

## АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕФТЕДОБЫЧИ В РОССИИ 2000-2013 ГОДОВ

УДК 338.2:  
338.012

THE ANALYSIS OF SOME INDICATORS OF OIL PRODUCTION IN RUSSIA  
2000-2013 YEARS

**Геник И.В.,**  
ФГБУН Горный институт Уральского  
отделения Российской академии наук,  
г. Пермь, Российская Федерация

**I.V. Genik**  
FSBIS Mining Institute of the Ural  
Branch Russian Academy of Sciences  
Perm, the Russian Federation

Значительная доля топливно-энергетического комплекса в экономике России обуславливает актуальность анализа тенденций его развития. Одной из наиболее важных отраслей топливно-энергетического комплекса является добыча нефти, которая вместе с газом обеспечивает почти половину доходов федерального бюджета. Трудности в исследовании тенденций нефтедобычи связаны, в первую очередь, с разными экономическими условиями ее функционирования в СССР и Российской Федерации, а также значительным спадом 1990-х годов в России.

Для анализа добычи нефти использованы данные министерства энергетики РФ об объемах добычи, бурения и инвестиций, временные ряды цен, взятые из интернет-источников по нефтяной статистике, сведения о добыче нефти в России до 2000 г., а также параметры инфляции рубля и доллара.

При рассмотрении уровней инвестиций и стоимости нефти в текущих ценах установлено, что изменения в объемах добычи произошли в 2005 г. по окончании восстановительного роста после российского кризиса 1990-х годов, когда стал необходим значительный рост вложений в нефтедобычу.

Анализ временного интервала 1964-2013 гг. показал значительное сходство по форме кривых добычи нефти: восстановительного роста в России в 2000-х годах и экспоненциального увеличения нефтедобычи в СССР. Отличия связаны с растущими, в основном, ценами на нефть после 2000 г. и уменьшением доли Ханты-Мансийского автономного округа в общероссийской добыче.

Исследован вопрос об уровнях цен и инвестиций, очищенных от влияния инфляции рубля и доллара. Результаты показали, что начиная с 2005-2006 гг. имеется линейная связь объемов бурения и добычи нефти с инвестициями.

Сделан прогноз о том, что дальнейший небольшой рост добычи, около 1% в год, возможен при сохранении линейного роста инвестиций и объемов бурения в условиях высоких цен на нефть и при налоговых льготах по налогу на добычу полезных ископаемых для новых месторождений.

A significant share of the fuel and energy complex in Russia's economy determines the relevance of the analysis of its development trends. One of the most significant branches of the fuel and energy complex is the extraction of oil, which together with gas provides nearly a half of Federal budget incomes. Difficulties in a study of oil production trends are connected first of all with different economic conditions of its functioning in the USSR and the Russian Federation, as well as a significant decline in the 1990s in Russia.

For the analysis of oil used the data of the Ministry of energy of the Russian Federation on volumes of production, drilling and investment, time series of prices, taken from Internet sources in oil statistics, information on oil production in Russia up to 2000, and inflation data of the ruble and the dollar.

When considering the levels of investments and the cost of oil at current prices established that changes in production occurred in 2005 after the end of the recovery growth after the Russian crisis of the 1990s, when significant growth of investments in oil production became necessary.

The analysis of the time interval 1964-2013 years showed significant similarities in form of oil production curves: recovery growth in Russia in the 2000s and the exponential increase in oil production in the USSR. Differences are connected with growing, mainly, oil prices after the year 2000 and decreasing the share of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug in the all-Russian crude oil extraction.

The issue about the levels of prices and investments treated from the effects of inflation of the ruble and the dollar. The results showed that, beginning with 2005-2006 there is a linear relationship drilling and oil production with investments.

The forecast was made that further small increase in the production, about 1% per year, possible while preserving linear growth of investment and drilling activity in conditions of high oil prices and tax privileges under the tax to extraction of minerals for new deposits.

**Ключевые слова:** Россия, Ханты-Мансийский автономный округ, нефть, цена нефти, бурение на нефть, добыча нефти, инвестиции, прогноз добычи нефти.

**Key words:** Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, oil, oil price, drilling for oil, crude oil production, investment, oil extraction forecast.

По итогам 2013 г. доля топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в российском валовом внутреннем продукте (ВВП) составила 30%, обеспечивая 70% экспорта и 50% налоговых поступлений [5]. В условиях фактической стабилизации годовых цен на нефть, начиная с 2011 г., и значительного спада темпов роста ВВП России встает вопрос об экономической модели развития ТЭК, созданной в условиях почти непрерывного роста цен на сырье, а также о возможностях нефтегазового сектора в современных условиях. Важность цен на нефть и объемов ее добычи иллюстрируется долей нефтегазовых доходов в бюджете России (таблица 1) [2]. Если в 2000 г. она была всего 9,3%, то 2011 г. достигнут максимальный уровень в 49,9%, т.е. почти половины всего бюджета. В связи с этим актуален анализ состояния и перспектив добычи нефти и газа.

Проанализируем данные (таблица 1), представленные в презентации министерства энергетики РФ, цена нефти марки Brent взята по данным Администрации энергетической информации министерства энергетики США [8].

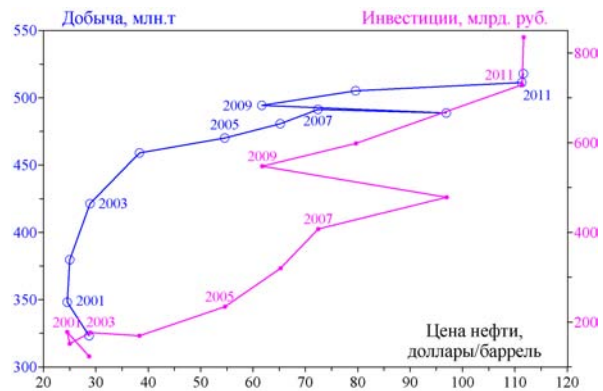
**Таблица 1.** Основные российские показатели по добыче нефти и экономике за 2000-2012 годы

Год	Доля нефтегазовых доходов в бюджете, %	Добыча нефти, млн т	Проходка в бурении по нефти, тыс. м	Инвестиции в нефтедобычу млрд руб	Цена нефти Brent, \$/бар.
2000	9,3	323,3	9299	123,2	28,66
2001	8,9	348,1	10156	177,9	24,46
2002	14,7	379,7	9088	151,5	24,99
2003	15,6	421,4	9257	176,3	28,85
2004	30,2	459,0	8997	169,7	38,26
2005	42,2	470,0	9040	234,5	54,57
2006	46,9	480,6	11832	320,2	65,16
2007	37,2	491,4	14627	407,4	72,44
2008	47,3	488,6	15735	478,1	96,94
2009	40,7	494,3	14555	547,3	61,74
2010	46,1	505,2	17232	598,5	79,61
2011	49,9	511,4	18746	729,0	111,26
2012	47,3	518,0	20538	835,1	111,63

В 2000-2012 годах годовой прирост добычи нефти находился в диапазоне от 11% (2003 г.) до 1,2% (2010), составив в 2008 г. 0,6%. Средний рост за период 2001-2007 гг. был 7,4%, а в 2009-2012 гг. – 1,6%. Если привлечь последние данные [5] за 2013 г. (523,2 млн т), то увеличение добычи нефти составило в 2013 г. всего 1%.

На рисунке 1 представлена диаграмма, отображающая за 2000-2012 гг. уровни добычи нефти и инвестиции в нефтедобычу в соотношении с ценой нефти марки Brent. Основной рост добычи пришелся на период 2000-2004 гг., когда при малых изменениях в уровнях инвестиций был достигнут рост, составив-

ший 70% от общего увеличения добычи за 2000-2012 гг. Рост происходил на фоне увеличения цены нефти от 28 до 38 долларов за баррель.



**Рисунок 1.** Добыча нефти и инвестиции в нефтедобычу в 2000-2012 гг.

Для объяснения увеличения добычи нефти 2000-2004 гг. при стабильных инвестициях рассмотрим цены и уровни добычи на более продолжительном временном интервале (рисунок 2). Цены на нефть за 1964-2012 гг. взяты по данным Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) [9], объемы добычи нефти в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) взяты из статьи [7]. Рост 2000-2004 гг. объясняется следующими факторами.

Во-первых, после практически стабильного уровня цен в 1987-1999 г. (в среднем 18 \$/баррель) произошел скачок до нового среднего уровня 26,7 \$/баррель державшегося в 2000-2003 гг. Во-вторых, продолжение цикла инвестиционной активности в России, впервые наметившейся в 1997 г. (в связи с локальным подъемом цены на нефть) и усиленной девальвацией 1998 г.

Анализируя рисунок 2, можно отметить следующие закономерности и корреляции.



**Рисунок 2.** Добыча нефти в России и Ханты-Мансийском автономном округе

Во-первых, начиная с 2008 г., добыча нефти в ХМАО, обеспечивающем около половины россий-

ской добычи нефти (55,2% в 2003 г, 50,2% в 2012, 48,8% в 2013 г.), уменьшается, снизившись за 2007-2013 гг. на 23,3 млн т. Во-вторых, почти экспоненциальный рост добычи нефти в 1999-2004 гг. прекратился вблизи уровня 1977 г., когда остановилось экспоненциальное увеличение добычи в России 1950-1970-х гг., а рост добычи в ХМАО достиг максимума и составил 38 млн т. В-третьих, для уровня добычи нефти в России с 1998 г. начинает проявляться корреляция с уровнем мировых цен. В-четвертых, начиная с 2000 г., стабилизацию и прирост добычи обеспечили другие регионы России, где необходимы были значительные вложения в освоение новых месторождений (Ванкор, Восточная Сибирь) или в методы повышения нефтеотдачи (Волго-Урал), что объясняет значительное увеличение инвестиций в нефтедобычу, начиная с 2007 г. Изменение характера добычи нефти в России, выражающееся в умеренных темпах роста с 2004-2007 гг. и падении добычи в ХМАО, где находятся уникальные по своему потенциалу месторождения, с неизбежностью привели к резкому росту инвестиций в нефтедобычу.

Анализируя период 2000-2012 гг., необходимо иметь в виду, что за это время произошли крупные изменения уровня цен в России, а также существенные изменения в покупательной способности доллара США. Поэтому для корректного сравнения инвестиций и цен нефти, выраженных в текущих ценах, необходимо учесть инфляцию и привести денежные параметры к ценам какого-то одного года; в данной работе цены приведены к уровню 2000 г.

Значения инфляции рубля взяты по данным Федеральной службы государственной статистики России [3], а доллара – из базы данных Международного валютного фонда [10].

Исходные величины и результаты вычислений представлены в таблице 2. Как показывают расчеты, российские инвестиции в нефтедобычу в реальном выражении снижались в 2002-2004 годах, несмотря на их уменьшение, в этот период был достигнут самый значительный прирост добычи. Это объясняется вводом в действие неиспользуемых ранее мощностей по добыче и внедрением новых технологий, что происходило на фоне роста цен в 2001-2004 гг. в 1,5-1,6 раза (при этом основное их увеличение пришлось на 2004 г.). На основании таблицы 2 можно отметить наличие цикла инвестиционной активности в России с периодом примерно 6 лет: 1998-2004-2010 гг. (указаны годы минимумов цикла).

Дальнейшее увеличение нефтедобычи, начиная с 2005 г., потребовало роста инвестиций как номинальном, так и в реальном выражении. Только в 2007 г. инвестиции в реальном выражении превзошли уровень 2000 г., далее последовал спад в 2009 и 2010 гг., а затем резкий рост. Тем не менее, несмотря на увеличение инвестиций в 2011 и 2012 гг. (на 11% и 7,6%), добыча нефти в те годы выросла всего на 1,2% и 1,3%.

Рассматривая финансовые параметры, необходимо отметить снижение покупательной способности рубля за 2000-2012 гг. почти в пять раз. Инфляция в США весь рассматриваемый период не превышала 3,82%, а в 2009 г. даже отмечалась слабая дефляция. Указанные значения, хотя и небольшие в годовом исчислении, привели к снижению покупательной способности доллара более чем на 25% за рассматриваемый период, а в 2012 г. произошло уменьшение реальной цены нефти (в долларах 2000 г.) на 2,8% до 81,9 \$/баррель. Таким образом, в России в 2012 гг. значительный рост добычи и инвестиций

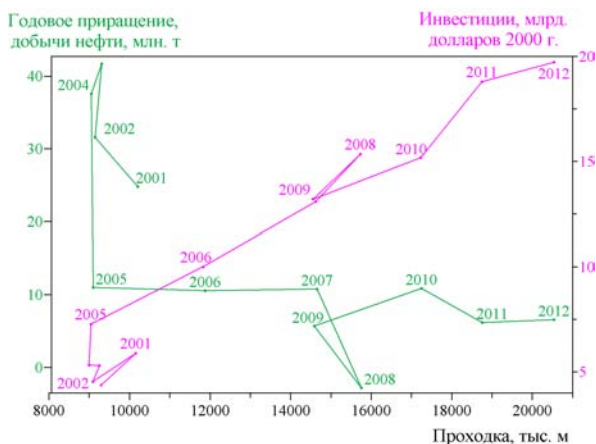
Таблица 2. Учет инфляционной составляющей в ценах на нефть и инвестициях

Год	Инфляция рубля годовая, %	Инфляция доллара годовая, %	Покупательная способность рубля относительно 2000 г.	Покупательная способность доллара относительно 2000 г.	Цена Brent, долларов за баррель в дол-ларах 2000 г.	Инвестиции в нефтедобычу, млрд. руб. в рублях 2000 г.
2000	20,2	3,367	1,000	1,000	28,7	123,2
2001	18,6	2,817	0,798	0,966	23,6	142,0
2002	15,1	1,596	0,650	0,939	23,5	98,4
2003	12,0	2,298	0,551	0,924	26,7	97,2
2004	11,7	2,668	0,485	0,903	34,5	82,4
2005	10,9	3,366	0,429	0,879	48,0	100,5
2006	9,0	3,222	0,382	0,849	55,3	122,3
2007	11,9	2,871	0,347	0,822	59,5	141,6
2008	13,3	3,815	0,306	0,798	77,4	146,3
2009	8,8	-0,320	0,265	0,768	47,4	145,3
2010	8,8	1,640	0,242	0,770	61,3	144,9
2011	6,1	3,141	0,221	0,758	84,3	160,9
2012	6,6	2,076	0,207	0,734	81,9	173,1

происходил в условиях падающей в реальном выражении цены на нефть.

Учтем дополнительно укрепление курса рубля относительно доллара, выполнив пересчет инвестиций в доллары 2000 г. и рассмотрим взаимосвязь величины проходки в бурении по нефти (рисунок 3) с инвестициями (в долларах 2000 г.) и годовым приростом добычи.

Из рисунка 3 видно, что по 2005 г. включительно на объемы бурения практически не влияли изменения в инвестициях, а затем, начиная с 2006 г., прослеживается их практически линейная связь.



**Рисунок 3.** Связь проходки в бурении на нефть с инвестициями в нефтедобычу и годовым ростом добычи нефти

Строгая линейная взаимосвязь проходки с инвестициями была немного нарушена только в 2008-2010 гг. в результате финансового кризиса и неопределенности в ожидаемом спросе и уровне цен. Взаимосвязь объемов бурения и роста нефтедобычи еще более интересна: в 2001-2003 годах было даже увеличение добычи при снижении объёмов бурения, что объясняется использованием ранее простаивавших скважин. С 2005 г. ситуация приходит в норму: увеличивающимся (примерно на одинаковую величину) объемам бурения соответствуют почти постоянные приросты добычи. Отмечается также тенденция к некоторому снижению приростов добычи.

Можно привести следующий пример влияния кризиса 2008-2009 г. на прогнозы уровней добычи. 12 февраля 2009 года министр энергетики заявил, что добыча нефти в России к 2013 году снизится до 450 миллионов тонн [1]. Ошибка данного прогноза, составившая 73,2 млн т или 14% от уровня добычи 2013 г., объясняется тем, что прогноз был сделан в условиях, когда цены только-только начали расти от кризисных минимумов, и не были ясны ценовые посткризисные уровни цены нефти [6, 8]: будет ли это уровень 1987-1999 годов, составлявший в среднем 18,1 \$/баррель, или это будет что-то близкое к уровню 2005 г. (среднегодовая цена 54,57 \$/баррель),

или цены восстановятся до прежних рекордных уровней 2008 г. (96,94 \$/баррель).

Согласно сценарным условиям и основным макроэкономическим параметрам прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и плановый период 2011 и 2012 годов (от 15.07.2009 г.), [6] при пессимистичном прогнозе ожидалось следующие среднегодовые цены на нефть в 2009-2012 годах: 54, 55, 56, 57 \$/баррель оптимистичный прогноз давал 54, 60, 70, 77 \$/баррель. Если рассмотреть этот прогноз, используя таблицу 1, видно, что при пессимистичном ценовом варианте ожидался откат к ценам 2005 г. с добычей даже меньше, чем в указанном году. Примерно такой же ценовой уровень, видимо, был в прогнозе министра.

В реальности цена на нефть в 2013 г. была примерно на 50 \$/баррель [4] выше пессимистичного прогноза, а добыча выше на 73,2 млн т, т.е. можно приблизительно оценить, что прирост цены (над базовой в 58 \$/баррель) на 1 \$/баррель обеспечивал в 2009-2013 годах прирост добычи в 1,48 млн т.

Можно ожидать умеренного роста (около 1%) добычи нефти в 2014 г. при условии продолжения имевшейся с 2007 г. тенденции к линейному росту инвестиций и объемов бурения даже в условиях мало меняющихся, но высоких (выше 100 \$/баррель), цен на нефть и при наличии налоговых льгот по НДС для новых месторождений.

### Заключение

Анализ основных параметров, характеризующих добычу нефти в России после 2000 г., показал, что на первом начальном этапе (по 2005 г. включительно) увеличение добычи было связано, преимущественно, с вводом незадействованных ранее мощностей, происходившим в условиях начавшегося роста цен на нефть, при почти постоянных уровнях инвестиций и бурения. Дальнейший рост добычи происходил в условиях линейного увеличения инвестиций и бурения в условиях как быстрорастущих, так и стагнирующих цен на нефть. Увеличение добычи, начиная с 2007 г., шло в условиях падения доли ХМАО и роста вклада других добывающих регионов России.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Добыча нефти в России к 2013 году снизится до 450 млн тонн – Минэнерго // РИА Новости, 2009. URL: <http://ria.ru/economy/20090212/161915719.html> (дата обращения 12.05.2014)

2 Доклад министра энергетики РФ Александра Новака на Национальном газовом форуме. Презентация // Министерство энергетики РФ, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/bde/bded27fd350fb8faebe16bd026b61abc.zip> (дата обращения 12.05.2014).

3 Индексы потребительских цен по Российской Федерации в 1991 - 2013 гг., товары и услуги // Федеральная служба государственной статистики, 2014. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx) (дата обращения 12.05.2014).

4 Об уточнении основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год // Министерство экономического развития РФ, 2013. URL: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227\\_21](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21) (дата обращения 12.05.2014)

5 Презентация А.Новака «Итоги работы ТЭК России в 2013 году. Задачи на среднесрочную перспективу» // Министерство энергетики РФ, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/17354.html> (дата обращения 12.05.2014).

6 Сценарные условия и основные макроэкономические параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и плановый период 2011 и 2012 годов // Министерство экономического развития РФ, 2009. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc1247665263609> (дата обращения 12.05.2014).

7 Шпильман А.В., Толстолыткин, И.П. Перспективы нефтедобычи в ХМАО-Югре // Нефтегазовая Вертикаль. 2013. №12. URL: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/b67/b67579b66f4356f5fdb0fe95ea7ee329.pdf> (дата обращения 12.05.2014).

8 Europe Brent Spot Price FOB // U.S. Energy Information Administration. URL: <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&pet&s=rbrte&f=a> (дата обращения 12.05.2014).

9 Free market commodity prices, annual, 1960 – 2012 // UNCTAD. URL: <http://unctadstat.unctad.org/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=30727> (дата обращения 12.05.2014).

10 United States inflation, average consumer prices // International Monetary Fund, 2013. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/weorept.aspx?sy=2000&ey=2012&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=36&pr1.y=11&c=111&s=PCPIPCH%2CPPIEPCH&grp=0&a=> (дата обращения 12.05.2014).

## REFERENCES

1 Dobycha nefi v Rossii k 2013 godu snizitsja do 450 mln tonn – Minjenergo (Oil production in Russia by 2013 come down to 450 million tons - Ministry of energy) // RIA Novosti, 2009. URL: <http://ria.ru/economy/20090212/161915719.html> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

2 Doklad ministra jenergetiki RF Aleksandra Novaka na Nacional'nom gazovom forumе. Presentacija (Report of energy Minister Alexander Novak at the National gas forum. Presentation) // Ministerstvo jenergetiki RF, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/bde/bded27fd350fb8faebe16bd026b61abc.zip> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

3 Indeksy potrebitel'skih cen po Rossijskoj Federacii v 1991 - 2013 gg., tovary i uslugi (Consumer price indices for the Russian Federation in 1991 - 2013, goods and services) // Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki, 2014. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx) (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

4 Ob utochnenii osnovnyh parametrov prognoza social'no-jekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na 2014 god (Clarifying the basic parameters of the forecast of socio-economic development of the Russian Federation for the year 2014) // Ministerstvo jekonomicheskogo razvitiya RF, 2013. URL: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227\\_21](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21) (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

5 Presentacija A.Novaka «Itogi raboty TJeK Rossii v 2013 godu. Zadachi na srednesrochnuju perspektivu» (Presentation of A.Novak «Results of work of the FEC of Russia in 2013. Tasks for medium-term prospect») // Ministerstvo jenergetiki RF, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/17354.html> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

6 Scenarnye uslovija i osnovnye makrojekonomicheskie parametry prognoza social'no-jekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na 2010 god i planovyj period 2011 i 2012 godov (Scenario conditions and main macroeconomic parameters of the prognosis of socio-economic development of the Russian Federation for 2010 and the planning period of 2011 and 2012) // Ministerstvo jekonomicheskogo razvitiya RF, 2009. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc1247665263609> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

7 Shpil'man A.V., Tolstolytkin, I.P. Perspektivy nefte dobychi v HMAO-Jugre (Perspectives of oil production in the Khanty-Mansiysk-Yugra) // Neftegazovaja Vertikal'. 2013. №12. URL: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/b67/b67579b66f4356f5fdb0fe95ea7ee329.pdf> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].

8 Europe Brent Spot Price FOB // U.S. Energy Information Administration. URL: <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&pet&s=rbrte&f=a> (last accessed 12.05.2014).

9 Free market commodity prices, annual, 1960 – 2012 // UNCTAD. URL: <http://unctadstat.unctad.org/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=30727> (last accessed 12.05.2014).

10 United States inflation, average consumer prices // International Monetary Fund, 2013. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/weorept.aspx?sy=2000&ey=2012&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=36&pr1.y=11&c=111&s=PCPIPCH%2CPPIEPCH&grp=0&a=> (last accessed 12.05.2014).

*Геник И.В., канд. техн. наук, старший научный сотрудник лаборатории геопотенциальных полей, ФГБУН Горный институт Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, Российская Федерация*  
*I.V. Genuk, Candidate of Engineering Sciences, Senior Scientific Worker of Laboratory of Geopotential Fields of FSBI Mining Institute of the Ural Branch Russian Academy of Sciences, Perm, the Russian Federation*

*e-mail: ivg@mi-perm.ru*

## THE ANALYSIS OF SOME INDICATORS OF OIL PRODUCTION IN RUSSIA 2000-2013 YEARS

### АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕФТЕДОБЫЧИ В РОССИИ 2000-2013 ГОДОВ

A significant share of the fuel and energy complex in Russia's economy determines the relevance of the analysis of its development trends. One of the most significant branches of the fuel and energy complex is the extraction of oil, which together with gas provides nearly a half of Federal budget incomes. Difficulties in a study of oil production trends are connected first of all with different economic conditions of its functioning in the USSR and the Russian Federation, as well as a significant decline in the 1990s in Russia.

For the analysis of oil used the data of the Ministry of energy of the Russian Federation on volumes of production, drilling and investment, time series of prices, taken from Internet sources in oil statistics, information on oil production in Russia up to 2000, and inflation data of the ruble and the dollar.

When considering the levels of investments and the cost of oil at current prices established that changes in production occurred in 2005 after the end of the recovery growth after the Russian crisis of the 1990s, when significant growth of investments in oil production became necessary.

The analysis of the time interval 1964-2013 years showed significant similarities in form of oil production curves: recovery growth in Russia in the 2000s and the exponential increase in oil production in the USSR. Differences are connected with growing, mainly, oil prices after the year 2000 and decreasing the share of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug in the all-Russian crude oil extraction.

The issue about the levels of prices and investments treated from the effects of inflation of the ruble and the dollar. The results showed that, beginning with 2005-2006 there is a linear relationship drilling and oil production with investments.

The forecast was made that further small increase in the production, about 1% per year, possible while preserving linear growth of investment and drilling activity in conditions of high oil prices and tax privileges under the tax to extraction of minerals for new deposits.

Значительная доля топливно-энергетического комплекса в экономике России обуславливает актуальность анализа тенденций его развития. Одной из наиболее важных отраслей топливно-энергетического комплекса является добыча нефти, которая вместе с газом обеспечивает почти половину доходов федерального бюджета. Трудности в исследовании состояния нефтедобычи связаны, в первую очередь, с разными экономическими условиями ее функционирования в СССР и Российской Федерации, а также значительным спадом 1990-х годов в России.

Для анализа добычи нефти использованы данные министерства энергетики об объемах добычи, бурения и инвестиций, временные ряды цен, взятые из интернет-источников по нефтяной статистике, сведения о добыче нефти в России до 2000 г., а также параметры инфляции рубля и доллара.

При рассмотрении уровней инвестиций и стоимости нефти в текущих ценах установлено, что изменения в объемах добычи произошли в 2005 г. по окончании восстановительного роста после российского кризиса 1990-х годов, когда стал необходим значительный рост вложений в нефтедобычу.

Анализ временного интервала 1964-2013 гг. показал значительное сходство по форме кривых добычи нефти: восстановительного роста в России в 2000-х годах и экспоненциального увеличения нефтедобычи в СССР. Отличия связаны с растущими, в основном, ценами на нефть после 2000 г. и уменьшением доли Ханты-Мансийского автономного округа в общероссийской добыче.

Исследован вопрос об уровнях цен и инвестиций, очищенных от влияния инфляции рубля и доллара. Результаты показали, что начиная с 2005-2006 гг. имеется линейная связь объемов бурения и добычи нефти с инвестициями.

Сделан прогноз о том, что дальнейший небольшой рост добычи, около 1% в год, возможен при сохранении линейного роста инвестиций и объемов бурения в условиях высоких цен на нефть и при налоговых льготах по налогу на добычу полезных ископаемых для новых месторождений.

**I.V. Genik,**  
**FSBIS Mining Institute of the Ural  
Branch Russian Academy of sciences  
Perm, Russian Federation**

**Геник И.В.,**  
**ФГБУН Горный институт  
Уральского отделения Российской  
академии наук г. Пермь, Российская  
Федерация**

**Key words:** Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, oil, oil price, drilling for oil, crude oil production, investment, oil extraction forecast.

**Ключевые слова:** Россия, Ханты-Мансийский автономный округ, нефть, цена нефти, бурение на нефть, добыча нефти, инвестиции, прогноз добычи нефти.

By the end of 2013, the share of the fuel and energy complex in the Russian gross domestic product (GDP) amounted to 30%, providing 70% of exports and 50% of tax revenues [5]. In the conditions of stabilization of the annual oil prices beginning in 2011, and a significant downturn in GDP growth rates in Russia, the question appears on the economic model of development of the

energy complex, created in conditions of almost continuous growth of prices for raw materials, as well as to the oil and gas sector in modern conditions. The importance of oil prices and the volume of its production is illustrated by the share of oil and gas revenues in the budget of Russia (table 1) [2], if in 2000 it was only 9.3%, 2011, the maximum level was reached in 49.9%, i.e. almost half of the budget. In this connection, it is important to analyze the condition and prospects of oil and gas.

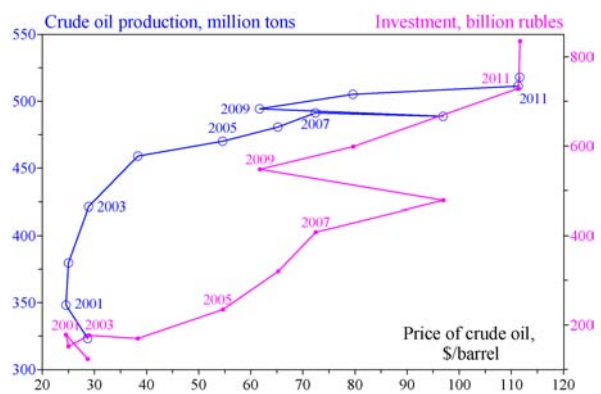
Let's perform analysis of the data (table 1), given in the presentation of the Ministry of energy of the Russian Federation; the price of Brent taken according to the Energy Information Administration of the U.S. Department of Energy [8].

**Table 1.** The main Russian production levels of oil and the economy for years 2000-2012

Year	The share of oil and gas revenues in the budget, %	Crude oil production, million tons	Drilling for oil, thousand m	Investment in oil production, billion rubles	The price of Brent oil, \$/Barrel
2000	9.3	323.3	9299	123.2	28.66
2001	8.9	348.1	10156	177.9	24.46
2002	14.7	379.7	9088	151.5	24.99
2003	15.6	421.4	9257	176.3	28.85
2004	30.2	459.0	8997	169.7	38.26
2005	42.2	470.0	9040	234.5	54.57
2006	46.9	480.6	11832	320.2	65.16
2007	37.2	491.4	14627	407.4	72.44
2008	47.3	488.6	15735	478.1	96.94
2009	40.7	494.3	14555	547.3	61.74
2010	46.1	505.2	17232	598.5	79.61
2011	49.9	511.4	18746	729.0	111.26
2012	47.3	518.0	20538	835.1	111.63

In 2000-2012 years the annual growth of oil production was in the range from 11% (2003) to 1.2% (2010), reaching in 2008 to 0.6%. The average annual growth for the period 2001-2007 was 7.4%, and in 2009-2012 growth was 1.6%. If attract the most recent data [5] for 2013 crude oil production (523.2 million tons), the increase of oil production amounted in 2013 only 1%.

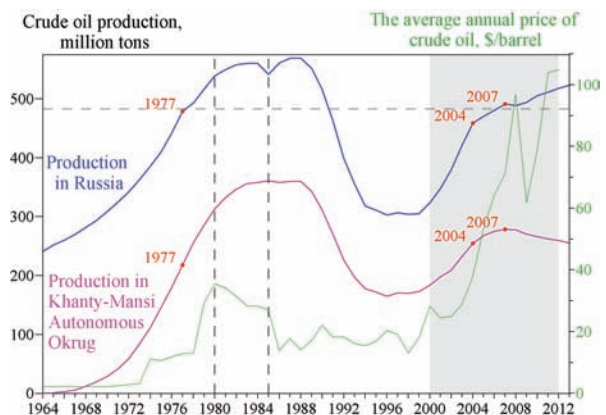
Figure 1 presents a diagram showing for 2000-2012, the levels of oil production and investments in oil production in relation to the price of Brent. The main production growth occurred in the period 2000-2004, when small changes in the level of investment, there has been an increase, amounting to 70% of total increase in production for 2000-2012. The growth occurred at the background of increasing oil prices from 28 to \$ 38 per barrel.



**Figure 1.** Oil production and investments in oil production in 2000-2012

To explain the increase oil production 2000-2004 with a stable investment consider the price and production levels for a longer time interval (figure 2). The price of crude for 1964-2012, taken according to the UN Conference on trade and development (UNCTAD) [9], the volume of oil production in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug taken from the article [7]. Growth 2000-2004 explained by the following factors.

After almost stable level of prices in 1987-1999 (on average 18\$/barrel) price increase occurred leap to the new average level of 26.7 \$/barrel, keeping in 2000-2003. The continuation of the investment activity cycle in Russia for the first time appeared in 1997 (due to local rise of oil prices) and reinforced by the devaluation of 1998. Analyzing figure 2, it is possible to note the following regularities and correlations.



**Figure 2.** Oil production in Russia and Khanty-Mansi Autonomous Okrug

Starting from 2008, oil production in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, which provides about half of Russian oil production (55.2% in 2003, 50.2% in 2012, 48.8% in 2013) decrease, reduction for 2007-2013 amounted to 23.3 million tonnes. Almost exponential growth of oil production in 1999-2004 stopped near the level of 1977, when stopped exponential increase production in Russia in the 1950-1970s, and the growth of oil production in the Khanty-Mansi Autonomous

Okrug reached a maximum and amounted to 38 million tons. The level of oil extraction in Russia from 1998 begins to show a correlation with the level of world prices. Since 2000, stabilization and growth of production has provided other regions of Russia, where significant investments in development of new deposits were required (Vankor oil deposit, Eastern Siberia) or in enhanced oil recovery (Volga-Urals), which explains the significant increase in the investments in oil production, starting with 2007. The changing nature of the oil extraction in Russia, reflected in moderate growth with 2004-2007 and the production decline in Khanty-Mansiysk where the unique potential of the field, inevitably led to a sharp increase of investments in oil production.

Analyzing the period 2000-2012, it is necessary to note, that during this time there were large changes in the level of prices in Russia, as well as significant changes in the purchasing power of the US dollar. Therefore for correct comparison of investment and oil price, expressed in current prices, it is necessary to take into account inflation and bring the money options, to the price of any one year; in this paper prices reduced to the level of 2000.

The inflation of the ruble taken according to the Federal service of state statistics of Russia [3], and the dollar from the database of the International Monetary Fund [10].

The original value and the results of calculations are presented in table 2.

**Table 2.** The inflation component in oil prices and investment

Year	The annual rouble inflation rate, %	The annual US dollar inflation rate %	The purchasing power of the ruble relative to 2000	The purchasing power of the dollar relative to 2000	Brent price, \$/barrel in 2000 year \$	Investment in oil production, billion rubles in 2000 year rubles
2000	20.2	3.367	1.000	1.000	28.7	123.2
2001	18.6	2.817	0.798	0.966	23.6	142.0
2002	15.1	1.596	0.650	0.939	23.5	98.4
2003	12.0	2.298	0.551	0.924	26.7	97.2
2004	11.7	2.668	0.485	0.903	34.5	82.4
2005	10.9	3.366	0.429	0.879	48.0	100.5
2006	9.0	3.222	0.382	0.849	55.3	122.3
2007	11.9	2.871	0.347	0.822	59.5	141.6
2008	13.3	3.815	0.306	0.798	77.4	146.3
2009	8.8	-0.320	0.265	0.768	47.4	145.3
2010	8.8	1.640	0.242	0.770	61.3	144.9
2011	6.1	3.141	0.221	0.758	84.3	160.9
2012	6.6	2.076	0.207	0.734	81.9	173.1

Calculations show that Russian investments in the oil production in real terms decreased in 2002-2004, but

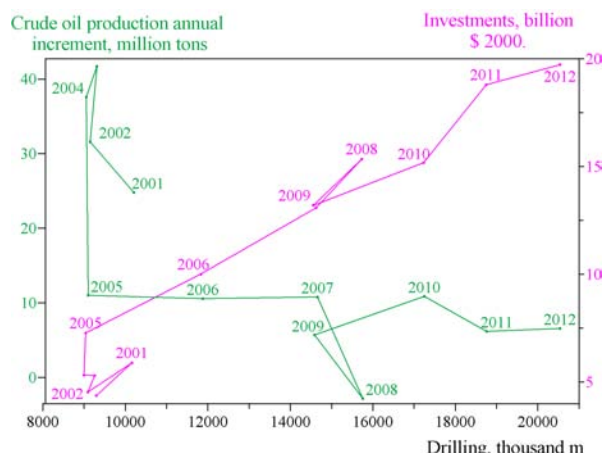
despite the reduction in this period was achieved the most significant growth of oil production. This is explained by commissioning of previously unused production capacities and introduction of new technologies that occurred at the background of price growth in 2001-2004 in 1.5-1.6 times (while their main increases were in 2004). On the basis of table 2 we can note the presence of a cycle of investment activity in Russia with a period of approximately 6 years: 1998-2004-2010 (named years minimum cycle).

Further increase of oil production, since 2005, has demanded growth of investment in both nominal and real terms. Only in 2007 the investments in real terms exceeded the level of 2000, followed by a further decline in 2009 and 2010, and then a sharp increase. However, despite the increase in investments in 2011 and 2012 (11% and 7.6%) oil production in those years grew by only 1.2% and 1.3%.

Considering the financial parameters, it is necessary to note the decrease in the purchasing power of the ruble to 2000-2012, almost five times. Annual inflation in the US the whole period did not exceed 3.82%, and in 2009 even had deflation. The specified values, though small in annual terms, resulted in the decrease of the purchasing power of the dollar by more than 25% during the period under consideration, and in 2012 there was a decrease in the real price of oil (US \$ 2000) for 2.8% to 81.9 \$/barrel. Thus, in Russia in 2012, a significant growth of production and investments took place in the conditions when the price for oil has fallen in real terms.

Take into account the additional strengthening of the ruble against the dollar, following the conversion of investments in the \$ 2000 and consider the relationship of magnitude drilled for oil (figure 3) investments (us \$ 2000) and annual growth of oil production.

From figure 3 we can see that to 2005 inclusive at the drilling volumes practically no effect of changes in investments, and then, starting in 2006, there is almost a linear relationship.



**Figure 3.** Relationship drilling for oil with investments in oil production and the annual growth of oil production



Strict linear relationship drilling with investments was slightly disturbed only in 2008-2010, in the result of the financial crisis and uncertainty in the expected demand and price levels. The interrelation of volumes of drilling and oil production growth is even more interesting: in 2001-2003 was even increase production while reducing the volumes of drilling, which is explained by the use of previously idle wells. Since 2005 the situation returns to normal: increasing (about the same amount) drilling correspond almost constant production growth. There is also the tendency of some reduction of production growth.

We can give the following example of the impact of the crisis 2008-2009 on the forecast production levels. 12 February 2009 Minister of energy said that oil production in Russia by 2013 will decrease to 450 million tons [1]. The error of this forecast, which amounted 73.2 million tons, or 14% of the production level 2013, due to the fact that the forecast was made in the conditions, when the prices have only just started to grow from the crisis lows, and post-crisis price levels of oil prices were not clear [6, 8] as to whether this level 1987-1999 period, which averaged 18.1 \$/barrel, or it will be something close to the level of 2005 (the annual average price 54.57\$/barrel) or price restored to their former record levels of 2008 (96.94 \$/barrel).

The Ministry of economic development of Russia was made forecast (15.07.2009) scenario conditions and main macroeconomic parameters of socio-economic development of the Russian Federation for 2010 and the planning period of 2011 and 2012 [6]. Average annual price of oil in 2009-2012 expected: 54, 55, 56, 57 dollars per barrel with the pessimistic forecast. Optimistic

forecast gave 54, 60, 70, 77 dollars per barrel. If we consider this forecast, using table 1, shows that with the pessimistic option price was expected to roll back to the prices of 2005 with the production of even less than that year. Approximately the same price level, apparently, was in the forecast of the Minister of energy.

In reality, the price of oil in 2013 was around 50\$/barrel [4] was higher than the pessimistic forecast, and production is higher by 73.2 million tons, i.e. one can estimate that the increase in oil prices (on the base of 58\$/barrel) 1\$/barrel provided in 2009-2013 production growth in 1.48 million tons.

You can expect moderate growth (about 1%) russian crude oil production in 2014, assuming continued existed since 2007, trends for linear growth of investment and drilling activity even in conditions of low-changing, but high (above 100\$/barrel), oil prices and availability of tax concessions on mineral extraction tax for new deposits.

### Conclusion

Analysis of the main parameters characterizing the oil extraction in Russia after 2000 showed that the first initial stage (up to 2005 inclusive) the production increase was due, mainly, by entering previously untapped capacities, taking place in conditions of growth in oil prices, at an almost constant level of investment and drilling. Further production growth occurred under conditions of linear increase investment and drilling in as fast-growing and stagnating oil prices. Increased production, starting from 2007, was in the conditions, when oil production decreased in Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug and grew in other regions of Russia.

### REFERENCES

- 1 Oil production in Russia by 2013 come down to 450 million tons - Ministry of Energy of the RF // RIA Novosti, 2009. URL: <http://ria.ru/economy/20090212/161915719.html> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 2 Report of energy Minister Alexander Novak at the National gas forum. Presentation // Ministry of Energy of the RF, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/bde/bded27fd350fb8fae16bd026b61abc.zip> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 3 Consumer price indices for the Russian Federation in 1991 - 2013, goods and services // Federal State Statistics Service, 2014. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/prices/potr/2013/I-ipc.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/potr/2013/I-ipc.xlsx) (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 4 Clarifying the basic parameters of the forecast of socio-economic development of the Russian Federation for the year 2014 // Ministry of Economic Development of the

- RF, 2013. URL: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227\\_21](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21) (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 5 Presentation of A. Novak «Results of work of the FEC of Russia in 2013. Tasks for medium-term prospect» // Ministry of Energy of the RF, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/17354.html> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 6 Scenario conditions and main macroeconomic parameters of the prognosis of socio-economic development of the Russian Federation for 2010 and the planning period of 2011 and 2012) // Ministry of Economic Development of the RF, 2009. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc1247665263609> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 7 Shpil'man A.V., Tolstolytkin, I.P. Perspectives of oil production in the Khanty-Mansiysk-Yugra // Neftegazovaja Vertikal'.

2013. №12. URL: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/b67/b67579b66f4356f5fdb0fe95ea7ee329.pdf> (last accessed 12.05.2014). [in Russian].
- 8 Europe Brent Spot Price FOB // U.S. Energy Information Administration. URL: <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=rbrte&f=a> (last accessed 12.05.2014)
- 9 Free market commodity prices, annual, 1960 – 2012 // UNCTAD. URL: <http://unctadstat.unctad.org/TableViewer/tableView.aspx?reportId=30727> (last accessed 12.05.2014)
- 10 er prices // International Monetary Fund, 2013. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/weorept.aspx?sy=2000&ey=2012&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=36&pr1.y=11&c=111&s=PCPIPCH%2CPCPIEPC&grp=0&a=> (last accessed 12.05.2014)

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  
ИСТОЧНИКОВ

- 1 Добыча нефти в России к 2013 году снизится до 450 млн тонн. Минэнерго // РИА Новости, 2009. URL: <http://ria.ru/economy/20090212/161915719.html> (дата обращения 12.05.2014).
- 2 Доклад министра энергетики РФ Александра Новака на Национальном газовом форуме. Презентация // Министерство энергетики РФ, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/bde/bded27fd350fb8faeb16bd026b61abc.zip> (дата обращения 12.05.2014).
- 3 Индексы потребительских цен по Российской Федерации в 1991 - 2013 гг., товары и услуги // Федеральная служба государственной статистики, 2014. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/potr/2013/1-ipc.xlsx) (дата обращения 12.05.2014).
- 4 Об уточнении основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год // Министерство экономического развития РФ, 2013. URL: [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227\\_21](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21) (дата обращения 12.05.2014).
- 5 Презентация А. Новака «Итоги работы ТЭК России в 2013 году. Задачи на среднесрочную перспективу» // Министерство энергетики РФ, 2013. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/17354.html> (дата обращения 12.05.2014).
- 6 Сценарные условия и основные макроэкономические параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и плановый период 2011 и 2012 годов // Министерство экономического развития РФ, 2009. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc1247665263609> (дата обращения 12.05.2014).
- 7 Шпильман А.В., Толстолыткин, И.П. Перспективы нефтедобычи в ХМАО-Югре // Нефтегазовая Вертикаль. 2013. №12. URL: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/b67/b67579b66f4356f5fdb0fe95ea7ee329.pdf> (дата обращения 12.05.2014).
- 8 Europe Brent Spot Price FOB // U.S. Energy Information Administration. URL: <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=rbrte&f=a> (дата обращения 12.05.2014).
- 9 Free market commodity prices, annual, 1960 – 2012 // UNCTAD. URL: <http://unctadstat.unctad.org/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=30727> (дата обращения 12.05.2014).
- 10 United States inflation, average consumer prices // International Monetary Fund, 2013. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/weorept.aspx?sy=2000&ey=2012&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=36&pr1.y=11&c=111&s=PCIPCH%2CPRIEPCN&grp=0&a=> (дата обращения 12.05.2014).

*I.V.Genuk, Candidate of Engineering Sciences, Senior Scientific Worker of Laboratory of Geopotential Fields of FSBIS Mining Institute of the Ural Branch Russian Academy of Sciences, Perm, the Russian Federation*

*Геник И.В., канд. техн. наук, ст. научный сотрудник лаборатории геопотенциальных полей, ФГБУН Горный институт Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, Российская Федерация e-mail: ivg@mi-perm.ru*