



Т.П. Некрасова, А.О. Алексеева

ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

T.P. Nekrasova, A.O. Alekseeva

THE PRICING POLICY OF THE OIL AND GAS COMPANY

Рассмотрены проблемы ценовой политики предприятий нефтегазовой промышленности и проанализированы особенности рынка нефтепродуктов. Разработана усовершенствованная модель прогнозирования цены на нефть в условиях российского рынка марки Urals. Для построения модели прогнозирования цены на нефть используются статистические методы прогнозирования как наиболее точные: построение тренда, метод корреляционно-регрессионного анализа. Проанализированы существующие зависимости между парами показателей: цена на нефть сорта Urals – спрос на нефть; цена на нефть сорта Urals – цена на нефть сорта Brent; цена на нефть сорта Urals – предложение на нефть; цена на нефть сорта Urals – мощности производства нефтеперерабатывающего завода; цена на нефть сорта Urals – насыщенность рынка нефти. Построена линия тренда и рассчитаны цены на нефть в рамках ретропрогноза. Рассчитан коэффициент корреляции в рамках регрессионной статистики; критерии Фишера, Дарбина–Уотсона, Бреуша–Годфри, Стьюдента; коэффициенты уравнения. Выработаны рекомендации по усовершенствованию методов ценообразования и прогнозирования предприятий нефтегазовой промышленности на примере ОАО «ЛУКОЙЛ». Результаты построения модели прогнозирования цены на нефть положительные. Ценообразование двух сортов нефти имеет линейную зависимость, следовательно, этот фактор повысит прогностическую возможность нашей модели. Рассчитав коэффициенты уравнения регрессии, получили прогнозную цену на нефть сорта Urals на 2016 г. в размере 42,05 долл./барр. (с учетом спекулятивного фактора – 31 долл./барр.). В качестве базовых рекомендаций по установлению ценовой политики ОАО «ЛУКОЙЛ» выделена необходимость учета влияния мировых цен на товар-аналоги, а именно, цена одного из эталонных сортов нефти Brent.

ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА; НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ; ПРОГНОЗИРОВАНИЕ; МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ; ЦЕНА НА НЕФТЬ.

The paper has analyzed the issues of pricing policy of the oil and gas industry and the properties of the market for oil products. An improved model for forecasting the price of Urals crude oil on the Russian market has been worked out. The model is based on the statistical approach and involves trend determination, correlation and regression analysis. The existing dependencies between the following pairs of variables were analyzed: Urals price and demand for crude oil; Urals price and Brent price; Urals price and crude oil supply; Urals price and oil production capacity of an oil refinery; Urals price and saturation of the crude oil market. A trend line has been built and the crude oil prices have been forecasted. The correlation coefficient has been determined within the regression statistics as well as the Fisher, Durbin-Watson, Breusch-Godfrey and Student criteria. The coefficients of the equation have been calculated. Some recommendations for improving the pricing and forecasting methods in the oil and gas company with an example of JSC Lukoil have been made. The results for building the model for forecasting oil prices are positive. The pricing of the two grades of oil has a linear relationship, and therefore, this factor will improve the predictive ability of our model. Calculating the coefficients of the regression equation yielded the target price for Urals oil in 2016 in the amount of \$42.05 per barrel (and \$31 per barrel if calculated including the speculative factor). The necessity of consideration of taking into account the prices on the equivalent commodities, namely the price of Brent crude oil, has been emphasized as a basic recommendation on the pricing policy of JSC Lukoil.

PRICING POLICY; OIL AND GAS INDUSTRY; FORECASTING; MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMICS; OIL PRICE.

Введение. В ценовой политике предприятия нефтегазовой промышленности важное место занимает прогнозирование цен на

нефть. Сложность этого процесса заключается в том, что присутствует спекулятивный момент, а именно: влияние на цену факто-

ров, практически не поддающихся количественной интерпретации. При этом мнения ученых и экспертов сильно различаются при определении факторов, влияющих на изменение цены на нефть. Исследование спроса и предложения на нефть позволяет увидеть потребность в данном товаре и сбалансированность в предложении на рынке. Составление прогноза цен дает возможность определить тенденцию поведения производителей, а значит, и рынка в целом. Изучение результатов как зарубежных, так и российских исследований в области нефтяной промышленности, показывает, что существует ряд проблем: особенности ценообразования в российских условиях, неопределенность на российском нефтяном рынке ценообразования (в частности, на рынке нефтяных деривативов), проблема прогнозирования цен на нефть. Кроме того, ситуация в мировой экономике в конце 2014 – начале 2015 г. показала необходимость более точного прогнозирования цен на нефть, выявления факторов, влияющих на цены.

При проведении научного исследования проанализированы методы прогнозирования, которые могли быть использованы при определении цены на нефть: модели на основе статистических методов, метод наименьших квадратов, метод скользящей средней, метод экспоненциального сглаживания, построение тренда, методы экономико-математического моделирования. Анализ этих подходов позволил разработать новую модель определения цены на нефть на предприятии нефтегазового комплекса России.

Основной целью исследования является определение ценовой политики предприятия нефтегазового комплекса, а именно: разработка усовершенствованной модели прогнозирования цены на нефть марки Urals в условиях российского рынка. Для проведения анализа и составления прогноза используются данные компании ОАО «ЛУКОЙЛ», а также данные международных энергетических агентств. В качестве методической основы использовались труды отечественных и зарубежных ученых.

Методика исследования. На сегодня основными (маркерными) сортами нефти, за ценами на которые следят во всем мире, являются

американский сорт West Texas Intermediate (WTI) и нефть с месторождений Северного моря, сорта Brent. Российская нефть идет на экспорт в западном направлении под маркой Urals. Ее стоимость определяется дисконтированием цены на нефть сорта Brent, поскольку российская нефть считается менее качественной из-за большей плотности и повышенного содержания серы [15].

Для построения модели прогнозирования цены на нефть используются статистические методы прогнозирования как наиболее точные: построение тренда, метод корреляционно-регрессионного анализа.

Итак, линия тренда – инструмент технического анализа. Главная характеристика линии тренда – величина ее угла. Прорыв линии сопротивления или поддержки – признак резкого изменения цены, т. е. тренд (тенденция). Линия тренда отличается от линий сопротивления и поддержки тем, что она характеризует направленное изменение цены. Построение тренда осуществляется при помощи методов линейной регрессии. Итак, величина наклона линии тренда является ее основной характеристикой.

Проанализированы существующие зависимости между парами показателей:

- цена на нефть сорта Urals – спрос на нефть;
- цена на нефть сорта Urals – цена на нефть сорта Brent;
- цена на нефть сорта Urals – предложение на нефть;
- цена на нефть сорта Urals – мощности производства нефтеперерабатывающего завода;
- цена на нефть сорта Urals – насыщенность рынка нефти.

Построим график зависимости показателей и найдем линию тренда, а затем по тренду рассчитаем цены в рамках ретропрогноза и будущую стоимость нефти. Для этого введем исходные данные (табл. 1).

Очевидно, что точки расположены не близко к линии тренда, это говорит о том, что нет линейной зависимости между всеми факторами, влияющими на цену нефти. Тем не менее, все коэффициенты корреляции больше 50%, поэтому можно говорить об объясняющей способности выбранных факторов.

Таблица 1

Входные параметры

Год	Цена марки Urals	Цена марки Brent	Спрос	Предложение	Мощность	Насыщенность
	Долл./барр.		Тыс. барр./мес.			
1995	109,1316	110,7897	96025,083	70304,5833	74245,663	25720,5
1996	103,18	107,2529	98280,417	71985	74393,92	26295,41667
1997	105,65	108,7211	99697,083	74218,9167	75986,492	25478,16667
1998	105,425	107,8829	100012,92	75689,8333	78030,467	24323,08333
1999	105,2625	108,1753	101780,33	74843,3333	80084,292	26937
2000	106,3067	109,198	101502,08	77723,1667	81528,691	23778,91667
2001	108,95	111,963	101639,17	77672,0833	81316,421	23967,08333
2002	104,0783	108,1152	101473,08	77099,5833	81444,216	24373,5
2003	99,55714	103,4552	102842,08	79603,0833	81995,155	23239
2004	95,29091	98,49633	104359,58	83400,4167	82258,336	20959,16667
2005	85,77895	88,17129	104897,25	85101,1667	82795,393	19796,08333
2006	77,42857	79,677	104418,08	85140,4167	85344,983	19277,66667
2007	59,52273	63,09742	103732,33	85168,75	85355,179	18563,58333
2008	46,69048	50,42032	100316,33	86571,3333	85460,07	13745
2009	54,797	58,61714	95997,417	85744,5	85900,401	10252,91667
2010	53,44909	57,00097	97250,5	88164,4167	86970,671	9086,083333
2011	57,16857	60,75567	95727,917	88597,25	88096,775	7130,666667
2012	64,63	66,18583	94573,083	90504	88004,209	4069,083333
2013	72,09143	70,49902	94896,083	90893,75	89102,396	4002,333333
2014	79,55286	75,09145	85865,333	92998,5833	89846,148	-7133,25
2015	82,54649	85				

Графики зависимостей цены нефти сорта Urals от выделенных факторов выглядят следующим образом (рис. 1–4).

Так как переменные факторы (спрос, предложение, насыщенность рынка, мощность производства) изменяются с течением времени, мы проанализируем их изменение и спрогнозируем их значение на 2016 г., как переменных временного ряда. Помимо визуальных (графических) оценок воспользуемся методом наименьших квадратов. В базе данного анализа лежит один переменный фактор – фактор времени. Поскольку это промежуточное измерение, оно как нельзя лучше подходит нам в силу простоты вычислений, достаточной точности, для определения конечной модели прогнозирования цены на нефть.

В данном виде анализа данные характеризуются четырьмя параметрами: тренд,

циклические изменения, сезонные изменения, неравномерность. Тренд – направленное изменение данных за относительно долгий промежуток времени. Циклические изменения – отклонение тренда по причинам экономических условий – рост или спад в экономике, периоды «шока» и т. п. Сезонные изменения – для данных, информация о которых доступна в месячных или квартальных интервалах. В нашем случае сезонность может проявиться как косвенный фактор сезонности спроса-предложения нефтепродуктов. Неравномерность – это случайные колебания в тренде, которые невозможно или очень трудно предсказать. На рынке нефти и нефтепродуктов такой неопределенной переменной может выступать сложно прогнозируемый спекулятивный фактор.

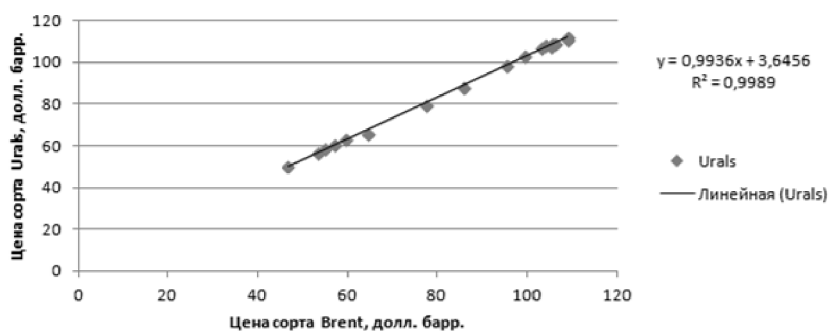


Рис. 1. Построение линии тренда Urals – Brent

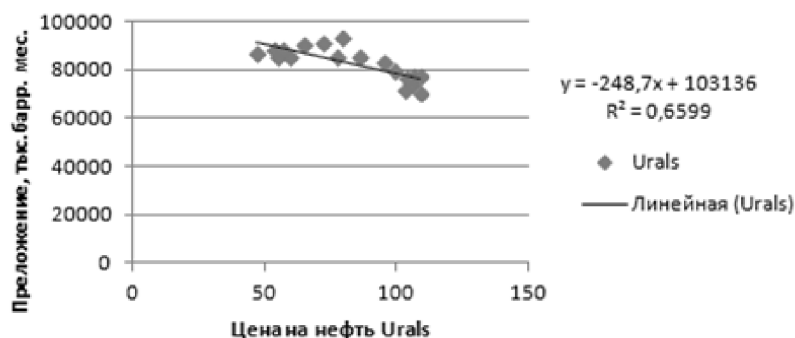


Рис. 2. Построение линии тренда Urals – предложение

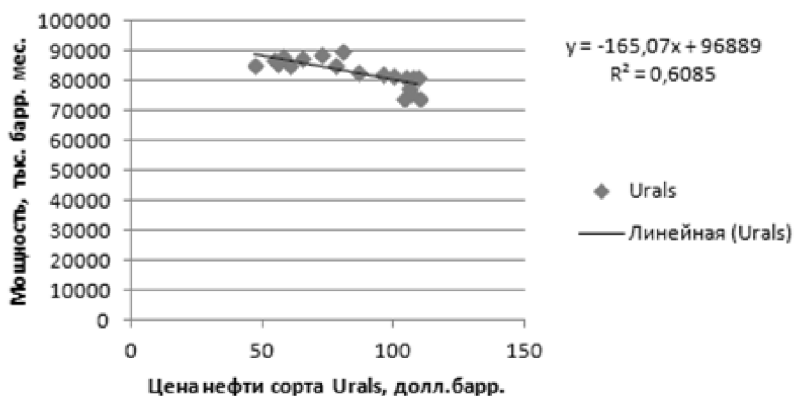


Рис. 3. Построение линии тренда Urals – мощность

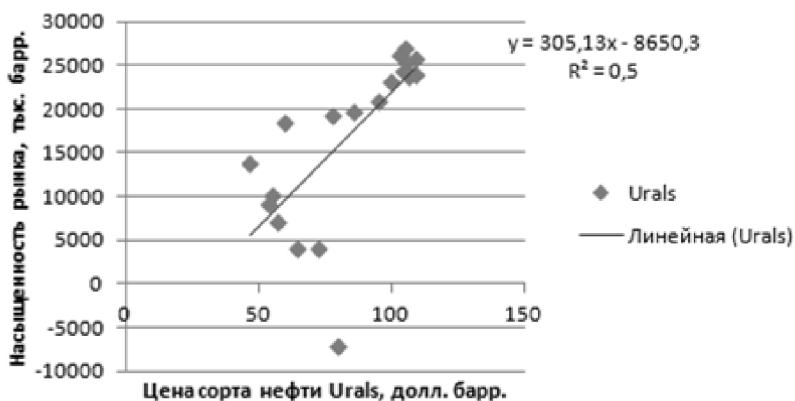


Рис. 4. Построение линии тренда Urals – насыщенность

В формализованном математическом выражении данные описывает следующее уравнение:

$$Y_t = T_t + C_t + S_t + R_t,$$

где Y_t – текущее значение во временном ряду в период времени t ; T_t – трендовый компонент в момент времени t ; C_t – циклический компонент в момент времени t ; S_t – сезонный компонент в момент времени t ; R_t – случайный компонент в момент времени t .

Для того чтобы рассчитать прогнозное значение переменной Y_t , нам необходимо декомпозировать ряд, т. е. удалить влияние сезонных факторов из временного ряда. Сделаем это методом скользящей средней, который позволяет отвлечься от случайных колебаний временного ряда, что достигается путем замены значений внутри выбранного интервала средней арифметической величиной. Интервал, величина которого остается постоянной, постепенно сдвигается на одно наблюдение. Величина интервала скользящего P может принимать любое значение от минимального ($P = 2$) до максимального ($P = N - 1$, где N – длина рассматриваемого временного ряда). Сглаженный ряд короче первоначального на $P - 1$ наблюдение.

В качестве примера расчета составим прогноз по спросу. Данные возьмем за 20 лет (1995–2014 гг.), и спрогнозируем величину спроса на 2016 г.

Для того чтобы увидеть сезонность и тренд, данные возьмем поквартально. Таким образом, сначала рассчитываем скользящее среднее по четырем кварталам (сдвиг = 1 шаг), затем усредняем его по значениям двух лет (сдвиг = 1 шаг). Теперь можем рассчитать сезонный фактор по формуле

$$S_t = \frac{Y_t}{S_{t \text{ средн}}},$$

где S_t – сезонный фактор в момент времени t ; Y_t – величина спроса в момент времени t ; $S_{t \text{ средн}}$ – централизованное скользящее среднее.

Данные для расчета зависимости без сезонного фактора мы берем из табл. 2.

Таким образом, получаем значения спроса без учета сезонного фактора и на основе данной величины можем определить уравнение тренда. Оно выглядит следующим образом: $y = -6,0253x^2 + 426,98x + 95453$.

Как отмечалось ранее, изменение спроса на нефть нелинейно; выявлено, что динамику спроса лучше всего описывает полином второй степени – параболическое уравнение. По нему можем рассчитать прогнозные значения спроса на 2016 г. – 3 491 185,7 млн барр. в год. Это соответствует прогнозам разных аналитических агентств (EIA, J.P. Morgan). Ожидается падение спроса на нефть и в более долгосрочной перспективе в том числе. Связано это с постепенным отказом экономик развитых стран от нефтезависимых производств и переходом на более экономичные формы энергии. Тем не менее, процесс этот очень медленный, эволюционного характера, и перспектива отказа от нефти настолько далека, что имеет сегодня, на наш взгляд, лишь теоретическую обоснованность на данный момент.

Используя корреляционно-регрессионный анализ, рассчитаем прогнозную точность модели расчета цены на нефть марки Urals. Уравнение регрессии:

$$Poil = aP_{Brent} + b \log D + cS + dC + Dummy,$$

где $Poil$ – зависимая переменная цены на нефть сорта Urals; P_{Brent} – объясняющая новая переменная – цена на нефть сорта Brent; $\log D$ – величина спроса, логарифмированная для управления дисперсией остатков регрессионной модели зависимости цены и спроса; S – величина предложения; C – величина мощности нефтепромышленности; $Dummy$ – мнимая переменная, отражающая влияние спекулятивного фактора (при наличии фактора равна 1, при отсутствии – 0).

Определимся с корреляцией между объясняемой переменной «цена на нефть сорта Urals» и отобранными объясняющими переменными: «LogСпрос», «предложение», «мощность», «цена на нефть сорта Brent». Проведем проверку значимости модели в целом (входные параметры приведены в табл. 1).

Рассчитаем коэффициент корреляции в рамках регрессионной статистики, критериев Фишера, Дарбина–Уотсона, Бреуша–Годфри, Стьюдента, коэффициентов уравнения. Также важны для нас остатки модели для проверки модели на статистическую значимость.

Таблица 2

Влияние сезонного фактора на спрос на нефть

Год	Сезонный фактор поквартально				Сумма
	I	II	III	IV	
1995			0,976268	1,01901	
1996	1,038645	0,961289	0,986481	1,025391	
1997	1,01155	0,976371	0,993008	1,024742	
1998	1,01121	0,968526	0,991093	1,017337	
1999	1,031987	0,960766	0,989491	1,032642	
2000	1,006905	0,968927	1,001357	1,013333	
2001	1,018526	0,972716	0,999986	1,010805	
2002	1,012507	0,971235	0,995841	1,014394	
2003	1,021806	0,975045	0,988691	1,01297	
2004	1,020157	0,97446	0,993085	1,014783	
2005	1,020928	0,976038	0,994038	1,009103	
2006	1,021396	0,974669	0,996177	1,013415	
2007	1,009095	0,980218	0,997535	1,020694	
2008	1,008325	0,98789	0,988731	1,01392	
2009	1,011421	0,976179	0,9903	1,009298	
2010	1,004225	0,983894	1,011462	1,014138	
2011	1,002584	0,972878	1,013016	1,005773	
2012	1,001748	0,988262	0,999998	1,006383	
2013	0,99764	0,991041	1,007406	1,01226	
2014	0,997909	0,980734			
Среднее значение	1,013082	0,975849	0,995472	1,015284	3,999687
Среднее значение скорректированное	1,012582	0,975349	0,994972	1,014784	3,997687
Среднее последнее значение	0,999099	0,986679	1,003702	1,009321	3,998801
Скорректированное среднее	1,013	0,98	0,992	1,015	4,0

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,9989193
R^2	0,9978397
Нормированный R^2	0,9972636
Стандартная ошибка	1,1599728
Наблюдения	20

Таким образом, анализ используемой модели показывает, что она в целом статистически значима: $R^2 = 0$.

Критерий Фишера (F-статистика) – проверка значимости модели регрессии проводится с использованием F -критерия Фишера, расчетное значение которого находится как отношение дисперсии исходного ряда наблюдений изучаемого показателя и несмещенной оценки дисперсии остаточной последовательности для данной модели.

Критерий Фишера также показывает, что уравнение в целом значимо. Напомним, что табличное значение F -статистики должно быть меньше расчетного: $F_{\text{табл}} = 3,06$.

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимость <i>F</i>
Регрессия	4	9322,522	2330,631	1732,1194	8,65859E-20
Остаток	15	20,18305	1,345537		
Итого	19	9342,706			

Критерий Дарбина–Уотсона (DW) – статистический критерий, используемый для определения наличия автокорреляции первого порядка элементов исследуемой модели. Этот критерий не используется для выявления автокорреляции остатков, если модель представляет собой авторегрессию – линейную зависимость от предыдущих значений ряда.

Тест Дарбина–Уотсона дает нам значение $DW = 1,23$, что входит в табличный интервал для наших условий выборки и степеней свободы: $dl = 0,9$; $du = 1,83$. Автокорреляция в остатках отсутствует, значит, модель значима.

Тест Бреуша–Годфри – применяется в эконометрике для проверки автокорреляции произвольного порядка в случайных ошибках регрессии. В отличие от теста Дарбина–Уотсона этот тест можно использовать для любых моделей. Тест Бреуша–Годфри также подтверждает значимость модели.

	et	et-1
et	1	
et-1	0,398503024	1

Необходимо проверить значимость данного коэффициента корреляции с помощью *t-критерия Стьюдента*. Результаты расчета:

Статистика Стьюдента	1,843399
Критерий Стьюдента по таблице	2,1315

Модель считается ненадежной, если $t_{\text{табл}} > t_{\text{факт}}$, т. е. корреляции между остатками нет. Это говорит о значимости основной модели.

Результаты исследования. Результаты построения модели прогнозирования цены на нефть положительные. Можем сделать вывод о том, что ценообразование двух сортов нефти имеет линейную зависимость, следовательно, этот фактор повысит прогностическую возможность нашей модели. Рассчитав коэффициенты уравнения регрессии, получили прогнозную цену на нефть сорта Ugals на 2016 г. в размере 42,05 долл./барр. (с учетом спекулятивного фактора – 31 долл./барр.).

Выводы. Таким образом, рассмотрев проблемы ценообразования в нефтяной промышленности и проанализировав особенности рынка нефтепродуктов, были выработаны рекомендации по усовершенствованию методов ценообразования и прогнозирования на предприятиях нефтегазовой промышленности на примере ОАО «ЛУКОЙЛ». Среди базовых рекомендаций по установлению ценовой политики ОАО «ЛУКОЙЛ» стоит выделить необходимость учета влияния мировых цен на товары-аналоги (было рассмотрено влияние цены одного из эталонных сортов нефти Brent).

Учитывая, что ценовая политика предприятий нефтегазового комплекса включает не только прогноз цены на нефть, а и ряд других направлений, в дальнейшем необходимо проанализировать баланс спроса и предложения нефти на российском рынке и определить наиболее эффективные направления деятельности предприятий нефтегазового комплекса в условиях постоянного колебания цен на нефть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобылев Ю.Н., Приходько С.В., Дробышевский С.М., Тагор С.В. Факторы формирования цен на нефть. М.: Ин-т экономики переходного периода, 2006. 116 с.
2. Бушуев В.В., Конопляник А.А., Миркин Я.М. Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз. М.: Энергия, 2013. 344 с.
3. Варшавский Л.Е. Моделирование динамики цены на нефть при разных режимах развития рынка нефти // Прикладная эконометрика. 2009. № 1(13). С. 70–88.
4. Вишнякова М.С., Паньков М.С. Непрозрачность формирования стоимости нефтепродуктов на внутреннем рынке России // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. № 4(102). С. 16–20.
5. ВР: прогноз развития мировой энергетики до 2030 г. М., 2012. 88 с. URL: <http://www.imemo.ru/> (дата обращения: 10.01.2016).
6. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. СПб.: Лань. 2005. 528 с.

7. Методика определения цен на российском рынке нефти, Независимое агентство нефтегазового сектора ООО «НААНС-МЕДИА». М., 2013. URL: <http://naans-media.ru/upload/img/> (дата обращения: 10.01.2016).

8. Нефтегазодобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность: тенденции и прогнозы // Аналитический бюллетень. 2010. № 1. РИА-Аналитика. 78 с. URL: <http://vid1.rian.ru/ig/ratings/oil6.pdf> (дата обращения: 10.01.2016).

9. Прохорова Е.М. Эволюция ценообразования на мировом нефтяном рынке // Вестник БИСТ. 2010. № 1(5). С. 150–159.

10. Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю. Модели и методы управления экономическими рисками : учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 200 с.

11. Соколов А.Н. Прогноз цены на нефть до 2022 года // Нефтегазовое дело: [электрон. науч. журнал]. 2012. № 4. С. 553–561. URL: <http://ogbus.ru/article/prognoz-ceny-na-neft-do-2022-goda/> (дата обращения: 09.01.2016).

12. Финансовый отчет ОАО «ЛУКОЙЛ» за 2014 год. URL: <http://www.lukoil.ru/> (дата обращения: 10.01.2016).

13. Чураков Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике. М.: Финансы и статистика. 2004. 242 с.

14. International Energy Outlook 2014, Energy Information Administration (EIA). URL: <http://www.eia.gov/oiaf/ieo/> (дата обращения: 10.01.2016).

15. Все о нефти. URL: <http://vseonefti.ru/neft/oil-price.html> (дата обращения: 10.01.2016).

REFERENCES

1. Bobylev Iu.N., Prikhod'ko S.V., Drobyshevskii S.M., Tagor S.V. Faktory formirovaniia tsen na neft'. M.: In-t ekonomiki perekhodnogo perioda, 2006. 116 s. (rus)

2. Bushuev V.V., Konoplianiuk A.A., Mirkin Ia.M. Tseny na neft': analiz, tendentsii, prognoz. M.: Energiia, 2013. 344 s. (rus)

3. Varshavskii L.E. Modelirovanie dinamiki tseny na neft' pri raznykh rezhimakh razvitiia rynka nefti. *Prikladnaia ekonometrika*. 2009. № 1(13). С. 70–88. (rus)

4. Vishniakova M.S., Pan'kov M.S. Neproзраchnost' formirovaniia stoimosti nefteproduktov na vnutrennem rynke Rossii. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2013. № 4(102). С. 16–20. (rus)

5. BP: prognoz razvitiia mirovoi energetiki do 2030 g. M., 2012. 88 s. URL: <http://www.imemo.ru/> (дата обращения: 10.01.2016). (rus)

6. Glukhov V.V., Mednikov M.D., Korobko S.B. Matematicheskie metody i modeli dlia menedzhmenta. SPb.: Lan'. 2005. 528 s. (rus)

7. Методика определения цен на российском рынке нефти, Независимое агентство нефтегазового сектора ООО «НААНС-МЕДИА». М., 2013. URL: <http://naans-media.ru/upload/img/> (дата обращения: 10.01.2016). (rus)

8. Нефтегазодобывающая и нефтеперерабатывающая

promyshlennost': tendentsii i prognozy. *Analiticheskii biulleten'*. 2010. № 1. РИА-Аналитика. 78 с. URL: <http://vid1.rian.ru/ig/ratings/oil6.pdf> (дата обращения: 10.01.2016).

9. Prokhorova E.M. Evoliutsiia tsenoobrazovaniia na mirovom neftianom rynke. *Vestnik BIST*. 2010. № 1(5). С. 150–159. (rus)

10. Silkina G.Iu., Shevchenko S.Iu. Модели и методы управления экономическими рисками : учеб. пособие. SPb.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 200 с. (rus)

11. Sokolov A.N. Prognoz tseny na neft' do 2022 goda. *Neftegazovoe delo: elektron. nauch. zhurnal*. 2012. № 4. С. 553–561. URL: <http://ogbus.ru/article/prognoz-ceny-na-neft-do-2022-goda/> (дата обращения: 09.01.2016). (rus)

12. Finansovyi otchet ОАО «ЛУКОЙЛ» за 2014 год. URL: <http://www.lukoil.ru/> (дата обращения: 10.01.2016). (rus)

13. Churakov E.P. Matematicheskie metody obrabotki eksperimental'nykh dannykh v ekonomike. M.: Finansy i statistika. 2004. 242 s. (rus)

14. International Energy Outlook 2014, Energy Information Administration (EIA). URL: <http://www.eia.gov/oiaf/ieo/> (дата обращения: 10.01.2016). (rus)

15. Все о нефти. URL: <http://vseonefti.ru/neft/oil-price.html> (дата обращения: 10.01.2016). (rus)

НЕКРАСОВА Татьяна Петровна – профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: dean@fem.spbstu.ru

NEKRASOVA Tat'iana P. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: dean@fem.spbstu.ru

АЛЕКСЕЕВА Анастасия Олеговна – магистр Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: missis.anastasia.alekseeva@yandex.ru

ALEKSEEVA Anastasiia O. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: missis.anastasia.alekseeva@yandex.ru