

*Афанасьев Г.И.,
кандидат технических наук
доцент кафедры «Системы обработки информации и управления»*

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

*Булатова И.Г.,
доцент кафедры «Системы обработки информации и управления»*

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

Пудовочкина В.С.

студентка

3 курс, факультет «Инженерный бизнес и менеджмент»

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

Ионина Я.А.

студентка

3 курс, факультет «Инженерный бизнес и менеджмент»

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Россия, г. Москва

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИОННОГО СООТНОШЕНИЯ ЦЕН ПРИРОДНОГО ГАЗА И НЕФТИ МАРКИ «BRENT»

Аннотация

Статья посвящена анализу цены природного газа и нефти, обоснованности механизма привязки как метода ценообразования. Актуальность этой темы обусловлена тем, что цены на нефть и газ стали мировыми показателями развития экономики. Цена на российский трубопроводный газ, который экспортируется в страны Европы, устанавливается на базе цены на нефть и нефтепродукты. Такой подход

обоснован тем, что при условии одинакового спроса и предложения на ископаемые продукты – нефть и нефтепродукты цены привязаны друг к другу. В статье анализируется зависимость цены природного газа нефти марки «Brent» за последние 6 лет. Для анализа используется график корреляции и применяется для расчета метод Пирсона.

Ключевые слова: природный газ, нефть, метод Пирсона, корреляция, ценообразование, нефтепродукты.

Abstract

The article is devoted to the analysis of the price of natural gas and oil, the validity of the binding mechanism as a pricing method. The relevance of this topic is due to the fact that oil and gas prices have become world indicators of economic development. The price of Russian pipeline gas, which is exported to Europe, is set based on the price of oil and oil products. This approach is justified by the fact that, given the same demand and supply for fossil products - oil and oil products, prices are tied to each other. The article analyzes the dependence of the price of natural gas of Brent oil for the last 6 years. The analysis uses a correlation chart and uses the Pearson's method calculation.

Key words: Natural gas, oil, Pearson's method calculation, correlation, pricing, oil products.

1. Введение

Существует только два товара, которые можно отнести к такому понятию, как «геополитические» - это нефть и природный газ. Поэтому ценообразование в нефтегазовой отрасли является важнейшей составляющей как экономики страны в целом, так и отдельных регионов. Авторитет на мировой арене и экономическое благосостояние России находится в сильной зависимости от уровня цен на нефть и природный газ.

Как известно, цена отечественного газа на европейском рынке в большой степени коррелирует с ценой нефти на мировых рынках. Исторически закрепилось, что связь нефти и газа единственный приоритетный вариант

определения индикативной цены по нефтепродуктам на этапе формирования рынков природного газа в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе, в состав которого входит и Российская Федерация.

Основная цель в отношении механизма привязки к ценам на нефть – модификация метода, а именно внедрение индексации, отражающей ценность газа для рынка страны.

2. Механизм ценообразования нефти и газа в Российской Федерации

На сегодняшний день в России чаще всего применяется привязка к нефти как механизм установки цены на газ для европейских потребителей. Продажа природного газа осуществляется посредством заключения долгосрочных договоров, в которых при расчете стоимости газа берется за основу цена сырой нефти или нефтепродуктов. Аналогичные контракты дают возможность и потребителям, и продавцам сократить ценовые риски, которые они принимают на себя, инвестируя средства в большие проекты. Но, такого рода принцип имеет и негативную направленность. Как известно, базовыми факторами, определяющими цену продукта в рыночной экономике, являются спрос и предложение. Как и на любой иной товар, цены на нефть и газ формируются спросом и предложением.

Таким образом, если имеющиеся тенденции спроса и предложения нефти и газа различны, в таком случае исходя из этого, цены при прочих равных условиях обязаны формироваться независимо друг от друга. Или, как минимум, зависимость должна быть менее жесткая [2]. Прежде газ занимал незначительную часть на мировом рынке, нефть была главным фактором, но сейчас газ подравнялся по объему с нефтью, поэтому необходима отдельная биржа по газу. Газ должен котироваться независимо от нефтяной цены.

Привязка к нефтяной цене неправомерна, сегодня это независимый товар. Из-за падения цен на нефть начинает снижаться в цене и российский газ, так

как цена долгосрочных договоров «Газпрома» привязана к нефтяным котировкам. Согласно оценкам специалистов, уже к концу года цена газа опустится почти в 30% [1]. Это может вынудить «Газпром» уступить Европе, которая уже давно требует отвязать ценообразование с нефти и перейти на привязку к спотовым контрактам европейских газовых хабов. «Газпрому» ранее уже приходилось существенно уменьшать цены для своих европейских контрагентов. В дальнейшем обстановка может стать для российской монополии ещё более серьезной. С \$110 за баррель в прошлом июле нефтяные котировки на сегодняшний день упали приблизительно до \$50. Хотя были, как и провалы вплоть до \$42 (24 августа), так и рост до предельных \$67 (начало 2-ой декады мая). Цены на газ изменяются вслед за нефтяными с лагом в четыре-восемь месяцев (в зависимости от газового контракта). В среднем лаг составляет полгода. Условно, если в августе цены на нефть резко пошли вниз, то в январе европейские потребители будут получать российский газ по цене, снизившейся на столько же процентов, на сколько упал баррель. Средняя цена продажи российского газа в Европу во втором квартале текущего года составила \$251 за 1 тыс. кубометров. Тогда как в первом квартале эта цена была \$284. Долгосрочные прогнозы предполагают цену \$45–50 за баррель.

Нефтяной консенсус-прогноз ведущих международных банков, опрошенных Argus на перспективу до следующего года (таких как BofA Merrill Lynch, BNP Paribas, Societe Generale, Credit Swiss и другие), выглядит несколько более оптимистично. Согласно этому прогнозу, в третьем квартале текущего года средняя мировая цена барреля нефти составит \$57,2, а в 2016 году — \$67 [1]. При таких ценах поставки российского газа остаются рентабельными и привлекательными для «Газпрома».

3. Корреляция цен природного газа и нефти марки «Brent»

Для анализа цены газа и нефти были взяты данные за последние 6 лет (начиная с 2012 года по настоящее время) [6]. Предложение на полезные ископаемые в долгосрочной перспективе зависят в первую очередь от объема разведанных запасов: чем больше запасов ископаемых, то тем потенциально больше будет предложение и соответственно меньше цена. Динамика относительного изменения цен на газ и нефть представлена в таблице 1 и на графике 1.

Таблица 1. Динамика относительного изменения цен на газ (Gaz) и нефть (Oil)

Год	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gaz	0	0,297578	0,453287	-0,10727	-0,07958	0,038062
Oil	0	-0,02906	-0,12744	-0,51372	-0,58422	-0,50197

Динамика цен на нефть в последние годы очень активна, что обуславливается высокой волатильностью стоимости нефти (то есть повышенным уровнем колебания ее рыночной цены) [5].

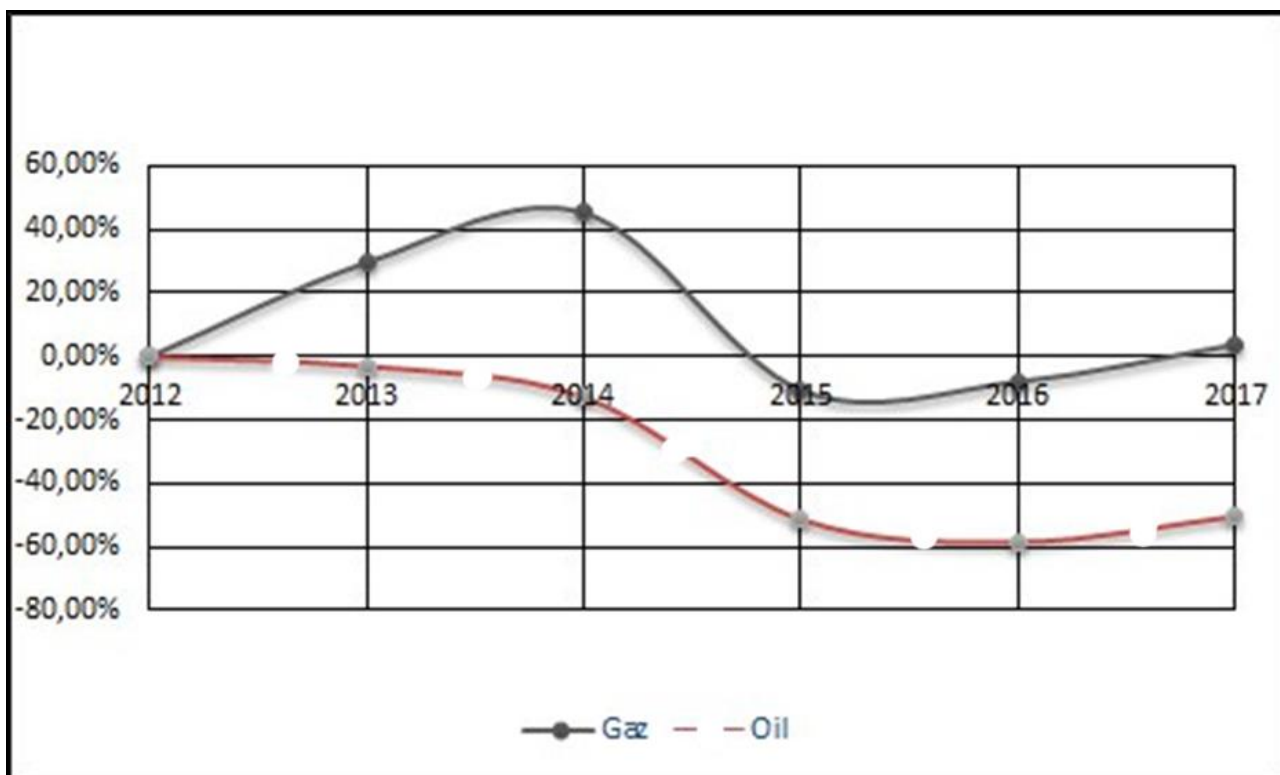


График 1. Динамика изменения цен на газ и нефть

Ситуация на нефтегазовом рынке складывается из того, что все изменения, которые происходят в предложении нефти по большей части негативные: высокая степень неопределенности, ухудшение структуры запасов, удорожание поиска, разработки и добычи, что безусловно отражается в цене на экспортируемый газ. В таблице 2 приведены по годам коэффициенты корреляции между газом и нефтью, рассчитанные по формуле Пирсона за последние 6 лет. На графике 2 приведен график корреляционной зависимости между газом и нефтью, рассчитанные по формуле Пирсона за последние 6 лет.

Таблица 2. Значение коэффициентов корреляции нефти и газа

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Индексы	-0,34	-0,41	0,81	0,75	0,8	-0,51

Поскольку на графике 2 видно, что два ископаемых отражают аналогичную ситуацию, то непосредственно можно сказать, что цена нефть марки «Brent» в 2014-2016 гг. отражает ценообразования цены на природный газ.

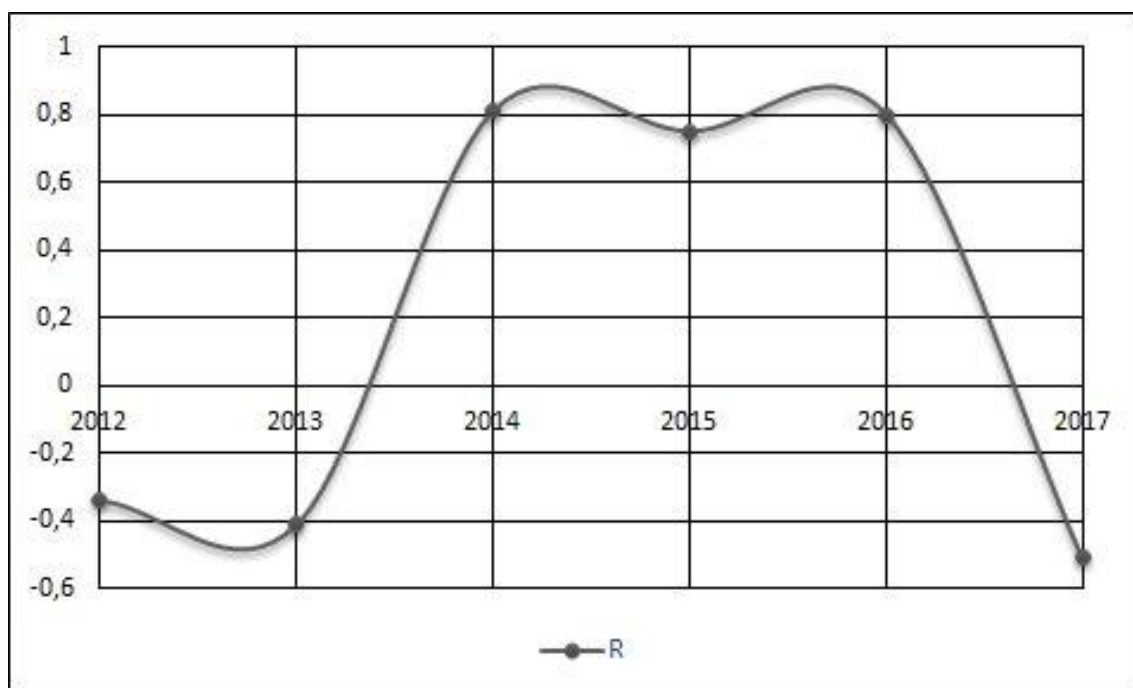


График 2 - Корреляционная зависимость нефти и газа (R - коэффициент корреляции)

Необходимо заметить, что продажа нефти и экспорт газа со стороны России идет через американскую валюту (доллар США). Во-первых, потому что мировой рынок нефтяной отрасли ориентирован на цены долларах поскольку это привычно и выгодно всем игрокам рынка. Во-вторых, доллар, в

отличие от рубля, является мировой валютой, то есть ликвидность и надежность доллара США на рынке денег намного выше, чем у российской валюты. В-третьих, если продажа будет проводиться за рубли, то это означает, что покупателю их придется брать где-то в России, покупая при этом что-то еще [3]. Если даже теоретически это сделать возможно, то практически, кроме как проблем и потерь импортеров ничего для мировой торговли не создаст. Из-за меньшей надежности рубля, цена на эти полезные ископаемые, скорее всего, будет в пересчете на доллар еще ниже, к тому же конкуренция на рынке нефтегазовой отрасли сейчас довольно высока, чтобы пытаться ставить условия покупателю. Исходя из всего этого, газ приходится продавать тоже в долларах, а не в рублях.

Вернувшись к анализу зависимости двух гигантов ископаемых топлив и вычислив коэффициент корреляции в таблице 2, который был равен $-0,51$ в 2017 г., можно смело утверждать о том, зависимость нефти и газа начинает падать.

После 2015 года корреляция индексов начинает подниматься и достигает максимума к концу 2015 года, однако в настоящее время коэффициент корреляции цены нефти и газа снижается, как видно из вышеприведенной таблицы и графика. Таким образом, «Газпром», пытаясь выбрать другие методы ценообразования на этом рынке, продолжает снижать зависимость своих контрактов от цен на нефть и нефтепродукты.

Привязка к нефти – по сути, исторически сложился вариант закрепления определения индикативной цены по альтернативному источнику (нефтепродуктам) на этапе формирования рынков природного газа в Европе и Азиатско–Тихоокеанского регионе (далее АРТ) [4]. Задача в отношении механизма привязки к ценам на нефть – не столько отказ от него в пользу торгов, сколько внедрение индексации, отражающей ценность газа для рынка страны или региона. Например, между ценами природного газа в Германии и Японии и стоимостью нефти присутствует достаточно высокая корреляция

(0,978 и 0,9785 соответственно), это обусловлено тем, что ценообразование в Германии основано на долгосрочных контрактах, привязанных к нефти, и ценообразование в АТР также в большей степени и опирается на цены на нефть.

Принцип утверждения цен на газ в хабах (газораспределительных центрах) в качестве основного механизма ценообразования сталкивался с серьезным сопротивлением. Однако в тоже время как голландские экспортеры утвердили ценообразование в хабах, при этом и норвежские экспортеры мало сопротивлялись этому, совершенно другую принимали позицию российский «Газпром», а также алжирская компания «Sonatrach». Пусть даже с ценами на газ в долгосрочных контрактах на экспорт возникли неурядицы, «Газпром» все равно упорно не планировал переходить на ценообразование в хабах по двум, по мнению российской компании, основным причинам: во-первых, «Газпром» утверждал, что привязка цен на газ к ценам на нефтепродукты все такие остается единственным и лучшим механизмом ценообразования, а, во-вторых, Газпром не полагает, что европейские хабы достаточно ликвидны, чтобы быть крепким и устойчивым механизмом ценообразования, которым не могли бы манипулировать различные заинтересованные участники процесса. Один из главных конкурентов «Газпром», норвежская компания компания Statoil, один из крупнейших продавцов газа в Европе, продолжает снижать зависимость своих контрактов от цен на нефть и нефтепродукты. Основой расчета цены на газ газа в Европе становятся спотовые торги газом на биржах. Еврокомиссия уже считает, что утвержденная ранее формула привязки цен "Газпрома" к нефти не соответствует европейским нормам.

4. Заключение

Нефть и газ являются фундаментом современной мировой экономики, так как они и есть основные энергетические источники ее развития. Существуют

предпосылки при формировании иного метода ценообразования на природный газ. Одной из важных предпосылок является то, что газ менее дефицитен по сравнению с нефтью. Политика России в области ценообразования газа направлена на уменьшение ее зависимости от нефти, что подтвердил корреляционный анализ.

Использованные источники:

1. Информационный портал «Газета.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2015/09/07/7735931.shtml?updated> (дата обращения 12.12.2017).
2. Голоскоков, А.Н. Прогноз цены на нефть и перспективы формирования нового механизма ценообразования на газ. — 2010. —С. 2.
3. Информационный портал «The question» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thequestion.ru/questions/300345/pochemu-rossiya-prodaet-neft-i-gaz-za-dollar-a-ne-za-rubli> (дата обращения 12.12.2017)
4. Миронова, И.Ю. Механизмы ценообразования на газ в мире: обзор по регионам, проблематика глобализации и выводы для России. — 2015. — С.13.
5. Справочный портал «Калькулятор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.calc.ru/Dinamika-Tsen-Na-Neft-Brent-I-Wti.html> (дата обращения 12.12.2017)
6. Intercontinental Exchange. Official Website. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theice.com> (дата обращения 12.12.2017)