2011, no. 1-2, pp. 60–78. (In Russ.)
8. Nekrasov S.A., Sinyak Yu.V., Voronina S.A., Semikashev V.V. *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya teplosnabzheniya v Rossii* [Contemporary state and prospects for heat supply development in Russia]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2012, 70 p.
9. Kudrin B.I. *Tret'ya nauchnaya kartina mira kak teoreticheskaya osnova elektrifikatsii Rossii do 2040 goda* [The third scientific picture of the world as a theoretical basis of Russia's electrification up to 2040]. Moscow, Institute of Economic Forecasting, RAS Publ., 2016, 55 p.
10. Sinyak Yu.V., Kolpakov A.Yu. [Analysis of trends in and structure of costs in Russia's oil and gas sector over 2000–2011 and forecast up to 2020]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2014, no. 5, pp. 15–38. (In Russ.)
11. Bashmakov I.A. *Budet li v Rossii ekonomicheskii rost v seredine XXI veka?* [Will there be economic growth in Russia in the middle of the 21st century?]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2012, 54 p.
12. Ampilov Yu.P. *Novye vyzovy dlya rossiiskoi neftegazovoi otrasli v usloviyakh sanktsii i nizkikh tsen na nef't'* [New challenges for the Russian oil and gas industry under sanctions and low oil prices]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2015, 42 p.
13. Voropai N.I., Senderov S.M. *Energeticheskaya bezopasnost': sushchnost', osnovnye problemy, metody i rezul'taty issledovaniy* [Energy security: The essence, basic problems, methods and results of studies]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 90 p.
14. Kuzovkin A.I. *Dolgosrochnaya perspektiva postavok rossiiskogo gaza v Evropu i Aziyu s uchetom zarubezhnykh issledovaniy* [Long-term prospects for Russian gas supplies to Europe and Asia in the light of foreign studies]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2015, 29 p.
15. Dorofeev V.V. [Basic conditions for smart energy system formation in Russia]. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*, 2016, iss. 4, pp. 74–80. (In Russ.)
16. Plakitkin Yu.A. [Does the energy sector need the radical innovations?]. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*, 2015, iss. 4, pp. 11–18. (In Russ.)
17. Ovanesov A.A., Sudakov Yu.N., Sekachev A.A. [The influence of the world technological development on the priorities of innovational development of Russian energy sector]. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*, 2015, iss. 4, pp. 19–27. (In Russ.)

18. Nigmatulin B.I. *Korrektirovka "Skhemy i Programmy razvitiya Edinoi energeticheskoi sistemy Rossii na 2012–2018"* [Amending the Scheme and Program for Unified Energy System of Russia development for 2012–2018]. Moscow, Institute of Economic Forecasting of RAS Publ., 2012, 57 p.
19. Leksin V.N., Porfir'ev B.N. [Redevelopment of the Arctic Area of Russia as an Objective of Systems Research and Special-Purpose Program Management Methodological Issues]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 4, pp. 9–20. (In Russ.)
20. Sinyak Yu.V. [Impact of climate risks on the development rate and pattern of the Russian fuel and energy complex in the first half of the 21st century]. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*, 2016, iss. 3, pp. 31–42. (In Russ.)
21. Kleiner G.B. [System Economics as a Platform for Development of Modern Economic Theory]. *Voprosy Ekonomiki*, 2013, no. 6, pp. 4–28. (In Russ.)

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.