

УДК 338.2:338.012

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ГАЗА В РОССИИ

### THE ANALYSIS OF THE STATE AND THE FORECAST OF DEVELOPMENT OF GAS EXPORT IN RUSSIA

Орлов А.В.

Дзержинский политехнический институт Нижегородского государственного  
технического университета им. Р. Е. Алексеева,  
г. Дзержинск, Российская Федерация

A.V. Orlov

Dzerzhinsky Polytechnic Institute of Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev, Dzerzhinsk, Russian Federation  
e-mail: orlean2000@yandex.ru

**Аннотация.** Обладая огромными запасами природного газа, Россия является крупнейшим в мире экспортером данного продукта. В настоящее время основным рынком сбыта природного газа является Западная Европа. Вторым важным рынком сбыта для России стала Центральная Европа, где российский газ занимает доминирующее положение. Природный газ экспортируется в европейские страны преимущественно в рамках долгосрочных контрактов (сроком до 25 лет) на условиях «бери или плати».

Развитие топливно-энергетического комплекса было одной из движущих сил экономического подъема России после экономического спада 1990-х. Экономический подъем остановился в связи с глобальным экономическим кризисом и снижением цен на нефть и газ от своих пиковых значений в 2008 году. Другим фактором, препятствующим экспорту природного газа, является расширение рынка сжиженного природного газа (СПГ), создание в странах Центральной Азии и на Ближнем Востоке заводов по сжижению природного газа, которые могут конкурировать с российским газом на европейском и азиатско-тихоокеанском рынке.

В данной работе проведен анализ состояния и современных тенденций развития экспорта газа в России. На основе методов временных рядов, проведен анализ основной тенденции и сделан прогноз экспорта газа в Европу, потребления газа в Европе и потребления газа в России на краткосрочную перспективу, выполненный с помощью статистического программного пакета Statgraphics.

На основании полученных результатов можно сделать выводы, что без значительных дополнительных капиталовложений в разведку, освоение и эксплуатацию месторождений в течение нескольких последующих лет, объемов

добычи российского газа может не хватить для обеспечения внутреннего спроса и экспорта. Перед Россией все острее будет стоять задача выбора между поставками газа на внутренний или внешний рынок.

**Abstract.** With its huge reserves of natural gas, Russia is the world's largest exporter of this product. At present, the main market for natural gas is in Europe.

The development of the fuel and energy complex was one of the driving forces of economic recovery following the economic downturn Russia of the 1990s. Economic recovery stopped due to the global economic crisis and the fall in oil prices and gas prices from their peak in 2008. Another factor hindering the export of natural gas, is to expand the market of liquefied natural gas (LNG), the creation of the Central Asian countries and the Middle East plants to liquefy the natural gas that can compete with Russian gas in Europe, and the Asia-Pacific market.

This paper analyzes the current status and trends in gas exports to Russia. Based on the methods of time series analysis of the main trend and the forecast of gas exports to Europe, consumption in Europe and in gas consumption in Russia in the short term, made using a statistical software package Statgraphics.

Based on the obtained results it can be concluded that without significant additional investment in exploration, development and exploitation of oil fields in the next few years, the volume of Russian gas may not be enough to meet domestic demand and exports. Before Russia will face increasingly acute problem of choosing between the supply of gas to the domestic or foreign market.

**Ключевые слова:** энергетическая безопасность, газовая промышленность, природный газ, экспорт газа, прогноз, энергоэффективность, внутреннее потребление, внешний рынок

**Keywords:** energy security, gas industry, natural gas, export of gas, forecast, energy efficiency, domestic demand, foreign market

Одним из основных топливно-энергетических ресурсов России является природный газ. Газовая отрасль является одной из ключевых отраслей экономики России. Так, вклад газовой отрасли в формирование ВВП страны составляет свыше 10%, на ее долю приходится около 20% в поступлениях валютной выручки государства, а также не менее 13% доходов федерального бюджета. Обеспечение устойчивого функционирования и развития отрасли является основой для дальнейшего роста экономики страны [1].

Безопасное состояние российской экономики во многом определяется состоянием топливно-энергетических отраслей, на которые приходится половина всех доходов федерального бюджета, в частности объемам экспорта природного газа.

На сегодняшний день природный газ является наиболее перспективным видом ископаемого топлива в рамках мирового энергообеспечения, так как

предполагает самый низкий выброс углекислоты в атмосферу, которая является причиной парникового эффекта, и успешно заменяет уголь, имеющим выброс  $\text{CO}_2$  на 50% больше. Промышленно-развитые страны в рамках борьбы с техногенным кризисом с каждым годом попадают все в большую зависимость от природного газа. Это становится предметом беспокойства и местом активных действий с целью поиска товаров-заменителей.

История поставок газа из России на европейские рынки насчитывает уже около 40 лет. ОАО «Газпром» стал приемником Министерства газовой промышленности СССР в вопросе осуществления поставок газа в Европу по магистральным трубопроводам. Всего с 1973 г. в страны Европы поставлено более 3,5 трлн  $\text{м}^3$  природного газа.

ОАО «Газпром» является одним из основных поставщиков природного газа европейским потребителям и обеспечивает примерно треть суммарного импорта газа в Западную Европу. В 1967 году российский газ начал поступать в Чехословакию. В 1968 году по контракту с австрийской компанией OMV начались первые поставки газа в Западную Европу. В 2011 году российский сетевой газ поступал в более чем 30 стран ближнего и дальнего зарубежья [2].

Согласно данным ОАО «Газпром», реализация природного газа за рубежом в 2011 году выросла относительно 2010 года на 6,1% и составила 231,7 млрд  $\text{м}^3$ .

По экспорту природного газа Россия занимает лидирующую позицию. По данным ежегодного обзора BP Statistical Review of World Energy June 2012, экспорт природного газа из России составляет 21,1 % от общемирового объема (рисунок 1).

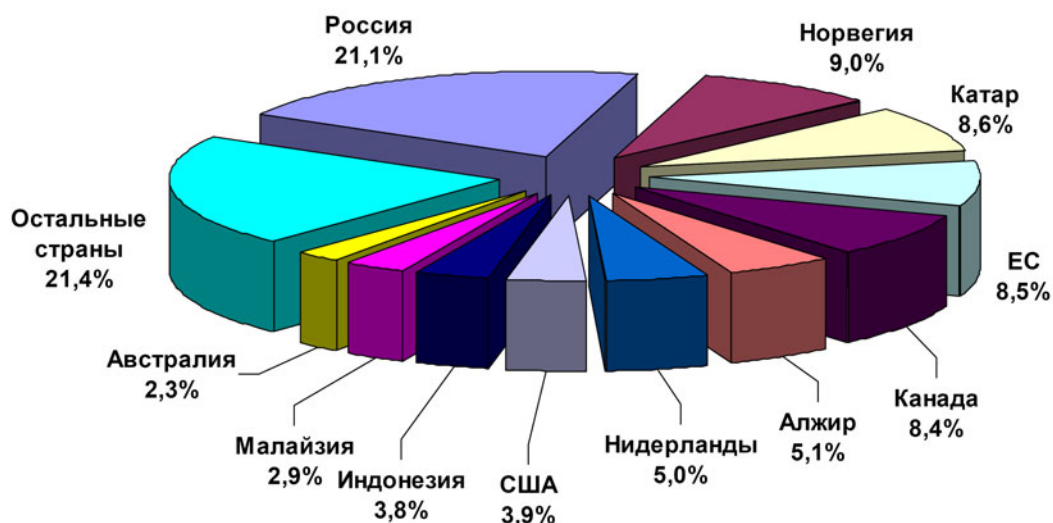


Рисунок 1. Экспорт природного газа на 1 января 2012 г.

Динамика экспорта природного газа показывает стабильный рост с 2003 г. (рисунок 2). Однако в 2009 г. в связи с мировым экономическим кризисом экспорт природного газа сократился на 18,2 % до 216 млрд  $\text{м}^3$ .

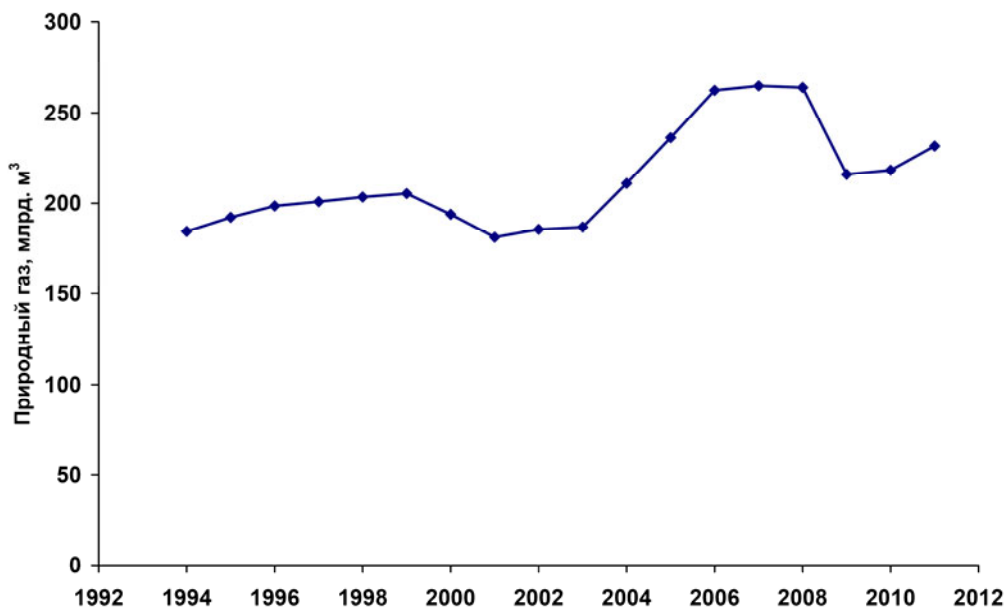


Рисунок 2. Экспорт природного газа из России в 1994-2011 гг., млрд м<sup>3</sup>

В 2011 г. экспорт природного газа в европейские страны составил 150,0 млрд м<sup>3</sup>. Это на 11,4 млрд м<sup>3</sup> (на 8,2%) превышает аналогичный показатель 2010 года - 138,6 млрд м<sup>3</sup>. Примерно 70% поставок из России приходится на страны Западной Европы; 30% - на центральноевропейские государства.

Западноевропейский рынок поглощает основной объем российских поставок природного газа. В 2011 г. экспорт природного газа на рынке стран Западной Европы составил 112,03 млрд м<sup>3</sup>. Изначально ОАО «Газпром» планировал экспортировать в Западную Европу 151 млрд м<sup>3</sup>, потом в середине года он пересмотрел прогноз до 155 млрд м<sup>3</sup>, однако итоговый результат был ниже первого прогноза.

Крупнейшими импортерами являются Германия – 34,02 млрд м<sup>3</sup>, Турция – 26,0 млрд м<sup>3</sup>, Италия – 17,08 млрд м<sup>3</sup>, Франция – 9,53 млрд м<sup>3</sup>.

На эти страны в 2011 году приходилось 77,33% суммарного объема поставок газа на западноевропейский рынок.

Центральноевропейский рынок природного газа особенно важен в силу его географической близости к России. В последние годы развитие взаимоотношений с партнёрами происходит на фоне серьезных геополитических изменений и стремления стран к диверсификации источников поставок энергоносителей. Российское «голубое топливо» обеспечивает примерно 60% газопотребления региона. В 2011 г. Россия экспортировала в страны Центральной Европы 37,95 млрд м<sup>3</sup> природного газа.

Крупнейшими импортерами являются Польша – 10,25 млрд м<sup>3</sup>, Чехия - 7,59 млрд м<sup>3</sup>, Венгрия - 6,26 млрд м<sup>3</sup>, Словакия - 5,89 млрд м<sup>3</sup>.

В эти страны в 2011 г. поступило 79% российского газа, реализуемого в Центральной Европе.

ОАО «Газпром» экспортирует газ в европейские страны преимущественно в рамках долгосрочных контрактов сроком до 25 лет, заключенных, как правило, на базе межправительственных соглашений [2-4].

Долгосрочные контракты являются основой стабильности и надежности поставок газа. Только такие контракты могут обеспечить производителю и экспортеру гарантию окупаемости многомиллиардных капиталовложений, необходимых для реализации крупных газовых экспортных проектов, а импортеру - гарантию надежного и бесперебойного газоснабжения в течение длительного периода времени.

По этим контрактам производитель принимает на себя риск изменения цен на нефть (и, соответственно, на газ), а потребитель берет на себя риск невыборки объемов поставок (принцип «бери или плати»). В случае если потребители не покупают оговоренный в контракте минимальный объем газа по итогам года, они обязаны уплатить штраф в размере средней стоимости непотребленного газа, который может быть впоследствии зачтен в качестве аванса за закупки газа в последующие периоды [2-4].

Главным направлением развития сотрудничества ОАО «Газпром» со странами СНГ и Балтии является обеспечение поставок природного газа, удовлетворяющих потребности экономик этих стран.

В 2011 г. экспорт природного газа на рынке стран СНГ и Балтии увеличившись на 16,4 % к уровню 2010 г. и составил 81,7 млрд м<sup>3</sup>.

Крупнейшими импортерами российского природного газа в страны СНГ и Балтии являются Украина – 44,8 млрд м<sup>3</sup> и Беларусь – 23,3 млрд м<sup>3</sup>.

В эти страны в 2011 г. поступило 83,4 % российского газа, реализуемого в странах СНГ и Балтии.

Проводимая ОАО «Газпром» работа по переходу с основными покупателями газа в странах СНГ и Балтии на контрактные цены, имеющие для ОАО «Газпром» равную с европейскими ценами доходность, отразилась на средних ценах реализации газа [2, 3, 5].

В результате выручка от реализации газа в 2011 г. в данном секторе (за вычетом НДС, акциза и таможенных пошлин) составила 637,2 млрд руб., что на 41,6 % превышает уровень 2010 г.

Маркетинговая стратегия ОАО «Газпром» предусматривает диверсификацию источников экспортной выручки за счет расширения присутствия на перспективных рынках газа и увеличения объемов экспорта за счет выхода на новые, не доступные для трубопроводных поставок рынки.

В частности, среди приоритетов - наращивание объемов сжиженного природного газа (СПГ), а также, в рамках географической диверсификации, выход на рынки стран Северо-Восточной Азии и других стран АТР, в частности выход на рынок трубопроводного газа Китая.

Охват рынков экспортных трубопроводных поставок ОАО «Газпром» ограничен. Реализация СПГ может обеспечить ОАО «Газпром» значительное

расширение спектра новых доступных рынков и возможность наращивания объемов экспорта. Данная стратегия предусматривает наращивание объемов экспорта СПГ как за счет реализации российских проектов, так и за счет участия в зарубежных.

СПГ позволяет:

- охватывать удаленные друг от друга регионы;
- получать доступ к нишевым рынкам стран, где еще нет развитой трубопроводной инфраструктуры, или странам, недоступным для трубопроводных поставок;

- осуществлять продажи конечным покупателям без участия транзитных стран и перенаправлять объемы на другие рынки, как в случае ухудшения конъюнктуры, так и для получения арбитражной прибыли на спотовом рынке.

Работы по развитию позиций Группы «Газпром» на рынке СПГ начались с 2005 г. в рамках спотовых и разменных операций, осуществляемых компанией Gazprom Marketing and Trading. В августе 2008 г. с учетом роста операций по торговле и морской транспортировке СПГ этот бизнес был выделен в отдельную дочернюю компанию Gazprom Global СПГ Ltd, зарегистрированную в Лондоне.

Общий объем продаж СПГ за период 2006–2011 гг. превысил 6,6 млн. т (9 млрд куб. м<sup>3</sup>).

В феврале 2009 г. в рамках проекта «Сахалин-2» введен в эксплуатацию первый в России завод по производству СПГ. В 2009 году завод произвел 5,2 млн т СПГ, а в 2010 году вышел на проектную мощность - 9,6 млн т в год. В 2011 году компания произвела также около 10 млн тонн СПГ. Основные объемы (свыше 60%) отгружаются в Японию, поставки осуществляются также в Южную Корею, Индию, Кувейт, Китай и Тайвань.

После выхода на полную мощность проект «Сахалин-2» обеспечил около 5% мирового производства СПГ, что является существенным вкладом в укрепление глобальной энергетической безопасности. В планах ОАО «Газпром» производство до 15% мирового объема СПГ.

В 2011 г. поставки ОАО «Газпром» в рамках проекта «Сахалин-2» составили 0,96 млн т. или 1,28 млрд м<sup>3</sup>.

В перспективе ОАО «Газпром» планирует реализацию новых проектов производства СПГ в России: предусматривается, что на Штокмановском месторождении будет организовано производство СПГ наряду с поставкой газа в Единую систему газоснабжения (ЕСГ).

Один из перспективных проектов ОАО «Газпром» – проект поставок природного газа в Китай. Газпром ведет работу по организации трубопроводного экспорта газа по двум коридорам поставки – «западному» и «восточному» – общим объемом до 68 млрд. м<sup>3</sup>. Проекты поставок по каждому из коридоров являются взаимодополняющими, поскольку ориентированы на удовлетворение спроса на газ на различных региональных рынках Китая [2, 3, 6, 7].



Основная угроза долгосрочной экспортной стратегии ОАО «Газпром» является рост конкуренции на европейском рынке.

Значительное изменение конъюнктуры европейского рынка газа, начавшееся в середине 2008 г., и дальнейшее повышение конкуренции связано с сочетанием нескольких факторов:

- падение спроса на газ в регионе в результате кризиса;
- рост добычи сланцевого газа в США, закрывший внутренний рынок страны для импорта и приведший к перенаправлению значительных объемов сжиженного газа в Европу;
- активные действия поставщиков СПГ, а также основных конкурентов ОАО «Газпром» на европейском рынке.

Добыча сланцевого газа в США нарушила планы ОАО «Газпром» на диверсификацию газового рынка Северной Америки за счет запасов нового Штокмановского месторождения и в 2009 году забрали у России пальму первенства крупнейшего мирового газодобытчика.

В результате этих событий в Европе произошли существенные изменения рынка. Например, сжиженный газ Катара (объем экспорта к 2012 году прогнозируется до 100 млрд м<sup>3</sup>), прежде поставляемый в США, был переориентирован на Европу, в результате переизбыток предложения сформировал эффективный спотовый рынок, который уже оказывает значительное влияние на регуляцию газовых цен в Европе.

В настоящий момент эксперимент с добычей сланцевого газа проводится в Европе, надеющейся повторить опыт США. Потенциальные возможности сланцевого газа как энергоресурса являются предметом спора многих экспертов, которые пытаются прогнозировать ситуацию на рынке газа.

В Европе добыча сланцевого газа рассматривается в рамках программы энергетической независимости от российских поставок, цена на которые все время растет. Разведка месторождений сланцевого газа велась в Великобритании, Франции, Швеции, Германии, Австрии, Венгрии, Румынии и Украине. В начале 2011 года компания Royal Dutch Shell объявила о бесперспективности сланцевых месторождений в Швеции. Во Франции и Великобритании практически ведутся общественные слушания о наложении моратория на добычу сланцевого газа. В настоящий момент самыми перспективными считаются месторождения сланцевого газа, находящиеся в Польше, а также Украине.

Поглощение украинской газотранспортной системы GIE наряду с промышленной разработкой сланцевого газа в Польше и Украине может изменить расстановку сил на энергетическом рынке Европы, то есть минимизировать поставки ОАО «Газпром» в ЕС.

В результате роста производства сланцевого газа в США, снижения объема импорта, а также последующего обвала цен на газ в США, бывшие газовые потоки сжиженного газа, которые ранее предназначались для США, были

перераспределены в регион с более высокими ценами, этим регионом, имеющим неэластичный спрос на газ, стала Европа.

Основными конкурентами ОАО «Газпром» на европейском рынке являются поставщики газа и СПГ из Норвегии, Нидерландов, Великобритании, Алжира, Катара, Нигерии и Ливии.

Традиционные экспортеры трубопроводного газа на европейский рынок в 2011 г. уменьшили объемы поставок. Так, поставки из Ливии по предварительным оценкам сократились на 7,8 млрд м<sup>3</sup> (сокращение на 75,8%), из Алжира – на 5,2 млрд м<sup>3</sup> (сокращение на 9,1%). В Ливии в результате военных действий газовая экспортная инфраструктура бездействовала с марта по октябрь 2011 г. Затем поставки по газопроводу Green Stream в Италию были возобновлены, но не в полном объеме.

Собственная добыча газа в европейских странах также упала и по предварительным оценкам составила около 288 млрд м<sup>3</sup>, что на 23 млрд м<sup>3</sup> (7,4 %) ниже уровня 2010 г. Падение собственной добычи в странах Европы объясняется как естественным сокращением запасов, так и возросшей конкуренцией на рынке. Так, в условиях более низких цен торговых площадок многим производителям газа для выполнения своих обязательств было выгоднее импортировать газ, чем добывать его. Производители СПГ из Катара и Нигерии нарастили объемы экспорта в Европу.

Появления продукта-заменителя, субститута, в виде СПГ будет оказывать значительное влияние на спотовый рынок Европы вплоть до момента насыщения рынка, то есть приведет к некоторому снижению цен на газ (10-25%) и ограничению влияния ОАО «Газпром» на рынок ЕС. В 2011 году увеличение потребления газа за счет отказа стран ЕС от АЭС изменило направление спроса, увеличило потребление газа и частично компенсировало снижение цены за счет импорта СПГ.

Естественным регулятором цен на газ в 2011 году для Азии стали землетрясения, благодаря природным катаклизмам, отказу от АЭС, увеличился импорт СПГ, а цены в азиатском регионе увеличились практически вдвое. Увеличение спроса на газ в Азии в 2011 году, опять стабилизировали цены в Европе за счет оттока поставок. По данным Bernstein Research, в целом, мировой спрос на СПГ в первом полугодии 2011 года показывает увеличение на 8,5%, до конца года эта цифра вырастет до 12%. Основными покупателями СПГ являются Великобритания, Япония, Южная Корея и Индия. Увеличение потребления СПГ в Европе свидетельствует о желании стран снизить влияние российского газа на свою экономику, поэтому, чем больше будет разница между трубным газом и сжиженным, тем больше страны будут ориентироваться на поставки сжиженного газа.

Ценовая неоднородность мирового газового рынка, безусловно, повлечет перераспределение газового ресурса. В ближайшие годы потребление газа будет расти в Азии за счет роста объема потребления и снижения запасов.



Газосланцевые потоки США после расширения газотранспортной инфраструктуры будут направлены, прежде всего, в Южную Америку и Азию, что повлечет увеличение предложения в Европе за счет перераспределенных газовых потоков, ранее направленных в Азию [2, 3, 6, 8-13].

В этих условиях проблема прогнозирования экспорта газа в Европу приобретает решающее значение для выбора направления инвестиций в отрасли экономики и оценки энергетической безопасности страны.

В данной работе, на основе методов временных рядов, проведен анализ основной тенденции и сделан прогноз экспорта газа в Европу, потребления газа в Европе и потребления газа в России на краткосрочную перспективу.

Прогнозы экспорта газа в Европу, потребления газа в Европе и потребления газа в России проводились по линейному, полиномиальному, экспоненциальному и логарифмическому трендам в программе Microsoft Excel, а также были применены модель ARIMA и модель экспоненциального сглаживания (метод Брауна) в пакете прикладных программ Statgraphics.

Динамика экспорта газа в Европу анализировалась за период 1994-2011 гг. В качестве исходных данных для построения модели и выполнения прогноза экспорта газа в Европу были использованы данные ОАО «Газпром». Для прогнозирования экспорта газа в Европу оптимальной моделью являлась модель ARIMA(0,2,1) (рисунок 3).

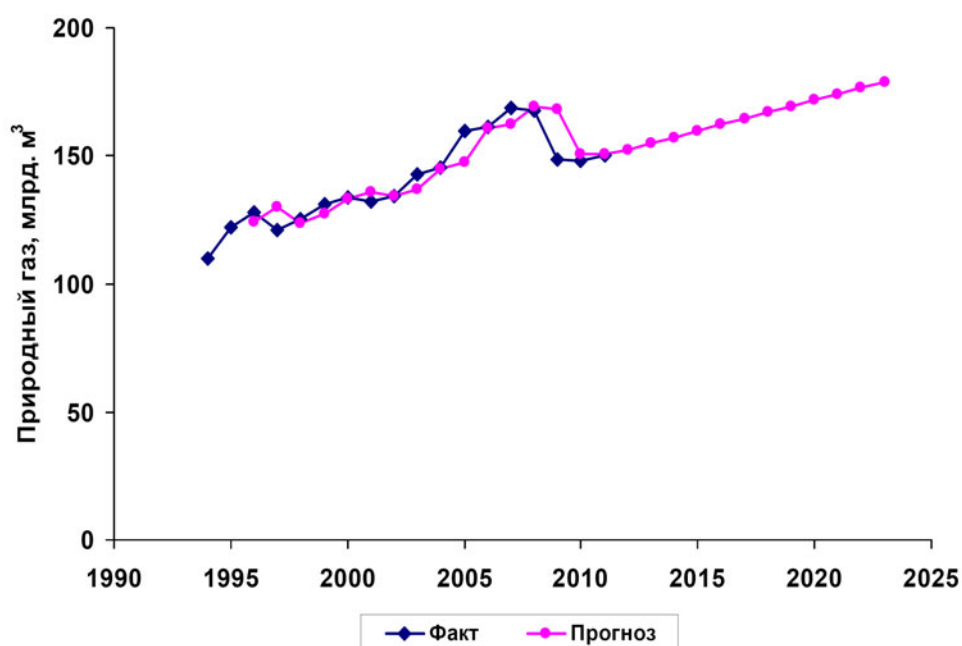


Рисунок 3. Динамика фактических и прогнозируемых показателей экспорта газа в Европу

Динамика потребления газа в Европе анализировалась за период 1965-2011 гг. В качестве исходных данных для построения модели и выполнения прогноза

потребления газа в Европе были использованы данные статистического сборника BP Statistical Review of World Energy June 2012. Для прогнозирования потребления газа в Европе оптимальными моделями являлись полиномиальная модель второй степени (рисунок 4) и модель экспоненциального сглаживания (метод Брауна) (рисунок 5).

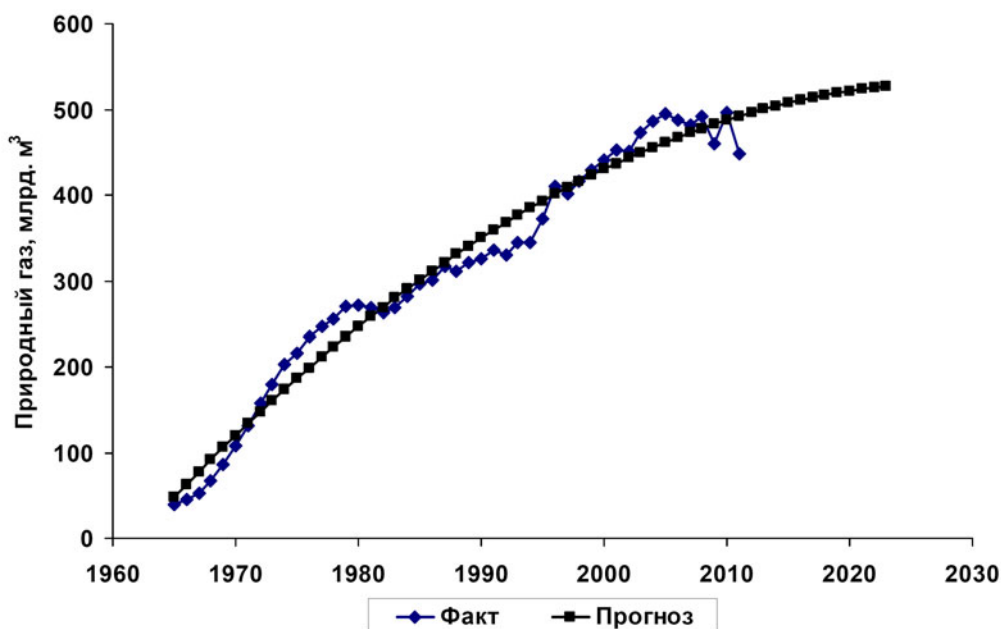


Рисунок 4. Динамика фактических и прогнозируемых показателей потребления природного газа в Европе (полиномиальная модель)

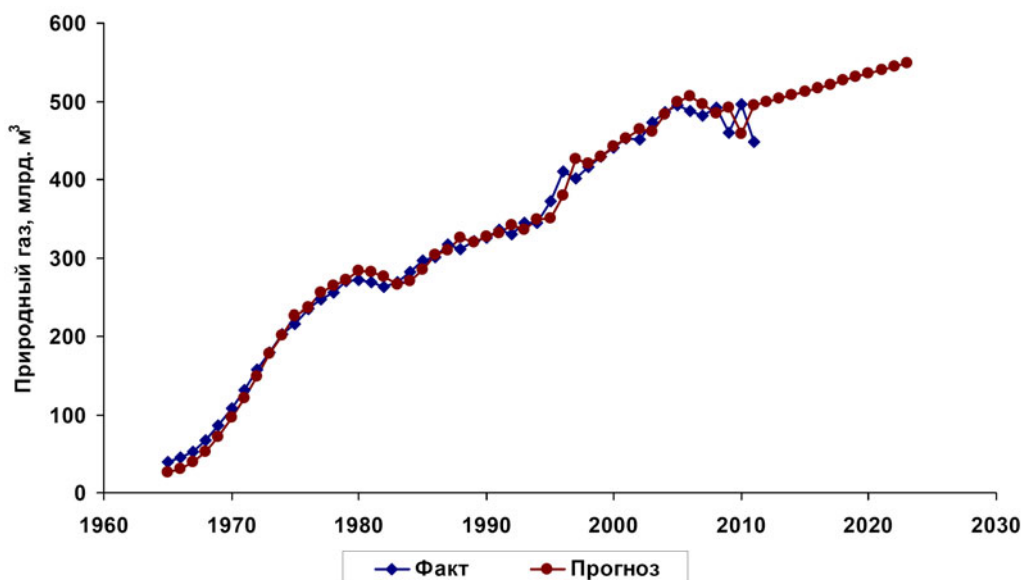


Рисунок 5. Динамика фактических и прогнозируемых показателей потребление природного газа в Европе (модель экспоненциального сглаживания - метод Брауна)

Уравнение корреляционной полиномиальной модели второй степени имеет вид  $y = -0,116x^2 + 470x - 476486$ . Коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,97, что показывает высокую долю вариации результативного признака, находящегося под воздействием изучаемого фактора.

Из анализа полученных результатов следует, что в течение последующих 5 лет с 2013 г. по 2018 г. Объем экспорта газа в Европу будет расти и к 2018 году вырастет на 7,8 % и составит 166,9 млрд м<sup>3</sup>, потребление газа в Европе также будет расти и к 2018 году вырастет в среднем на 3,9 % и составит 521,5 млрд м<sup>3</sup>.

Динамика потребления газа в России анализировалась за период 1997-2011 гг. В качестве исходных данных для построения модели и выполнения прогноза потребления газа в России были использованы данные статистического сборника BP Statistical Review of World Energy June 2012. Для прогнозирования потребления газа в России оптимальной моделью являлась линейная модель (рисунок 6). Уравнение корреляционной линейной модели имеет вид  $y = 5,8976x - 11433$ . Коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,863, что показывает высокую долю вариации результативного признака, находящегося под воздействием изучаемого фактора.

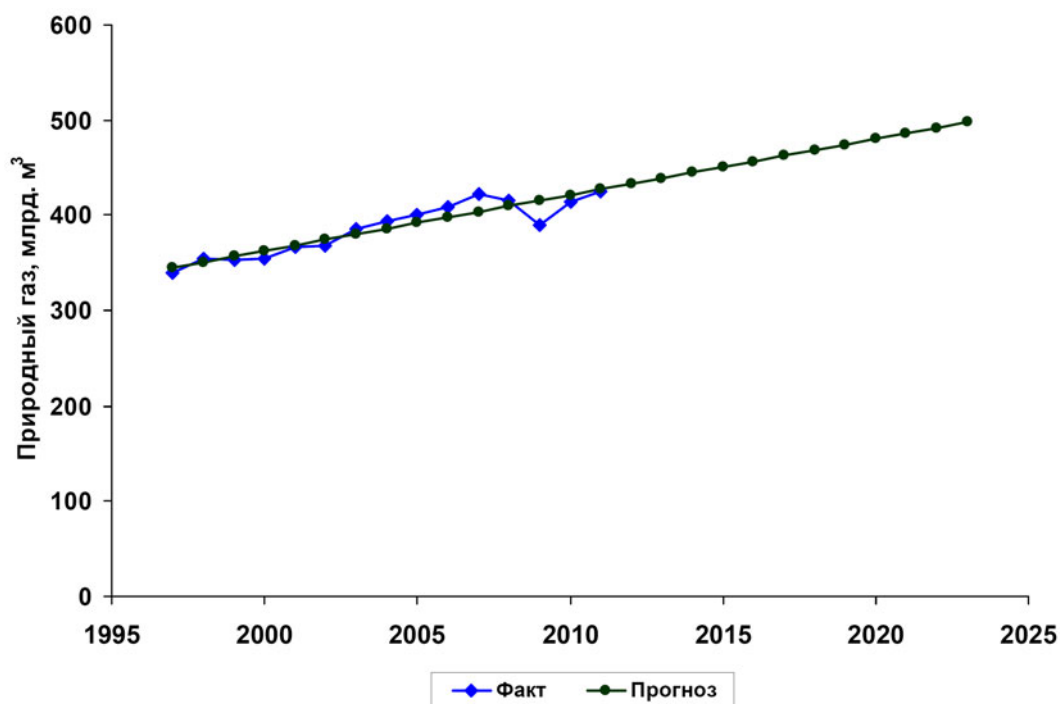


Рисунок 6. Динамика фактических и прогнозируемых показателей потребления природного газа в России (линейная модель)

Из анализа полученных результатов следует, что в течение последующих 5 лет с 2013 г. по 2018 г. потребление газа в России будет расти и к 2018 году вырастет на 6,7 % и составит 468,5 млрд м<sup>3</sup>.

## Выводы

Эксперты отмечают нехватку капиталовложений в российский газовый сектор. Согласно прогнозам экспертов, в том числе Международного энергетического агентства (МЭА), без значительных дополнительных капиталовложений в разведку, освоение и эксплуатацию месторождений в течение нескольких последующих лет, объемов добычи российского газа может не хватить для обеспечения внутреннего спроса и экспорта. Перед Россией все острее будет стоять задача выбора между поставками газа на внутренний или внешний рынок.

По оценкам экспертов, на протяжении последующих двух десятилетий России необходимо будет инвестировать в среднем 11 млрд. долл. в год, чтобы ввести в эксплуатацию новые месторождения и модернизировать и обслуживать газовую инфраструктуру [1].

Эти данные свидетельствуют о том, что финансово-экономические возможности страны не позволяют непрерывно увеличивать объемы добычи сырья для необходимого среднегодового роста ВВП в 5-10%.

Нельзя обеспечить устойчивый экономический рост без сокращения энерго- и топливоемкости ВВП. Инвестиции в энергоэффективность в 3-5 раз продуктивнее, чем вложения в добычу углеводородов. Энергоэффективные технологии могут принести ежегодную экономию газа в объеме до 100 млрд м<sup>3</sup> [14].

## Литература

1. Генеральная схема развития газовой отрасли на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Интернет-портал сообщества ТЭК: сайт. – URL: <http://www.energyland.info/library-show-2928> (дата обращения 21.04.2013).
2. «Газпром» в вопросах и ответах 2011 [Электронный ресурс] // ОАО «Газпром»: сайт. – URL: <http://gazpromquestions.ru> (дата обращения 19.04.2013).
3. Корпоративная брошюра «Газпромэкспорт 2011» [Электронный ресурс] // ОАО «Газпром»: сайт. – URL: [http://www.gazpromexport.com/content/file/broshure/ge\\_ru\\_2011.pdf](http://www.gazpromexport.com/content/file/broshure/ge_ru_2011.pdf) (дата обращения 27.04.2013).
4. Маркетинг газа в Европе [Электронный ресурс] // ОАО «Газпром»: сайт. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/europe> (дата обращения 28.04.2013).
5. Маркетинг газа в СНГ и странах Балтии [Электронный ресурс] // ОАО «Газпром»: сайт. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/cis-baltia> (дата обращения 28.04.2013).

6. Маркетинг газа в Америке и Азиатско-Тихоокеанском регионе [Электронный ресурс] // ОАО «Газпром»: сайт. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/usa-apr> (дата обращения 28.04.2013).
7. Russia's natural gas dilemma [Электронный ресурс] // The information website of the European Union: - URL: <http://www.euractiv.com/energy/russias-natural-gas-dilemma-analysis-512092> (дата обращения 14.05.2013).
8. Schultz S., Bidder B. Under Pressure: Once Mighty Gazprom Loses Its Clout [Электронный ресурс] // Журнал «Der Spiegel»: сайт. - URL: <http://www.spiegel.de/international/world/gazprom-gas-giant-is-running-into-trouble-a-881024.html> (дата обращения 19.05.2013).
9. Hartley P.R. Potential Futures for Russian Natural Gas Exports / P.R. Hartley, K.B. Medlock III // The Energy Journal (International Association for Energy Economics). 2009. Vol. 30. P. 73-96.
10. Paltsev S. Supplementary Paper SP 3.1: Russia's Natural Gas Export Potential up to 2050. [Электронный ресурс] // Energy Initiative at the Massachusetts Institute of Technology: сайт. - URL: [http://mitei.mit.edu/system/files/NaturalGas\\_Sup\\_Paper3.1.pdf](http://mitei.mit.edu/system/files/NaturalGas_Sup_Paper3.1.pdf) (дата обращения 25.05.2013).
11. Paltsev S. Russia's Natural Gas Export Potential up to 2050. [Электронный ресурс] // Global Trade Analysis Project: сайт. - URL: <https://www.gtarp.agecon.purdue.edu/resources/download/5578.pdf> (дата обращения 25.05.2013).
12. Сланцевый газ, мифы и перспективы мировой добычи [Электронный ресурс] // ПРОНЕДРА: сайт. – URL: <http://www.pronedra.ru/gas/2011/12/23/slancevyj-gaz> (дата обращения 27.05.2013).
13. Hartley P.R. The Future of Russian Natural Gas Exports / P.R. Hartley, K.B. Medlock III // The James A. Baker III Institute for Public Policy of Rice University. – 2008. – P. 43.
14. Энергоэффективность и ресурсосбережение - основы энергобезопасности Свердловской области // ИТАР–ТАСС Урал: сайт. – URL: <http://www.tass-ural.ru/details/60940.html> (дата обращения 29.05.2013).

## References

1. General'naja shema razvitija gazovoj otrasli na period do 2030 goda [Jelektronnyj resurs] // Internet-portal soobshhestva TJeK: sajt. – URL: <http://www.energyland.info/library-show-2928> (data obrashhenija 21.04.2013).
2. «Gazprom» v voprosah i otvetah 2011 [Jelektronnyj resurs] // ОАО «Gazprom»: sajt. – URL: <http://gazpromquestions.ru> (data obrashhenija 19.04.2013).
3. Korporativnaja broshjura «Gazpromjeksport 2011» [Jelektronnyj resurs] // ОАО «Gazprom»: sajt. – URL:

[http://www.gazpromexport.com/content/file/brochure/ge\\_ru\\_2011.pdf](http://www.gazpromexport.com/content/file/brochure/ge_ru_2011.pdf) (data obrashhenija 27.04.2013).

4. Marketing gaza v Evrope [Jelektronnyj resurs] // OAO «Gazprom»: sajt. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/europe> (data obrashhenija 28.04.2013).

5. Marketing gaza v SNG i stranah Baltii [Jelektronnyj resurs] // OAO «Gazprom»: sajt. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/cis-baltia> (data obrashhenija 28.04.2013).

6. Marketing gaza v Amerike i Aziatsko-Tihookeanskom regione [Jelektronnyj resurs] // OAO «Gazprom»: sajt. – URL: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/usa-apr> (data obrashhenija 28.04.2013).

7. Russia's natural gas dilemma [Jelektronnyj resurs] // The information website of the European Union: - URL: <http://www.euractiv.com/energy/russias-natural-gas-dilemma-analysis-512092> (data obrashhenija 14.05.2013).

8. Schultz S., Bidder B. Under Pressure: Once Mighty Gazprom Loses Its Clout [Jelektronnyj resurs] // Journal «Der Spiegel»: sajt. - URL: <http://www.spiegel.de/international/world/gazprom-gas-giant-is-running-into-trouble-a-881024.html> (data obrashhenija 19.05.2013).

9. Hartley P.R. Potential Futures for Russian Natural Gas Exports / P.R. Hartley, K.B. Medlock III // The Energy Journal (International Association for Energy Economics). – 2009, Vol. 30, – P. 73-96.

10. Paltsev S. Supplementary Paper SP 3.1: Russia's Natural Gas Export Potential up to 2050. [Jelektronnyj resurs] // Energy Initiative at the Massachusetts Institute of Technology: sajt. - URL: [http://mitei.mit.edu/system/files/NaturalGas\\_Sup\\_Paper3.1.pdf](http://mitei.mit.edu/system/files/NaturalGas_Sup_Paper3.1.pdf) (data obrashhenija 25.05.2013).

11. Paltsev S. Russia's Natural Gas Export Potential up to 2050. [Jelektronnyj resurs] // Global Trade Analysis Project: sajt. - URL: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/5578.pdf> (data obrashhenija 25.05.2013).

12. Slancevyj gaz, mify i perspektivy mirovoj dobychi [Jelektronnyj resurs] // PRONEDRA: sajt. – URL: <http://www.pronedra.ru/gas/2011/12/23/slancevyj-gaz> (data obrashhenija 27.05.2013).

13. Hartley P.R. The Future of Russian Natural Gas Exports / P.R. Hartley, K.B. Medlock III // The James A. Baker III Institute for Public Policy of Rice University. 2008. P. 43.

14. Jenergojefektivnost' i resursosberezhenie - osnovy jenergobezopasnosti Sverdlovskoj oblasti // ITAR–TASS Ural: sajt. – URL: <http://www.tass-ural.ru/details/60940.html> (data obrashhenija 29.05.2013).



### Сведения об авторах

Орлов А.В., канд. хим. наук, доцент кафедры «Экономика и управление», Дзержинский политехнический институт Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексева, г. Дзержинск, Российская Федерация.

A.V. Orlov, Ph.D. in chemistry, associate professor, chair “Economics and Management”, R.E. Alekseev Dzerzhinsky Polytechnic Institute of Nizhny Novgorod State Technical University, Dzerzhinsk, Russian Federation.

e-mail: orlean2000@yandex.ru