

венности и созданных на ее основе интеллектуальных технологий, продуктов и услуг.

2) Обоснована уточненная структура интеллектуального капитала предприятия как системная взаимосвязь и единство пяти основных его составляющих (человеческого капитала, капитала отношений, РИД, бизнес-процессов и организационной культуры), а также предложена авторская структура неосязаемых активов предприятия, развивающие и дополняющие теорию и методологию инновационного менеджмента.

Литература

1. Stewart T.A. Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations.– N.Y.-L., Doubleday/Currency, 1997.– 278 p.
2. Покровский С.В. Сущность интеллектуального капитала и механизм его функционирования // Вестник Национального института бизнеса. Вып 8.– М.: Изд-во Национального института бизнеса, 2008.– С. 218-225.
3. Махаматова С.Т. Интеллектуальный капитал как экономическая категория // Вестник Института экономики РАН, №4, 2011.– С. 294-302.
4. Ваганян О.Г. Интерактивный инструмент сбалансированного измерения и управления человеческим капиталом // Управление социально-экономическими комплексами: Сб. статей / Общ. ред. А.Л. Гапоненко.– М., Изд-во РАГС, 2008.
5. Салихов М.Р., Лукичева Л.И. Подходы к оценке стоимости интеллектуального капитала организации // Менеджмент в России и за рубежом, №4, 2006.– С. 14-18.
6. Просвирина И.И. Интеллектуальный капитал: новый взгляд на нематериальные активы // Финансовый менеджмент, №4, 2004.– С. 17-21.
7. Sveiby K.E. The Intangible Assets Monitor // Journal Of Human Resource Costing and Accounting. №1, Vol. 2, 1997.– pp. 73-97.
8. Кузубов С.А. Интеллектуальные активы: учет, анализ и аудит.– М.: Изд-во «Финансы и статистика», 2009. – 184 с.
9. Тонкошкурова Н.С. Бухгалтерский учет интеллектуальных активов // Аудит и финансовый анализ, №5, 2012.– С. 115-122.
10. Филиппов А.А. Использование нематериальных активов для оптимизации налога на прибыль // Проблемы современной экономики: материалы II междунар. науч. конф.– Челябинск, Изд-во «Два комсомольца», 2012.– С. 128-131.
11. Ольховский В.В. Управление нематериальными активами как инновационным ресурсом развития современных организаций.– М.: Изд-во РАГС, 2008. – 304 с.
12. Куцына Е.И. Роль человеческого капитала в региональном развитии // Вестник Чувашского университета, №4, 2009.– С. 449-451.
13. Селиверстова Е.С. Нематериальные активы компании: классификация и учет // Российский экономический интернет-журнал 2009.– С. 93-101.
14. Журавлева А.В. Нематериальные активы // Налоговый учет для бухгалтера, №1, 2005.– С. 50-54.
15. Белозерова Т.Г., Луговской Д.В., Молодцова Ю.Н. Проблемы оценки нематериальных активов // Вестник Самарского государственного университета путей сообщения, №4(16), 2009.– С. 14-20.
16. Ванеев В.А., Косьмина Е.А. Определение стоимости и эффективности использования интеллектуального капитала предприятия // Вестник экономической интеграции, №2(46), 2012.– С. 64-72.

УДК 338.5, 330.43

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ НЕФТИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КУРС НАЦИОНАЛЬНОЙ ВАЛЮТЫ В РОССИИ

Салько Дмитрий Юрьевич (SalkoDmitriy@yandex.ru)

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

В данной статье рассматривается вопрос влияние изменения стоимости нефти на курс национальной валюты РФ, а также определяются факторы, влияющие на саму стоимость природного ресурса. Для рассмотрения данного вопроса была проанализирована динамика курса рубля по отношению к доллару США и изменение стоимости нефти. Выбраны наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость нефти. Построены эконометрические модели.

Ключевые слова: моделирование, динамика стоимости нефти, динамика курса рубля по отношению к доллару США, прогнозирование, экономика.

Актуальным вопросом для российской экономики в настоящее время является прогнозирование стоимости нефти для изучения изменения курса рубля по отношению к мировым

валютам. События 2014 года негативно повлияли на всю экономику России. Военные действия на Украине, присоединение Крыма в состав России, антироссийские санкции и сни-

жение стоимости нефти, все это отразилось на курсе валюты РФ.

На основании источника BP Statistical Review of World Energy 2014 выполним анализ изменения средней стоимости нефти Brent (ICE Brent) в 1980-2013 годы (рис. 1).

На протяжении анализируемого периода стоимость нефти то увеличивалась, то уменьшалась. Общий тренд за 1980-2013 гг. – направлен на увеличение.

Проанализируем отдельные периоды времени, в которых были самые значительные изменения стоимости нефти, т.е. более чем на 20% в год в сторону увеличения или уменьшения.

Начиная с 1980 года стоимость нефти падала: с 36,83 в 1980 году до 14,43 USD/баррель в 1986 году, т.е. за данный период цена на нефть упала на 60,82%. Падение было плавным в среднем 5,58% в год, однако в 1986 году падение составило относительно 1985 года 47,64%.

В 1987 году средняя цена на нефть повысилась уже на 27,75%. Несмотря на то, что цена на нефть упала в 1988 году на 19,05% в 1989 году повысилась на 22,13%, практически достигнув уровня 1987 года.

В 1990 году стоимость нефти продолжила увеличение уже на 30,17%

Начиная с 1991 года средняя стоимость нефти снижалась и лишь в 1995 году начала повышаться, в 1996 году темп роста составил 21,46%

В период с 1997 года цена на нефть снижается и в 1998 году относительно 1997 года снижение составило 33,4%. Это самая минимальная стоимость нефти в анализируемом периоде.

Уже в 1999 году цена на нефть увеличивается на 41,32%. В 2000 году средняя стоимость нефти увеличилась на 58,57%

В 2004 и 2005 гг. и в 2008 г. стоимость нефти увеличилась на 32,72%, 42,48% и 34,35% соответственно. Однако в 2009 году снизилась на 36,59%. С 2010 по 2011 гг. увеличилась на 28,9% и 39,95% соответственно

Таким образом, начиная с 1999 года по 2012 год средняя стоимость нефти растет высокими темпами. За 2012 год средняя стоимость нефти выросла в 6,21 раза относительно 1999 года, что является очень высоким показателем.

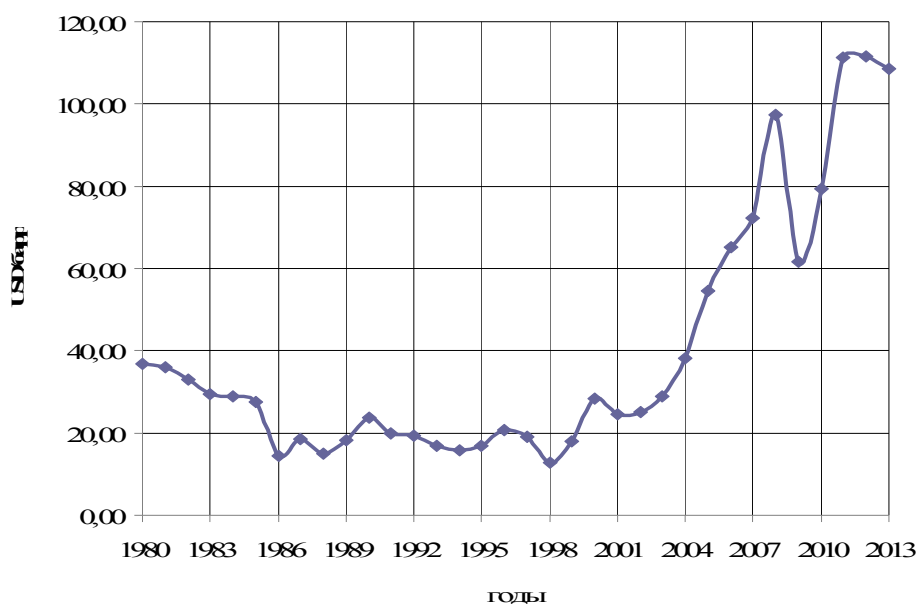


Рисунок 1. Динамика средней стоимости нефти в 1980-2013 гг., USD/баррель [9]

Далее необходимо определить какие факторы могли стать причиной повышения и уменьшения цен на нефть.

Как правило, цена на нефть формируется двумя основными факторами:

- 1) существующим (или текущим) и ожидаемым (или прогнозируемым) соотношением спроса и предложения;
- 2) изменением издержек. Однако как показывает изучение рынков природных ресурсов,

существует множество не только рыночных факторов, формирующих стоимость нефти.

Изучая различные исследования [1-6, 8] в области анализа и прогнозирования рынка нефти, приведем факторы, которые могут повлиять на стоимость нефти:

- состояние мировой экономики;
- мировые доказанные запасы нефти;
- мировая добыча нефти;
- мировое потребление нефти;

- действия стран ОПЕК;
- военные конфликты, политическая нестабильность, санкции против стран экспортеров нефти;
- природные катастрофы, погодные условия;
- себестоимость добычи нефти;
- состояние экономики крупнейших развитых стран, таких как США;
- биржевые спекуляции

Рассмотрим более подробно описанные факторы.

1. Состояние мировой экономики

Замедление мирового ВВП может привести к изменениям в стоимости нефти (рис. 1, 2). Из рисунков 1 и 2 видно, что в 2009 году мировой

ВВП снизился и составил минус 0,8%, стоимость нефти также снизилась с 97,26 до 61,67 USD/баррель, снижение составило 36,59%.

2. Мировые доказанные запасы нефти

На протяжении анализированного периода 1980-2013 гг., мировые доказанные запасы нефти увеличивались в среднем на 2,83% в год. Самое большое увеличение запасов произошло в 1986 и 1999 годы. В 1986 году запасы увеличились на 13,1%, а стоимость нефти уменьшилась на 47,64%. Самый большой темп прироста составил в 1999 году плюс 13,27% относительно 1998 года, а стоимость нефти в этот период увеличилась на 41,32% (рис. 1, 3)

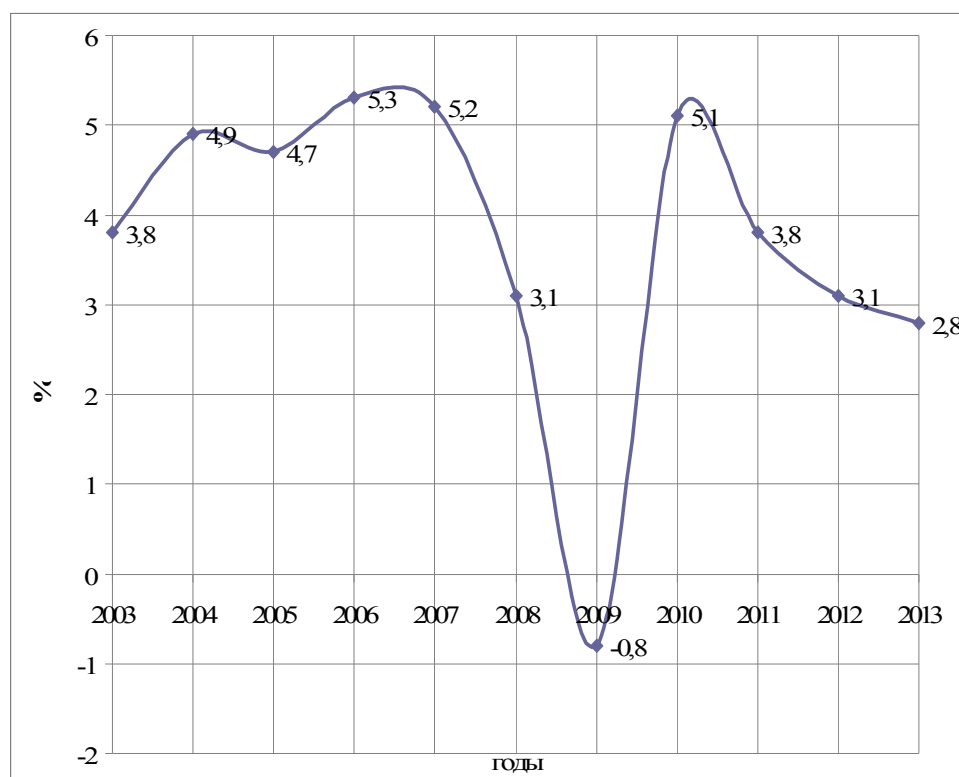


Рисунок 2. Динамика мирового ВВП в 2003-2013 гг., % к предыдущему году [7, 9]

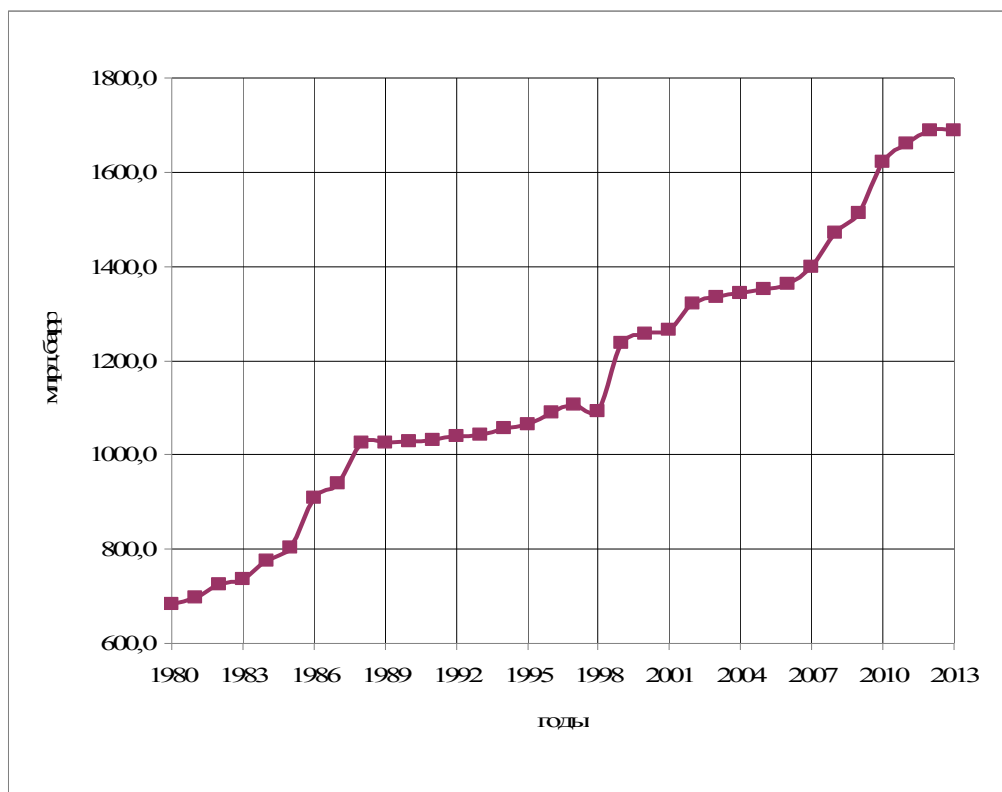


Рисунок 3. Динамика мировых доказанных запасов нефти в 1980-2013 гг., млрд.баррель [9]

3. Мировая добыча нефти

Общая тенденция мировой добычи нефти идет к увеличению, средний темп прироста составляет 0,91%. На протяжении рассматриваемого периода можно наблюдать скачки, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения добычи нефти. Наибольшее снижение добычи нефти произошло в 1981 году, темп прироста минус 5,76%, в этот период средняя цена на нефть также снизилась, но незначительно. В 1986 году произошло значительное увеличение добычи нефти на плюс 5,18%, стоимость нефти в этот период снизилась на 47,64%. Таким образом, значительное изменение в добыче нефти может также привести к значительным скачкам в стоимости данного ресурса, что можно наблюдать в 1981, 1986, 1988, 1990, 1996, 2004, 2009, 2010 гг. (рис. 4).

4. Мировое потребление нефти

Рост потребления нефти на протяжении анализируемого периода имеет тенденцию к увеличению в среднем на 1,05% ежегодно. Наибольшее снижение в потреблении нефти произошло также в рассматриваемые периоды, что и мировая добыча нефти 1981 году, наибольшее увеличение произошло в 2004 году (рис. 4).

5. Действия стран ОПЕК

Страны ОПЕК занимают значительную долю в добыче нефти, себестоимость добычи у них низкая. Придерживаясь курса сокращения или снижения добычи нефти, данные страны существенно могут влиять на ее стоимость.

6. Военные конфликты, политическая нестабильность, санкции против стран экспортеров нефти

Как показывают последние события, не только военные действия на территории нефтедобывающих государств могут повлиять на стоимость нефти, но и вообще разные крупные военные конфликты, как это произошло на Украине в 2014 году. В основном наибольшее влияние могут оказать военные конфликты на территории Ближнего Востока.

7. Природные катастрофы, погодные условия

Если аномально теплая зима, то спрос на нефть может упасть, что вызовет снижение стоимости нефти. Различные природные катастрофы на территории нефтедобывающих государств могут также увеличить стоимость нефти.

8. Себестоимость добычи нефти

С увеличением себестоимости добычи нефти также увеличится и цена на нефть.

9. Состояние экономики крупнейших развитых стран, таких как США

Снижение темпов роста ВВП США может привести также к снижению роста мирового ВВП (США занимает порядка 20% общего ВВП), что может повлиять на стоимость нефти.

10. Биржевые спекуляции

Например, в 1998 году большой скачок в стоимости нефти (до 146 USD/баррель) был вызван как раз спекуляцией. В 2014 году тоже присутствует данный фактор.

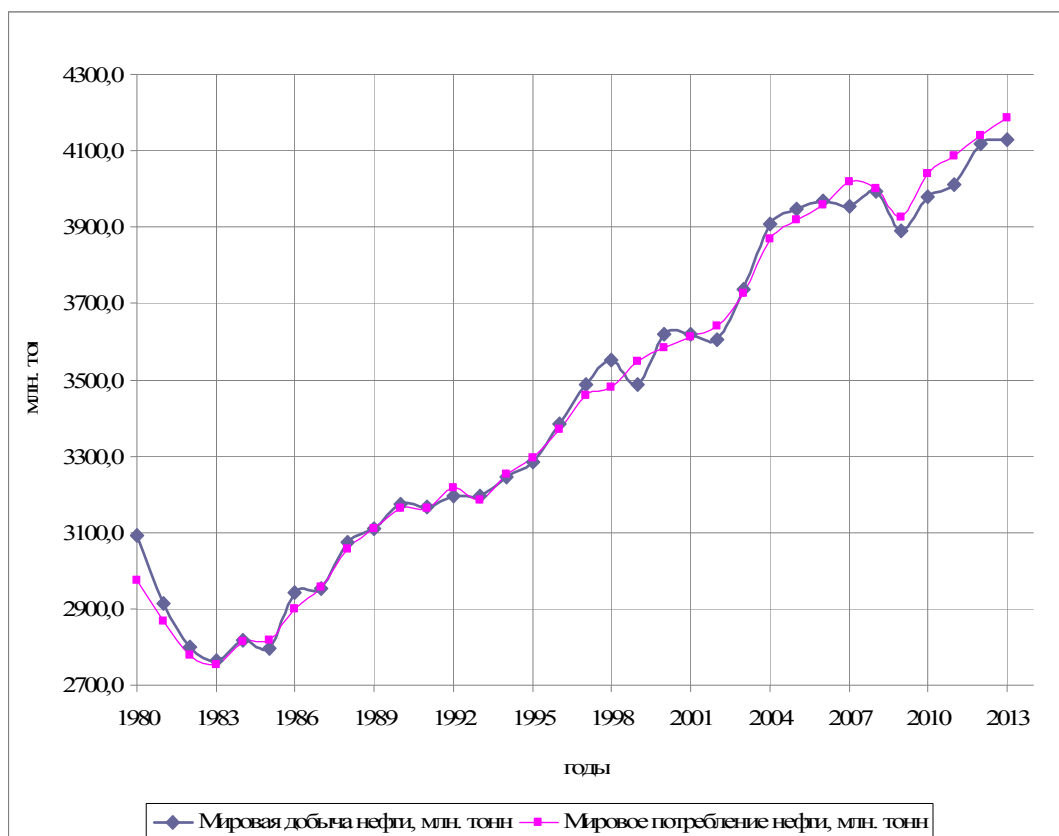


Рисунок 4. Сопоставление динамики мировой добычи и мирового потребления нефти в 1980-2013 гг., млн.тонн [9]

Предлагается к рассмотрению 4-х факторная эконометрическая модель, описывающая общие тенденции изменения средней стоимости нефти под влиянием описанных факторов. При построении эконометрической модели, необходимо исходить из условия того, что все факторы должны быть количественно измеримы. Если обозначить в качестве результирующей переменной $y_{теор}$ – средняя стоимость нефти USD/баррель

$$y_{теор} = f(x_1, x_2, x_3, x_4), \quad (1)$$

где x_1 - мировые доказанные запасы нефти, млрд. баррель;

x_2 - мировая добыча нефти, млн. тонн;

x_3 - мировое потребление нефти, млн. тонн;

x_4 – мировой ВВП, %;

Построим линейную многофакторную эконометрическую модель вида:

$$y_{теор} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 \quad (2)$$

Поскольку между факторами x_2 и x_3 существует тесная линейная связь, то они дублируют друг друга и фактор x_2 был исключен из модели, таким образом, модель приняла общий вид:

$$y_{теор} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 \quad (3)$$

где x_1 - мировые доказанные запасы нефти, млрд. баррель;

x_2 - мировое потребление нефти, млн. тонн;

x_3 – мировой ВВП, %;

В результате применения метода наименьших квадратов получилось следующее уравнение:

$$y_{теор} = -94,39 + 0,04x_1 + 0,03x_2 - 1,71x_3$$

Наиболее наглядно сравнение фактических значений средней стоимости нефти и теоретических, найденных по уравнению в 1985-2013 гг. приведено на рисунке 5.

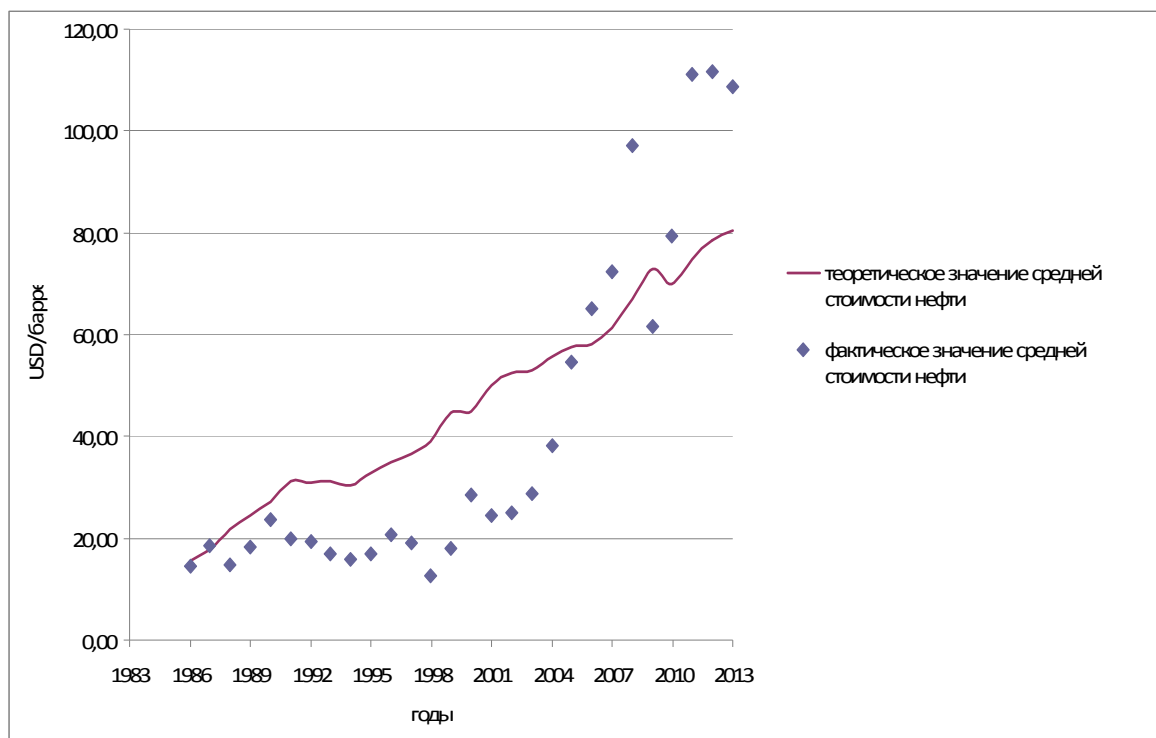


Рисунок 5. Сравнение фактических и теоретических значений средней стоимости нефти в 1985-2013 гг., USD/баррель

Из рис. 5 видно, что не во всех периодов времени теоретические значения средней стоимости нефти близки к фактическим, это объясняется влиянием непредсказуемых факторов. Именно поэтому средняя относительная ошибка аппроксимации принимает значение порядка 59%, однако в некоторые периоды ее значение не превышает 4%, коэффициент детерминации равен 0,56. Например, самое большое отклонение теоретических значений от фактических можно наблюдать в 1998-1999 годах, в данном периоде вследствие мирового финансового кризиса средняя стоимость нефти опустилась до самого минимального. Значимость уравнения была проверена на основании расчета F-критерия Фишера (его фактическое значение составило 39,5), по результатам модель значима на уровне $\alpha = 0,05$

Российская экономика, начиная с 1990-х гг. и по настоящее время все больше зависит от нефти, однако влиять на нее не способна. Несмотря на то, что Россия занимает 12,3% мировой добычи, необходимо учитывать тот факт, что сократить добычу Россия не может, поскольку продажа данного ресурса остается одной из основных статей доходов и с каждым годом изменения в стоимости нефти влияют на курс национальной валюты

В таблице 1 показана динамика коэффициента корреляции, показывающего зависимость изменения стоимости нефти и курса рубля к доллару США. Данный коэффициент был рассчитан на основании источника [9] и [10].

Из таблицы 1 видно, что зависимость курса рубля от стоимости нефти в одни годы была прямой, где коэффициент корреляции принимал положительное значение и обратная, что можно наблюдать в последние годы, начиная с 2006 г., причем данная зависимость не всегда очевидна, что подтверждается низкими значениями коэффициента корреляции.

Высокая зависимость курса рубля от стоимости нефти можно наблюдать:

1999 г. – коэффициент корреляции принимает высокое положительное значение 0,92139, что говорит об прямой связи, в 1999 году добыча нефти выросла незначительно по отношению к 1998 году, всего на 0,14%;

2002 г. – коэффициент корреляции принимает также положительное значение 0,79363, добыча нефти расчет на 9,1% по отношению к 2001 году;

2007, 2008 и 2009 гг. – коэффициенты корреляции принимают уже отрицательные значения -0,95721, -0,92754, -0,87659 добыча нефти за данные три года выросла всего на 3,12%;

2012 г. – коэффициент корреляции принимает значение -0,85719, добыча нефти выросла всего на 1,5%;

2014 г. – самое высокое значение коэффициента корреляции за анализируемый период - 0,96991, что говорит об обратной высокой связи, т.е. в результате сильного снижения стоимости нефти, курс рубля также снижается сильно.

Таблица 1

Динамика коэффициента корреляции зависимости стоимости нефти Brent (ICE.Brent) и курса рубля РФ к доллару США за 1998-2014 и 8 месяцев 2015 г.

Годы	Коэффициент корреляции
1998	-0,45623
1999	0,92139
2000	-0,38477
2001	-0,65409
2002	0,79363
2003	0,11994
2004	0,31305
2005	0,54390
2006	-0,08199
2007	-0,95721
2008	-0,92754
2009	-0,87659
2010	-0,11811
2011	-0,60002
2012	-0,85719
2013	-0,17223
2014	-0,96991
2015	-0,82869

Интересным для анализа является 2015 год, за первые 4 месяца с января по апрель, коэффициент корреляции принимал низкое отрицательное значение минус 0,14416, что говорило о низкой связи изменения стоимости нефти на курс рубля. Однако уже начиная с апреля по август коэффициент корреляции составил минус 0,82869, что говорит об увеличении обратной связи. На конец 2015 года данный показатель предположительно может составить порядка минус 0,9-0,98.

За последние 17 лет российская экономика приобрела ярко выраженный сырьевой характер, более половины бюджета формируется за счет продажи нефти и газа. Следовательно, бюджет России наполовину зависит от поступлений налогоплательщиков, занимающихся продажей нефти и газа, таких как: Газпром, Роснефть, и других сырьевых компаний. Данные поступления от приведенных компаний зависят от цен на нефть. Больше долларов поступает в экономику от экспорта сырья - увеличивается предложение долларов на российском рынке, рубль укрепляется. Меньше долларов поступает - все наоборот. Правительству привязка рубля к ценам на нефть позволяет стабилизировать свой бюджет, для того чтобы не пересматривать его каждый раз.

Главными факторами, влиявшими на изменение курса рубля являются не только изменение стоимости нефти, но это еще и ситуация на Украине и мировая экономическая и политическая нестабильность, что присутствует в по-

следние годы. Отдельно следует отметить санкции в отношении крупных сырьевых предприятий и банков – ограничение на доступ к иностранным кредитам. Это означает, что находить доллары, для покупки оборудования и других целей становится сложнее. Банки и сырьевые российские корпорации начинают чаще выходить за долларами на биржу, что рождает большой спрос на доллары, высокий спрос приводит к высокому курсу доллара, курс рубля при этом снижается.

Автор статьи, следуя тенденциям 2014-2015 гг., предлагает следующую эконометрическую модель, показывающую изменения курса рубля при изменении стоимости нефти до 10 долларов за баррель

Обозначим:

$y_{теор}$ – курс рубля по отношению к доллару США

x - стоимость нефти USD/баррель

Тогда $y_{теор} = f(x)$, (4)

Предположим, что данная зависимость линейна (поскольку имеем высокий линейный коэффициент корреляции за 2015 г.), получим теоретическое уравнение

$$y_{теор} = a + b \cdot x \quad (5)$$

В результате применения метода наименьших квадратов получилось следующее уравнение (статистические данные для построения уравнения были взяты за 8 месяцев 2015 года):

$$y_{теор} = 101,3514 - 0,7388x \quad (6)$$

Данное уравнение показывает линейную зависимость курса рубля и стоимости нефти. Коэффициент детерминации равен 0,7. Поскольку данный показатель должен стремиться к 1, то можно сделать вывод, что модель допустима. Значимость уравнения была проверена на основании расчета F-критерия Фишера (его фактическое значение составило 67,95), по результатам модель значима на уровне $\alpha = 0,05$.

Таким образом, при падении цены на нефть до 10 долларов за баррель по предложенному уравнению курс рубля составит 93,96 руб/доллар, в бюджет будет поступать всего 939,64 рублей за баррель.

Автор статьи, на основании динамики изменения стоимости нефти за 17 лет (с 1998 по 2015), предполагает, что нефть может опуститься до 30 долларов за баррель, при таком сценарии, курс рубля должен составить 79,19 руб. за доллар. И это реально, поскольку данная ситуация имела место в 1998-1999 гг., курс рубля изменился с 6 до 25 рублей за доллар. Учитывая, что в 2013 г. до середины 2014 г., доллар стоил 33 рубля, он в 2015-2016 гг. вполне может достичь отметки в 79,19 рублей.

Литература

1. Бинатов Ю. Г., Пельменева А. А., Ушвицкий Л. И. Формирование и развитие локального рынка нефти и нефтепродуктов. Ставрополь: СевКавГТУ, 2007.
2. Бобылев Ю. Н., Приходько С. В., Дробышевский С. М., Тагор С. В. Факторы формирования цен на нефть. М.: ИЭПП, 2006. www.iet.ru/ru/factory-formirovaniya-cen-na-neft.html.
3. Бобылев Ю. Н., Четвериков Д. Н. Факторы развития рынка нефти. М.: ИЭПП, 2007.
4. Брагинский О. Б. Цены на нефть: история, прогноз, влияние на экономику // Рос. хим. журнал (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д. И. Менделеева). 2008. № 6.
5. Бушуев В. В., Телегина Е. А., Шафраник Ю. К. Мировой нефтегазовый рынок: инновационные тенденции. М.: ИД «Энергия». 2008.
6. Разумнова Л. Л., Светлов Н. М. Эконометрический анализ факторов мировой цены нефти // Аудит и финансовый анализ. № 5. 2009.
7. Темпы роста мирового валового продукта (Мировой ВВП), % к предыдущему году <http://www.ereport.ru/graph/gdpworld.htm>
8. Швандар К. В. Анализ и прогноз конъюнктуры мировых товарных рынков в центральных банках (зарубежных стран) // Деньги и кредит. № 2. 2010.
9. BP Statistical Review of World Energy 2014 <http://www.bp.com/statisticalreview>
10. <http://www.finam.ru>