

колонной до устья при выходе скважины из бурения. Плохое качество цементирования скважин также способствует образованию межколонных перетоков и преждевременному их обводнению.

По данным геолого-промыслового анализа эксплуатации скважин Медвежьего месторождения установлено, что при эксплуатации скважин пластовая вода составляет более 30 % от объема выносимой с забоев скважин жидкости, а в продукции двенадцати скважин содержание пластовой воды более 80 %. Основными факторами, обуславливающими обводнение скважин, являются их низкая продуктивность (47 %), притоки пластовой воды (30 %) и плохое техническое состояние (23 %).

Таким образом, для решения проблем обводнения газовых скважин на поздней стадии разработки месторождений необходим комплексный анализ режимов работы скважин, включающий изучение технического состояния скважин и геолого-промысловых условий добычи газа.

Библиографический список

1. Рассохин Г. В. Завершающая стадия разработки газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: Недра, 1977. – 190 с.
2. Токунов В. И., Саушин А. З. Технологические жидкости и составы для повышения прдуктивности нефтяных и газовых скважин. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр» 2004. – 711 с.

Сведения об авторах

Паникаровский Валентин Васильевич, д. т. н., профессор кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, тел. 8(3452)305700

Паникаровский Евгений Валентинович, к. т. н., доцент кафедры бурения нефтяных и газовых скважин, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, тел. 8(3452)360601, e-mail: Panikarovskiy@tngg.ru

Information about the authors

Panikarovskii V. V., Doctor of Engineering, Professor at the Department of Oil and Gas Wells Drilling, Industrial University of Tyumen, phone: 8(3452)305700

Panikarovskii E. V., Candidate of Engineering, Associate Professor at the Department of Oil and Gas Wells Drilling, Industrial University of Tyumen, phone: 8(3452)360601, e-mail: Panikarovskiy@tngg.ru

УДК 553:338.1

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ ANALYSIS OF TRENDS OF OIL AND GAS INDUSTRY DEVELOPMENT IN RUSSIA

А. В. Солодовников, А. Н. Махнёва
A. V. Solodovnikov, A. N. Makhneva

*Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа
Тюменский научный центр СО РАН, г. Тюмень
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

*Ключевые слова: нефтегазовая отрасль; динамика; добыча; экспорт
Key words: oil and gas industry; dynamics; production; export*

Нефтегазовая промышленность имеет многовековую историю. В России первое письменное упоминание о получении нефти появилось в XVI веке. Путешественники описывали, как племена, жившие у берегов реки Ухты на севере Тимано-Печорского района, собирали нефть с поверхности реки и использовали ее в медицинских целях и в качестве масел и смазок.

Коммерческая добыча нефти впервые началась во второй половине XIX века, а ключевую роль в развитии нефтяной промышленности Российской империи сыграли братья Нобель и семейство Ротшильдов [1]. Революция 1917 г. негативно сказалась на добыче нефти в России, ситуация еще более ухудшилась в связи национализацией нефтяных месторождений в 1920 г. Тем не менее уже в первые годы

после революции Советским правительством была разработана программа по восстановлению нефтедобычи в России [1, 2].

В начале 1960-х гг. Советский Союз вытеснил Венесуэлу со второго места по добыче нефти в мире и продолжил рост добычи [3].

По данным статистического ряда проведен анализ динамики основных показателей добычи нефти и природного газа в России за полувековой период (табл. 1).

Максимальный темп прироста добычи нефти по сравнению с 1960 г. (базисным годом) наблюдался в 1980 г. — 296,6 %, тогда добыча нефти в стране увеличилась почти в четыре раза, минимальный темп прироста зафиксирован в 2000-м — 118,2 %. Перепроизводство нефти в 1980-х гг. было следствием серьезного сокращения спроса на сырую нефть, вызванного резким повышением цен на этот товар в результате нефтяного эмбарго 1973 г. и исламской революцией в Иране 1979 г.

С помощью метода цепных подставок определен ряд промежуточных значений показателей абсолютного прироста добычи нефти по годам. Наибольший прирост показателей добычи нефти по сравнению с предыдущим годом наблюдался в России в 1980 г. и составил 234 млн т, минимальный — в 2000-м, после кризиса в стране. Он составил минус 247 млн т (см. табл. 1).

На основе расчетов обобщающих показателей динамики развития добычи нефти в России можно сделать вывод, что в среднем за каждое десятилетие количество добываемой нефти в России увеличивалось на 71 млн т. Для сравнения, в мире этот показатель составил 644,4 млн т, в ОПЕК — 261,8 млн т, США — 14,8 млн т, Китае — 41 млн тонн [3].

Таблица 1

Анализ динамики добычи нефти и газа за период 1960–2010 гг.

Год	Добыча (млн т/млрд м ³)	Абсолютный прирост (млн т/ млрд м ³)		Темп роста (%)		Темп прироста (%)		Абсолют ный размер одного процента прироста (млн т/ млрд м ³)
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
Нефть								
1960	148,0	–	–	–	–	–	–	–
1970	353,0	205,0	205,0	238,5	238,5	138,5	138,5	1,5
1980	587,0	234,0	439,0	166,3	396,6	66,3	296,6	3,5
1990	570,0	–17,0	422,0	97,1	161,5	–2,9	61,5	5,9
2000	323,0	–247,0	175,0	56,7	218,2	–43,3	118,2	5,7
2010	503,0	355,0	355,0	155,7	339,9	55,7	239,9	6,4
Газ								
1970	198,0	–	–	–	–	–	–	–
1980	394,0	196,0	196,0	199,0	199,0	99,0	99,0	2,0
1990	748,0	354,0	550,0	189,8	377,8	89,8	277,8	3,9
2000	584,0	–164,0	386,0	78,1	148,2	–21,9	48,2	7,5
2010	653,0	69,0	455,0	111,8	329,8	11,8	229,8	5,8

Динамика добычи природного газа отличается от динамики добычи нефти. Максимальный темп прироста газа по сравнению с 1970 г. наблюдался в 1990 г. и составил 277,8 %, минимальный зафиксирован в 1980 г — 48,2 % (см. табл. 1). Наибольший прирост газа, по сравнению с предыдущим годом наблюдался в 1990 г. — 354 млрд м³, минимальный в 2000-м, после кризиса в стране (минус 164 млрд м³). Высокие показатели добычи газа в 1990 г. связаны с введением в эксплуатацию в 80-х гг. Уренгойского и Ямбургского месторождений. Так, в

1991 году в Западной Сибири было добыто 542 млрд м³, что составило 84 % от всей добычи газа в стране [4]. В среднем за каждые 10 лет рассматриваемого периода, количество добываемого газа в России увеличивалось на 113,75 млрд м³. Для сравнения, в мире этот показатель составил 515,2 млрд м³, в США — 10,25 млрд м³, Алжире — 20,75 млрд м³, Катаре — 18,8 млрд м³ [3].

В настоящее время Россия занимает одно из ведущих мест в мире по добыче и экспорту сырой нефти и природного газа [5].

По последним данным всемирной базы данных JODI количество добытой нефти за декабрь 2016 г. в России составило 44 200 тыс. тонн. Опередила Россию Саудовская Аравия с показателями добычи 43 916,4 тыс. т, далее следует США — 36 795 тыс. т, Ирак — 20 152 тыс. т, Иран — 16 912,9 тыс. т и Китай — 16 772 тыс. тонн [5].

Количество добытого газа за декабрь 2016 г. в России составило 66 602 млрд м³, США — 62 730 млрд м³, Канаде — 15 099 млрд м³, Китае — 13 300 млрд м³, Норвегии — 11 073 млрд м³.

Информация о динамике основных показателей добычи нефти и газа в России за последние 10 лет по данным всемирной базы данных JODI [5], Министерства энергетики РФ [6] и Федеральной службы государственной статистики [7] представлена в таблицах 2, 3 и на рисунке.

Таблица 2

Динамика добычи нефти (млн т) в России за 2009–2016 гг.

База данных	Год							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
JODI	492,2	504,9	509,4	495,2	498,5	500,5	501,7	515,8
Министерство энергетики РФ	494,3	505,2	511,4	518,1	523,4	526,7	534,1	547,3
Росстат	495,0	506,0	512,0	519,0	522,0	526,0	534,0	549,0

Таблица 3

Динамика добычи газа (млрд м³) в России за 2009–2016 гг.

База данных	Год							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
JODI	573,7	653,9	672,4	656,3	671,5	643,0	637,4	642,2
Министерство энергетики РФ	583,1	650,7	670,7	654,5	668,2	641,9	635,5	640,0
Росстат	583,0	651,0	671,0	655,0	668,0	643,0	634,0	639,0

По данным Министерства энергетики РФ [6] всего за последние 10 лет в России было добыто 5 140,5 млн т нефти. Максимальный темп прироста добычи нефти по сравнению с 2007 г. наблюдался в 2016 г. и составил 11,4 %, минимальный — в 2008-м (минус 0,6 %). Наибольший прирост нефти по сравнению с предыдущим годом, зафиксирован в 2016 г. — 13,2 млн т, минимальный — в 2008-м (минус 2,8 млн т сырья) (табл. 4).

По данным Центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса (ЦДУ ТЭК) [8] добычу нефти в 2016 г. нарастили: ПАО «НК «Роснефть» — на 0,3 % до 189,7 млн т (что составило почти треть всей добытой нефти за год), ПАО АНК «Башнефть» (дочернее общество ПАО «НК «Роснефть») — на 7 % до 21,4 млн т, ОАО «Сургутнефтегаз» — на 0,4 % до

61,8 млн т, ПАО «Газпром нефть» — на 9,2 % до 37,8 млн т, ПАО «Татнефть» — на 5,2 % до 28,68 млн тонн. ПАО «ЛУКОЙЛ» снизил добычу на 3,2 % до 83 млн т, ПАО НК «РуссНефть» — на 5,4 % до 7 млн тонн.

Сегодня темпы добычи нефти возвращаются к темпам 1980 г. В среднем ежегодно количество добываемой нефти в России увеличивается на 6,2 млн т или на 1,2 %. По данным Министерства финансов России средняя цена на нефть марки Urals в январе 2017 г. составила 53,16 \$ за баррель, что почти в два раза выше аналогичного периода прошлого года [9].

Таблица 4

Анализ динамики добычи нефти и газа в России за 2007–2016 гг.

Год	Добыча (млн т/млрд м ³)	Абсолютный прирост (млн т/ млрд м ³)		Темп роста (%)		Темп прироста (%)		Абсолютный размер одного процента прироста (млн т/ млрд м ³)
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
Нефть								
2007	491,4	–	–	–	–	–	–	–
2008	488,6	–2,8	–2,8	99,4	99,4	–0,6	–0,6	4,9
2009	494,3	5,7	2,9	101,2	100,6	1,1	0,6	4,9
2010	505,2	10,9	13,8	102,2	103,4	2,2	3,4	4,9
2011	511,4	6,2	20	101,2	104,0	1,2	4,1	5,1
2012	518,1	6,7	26,7	101,3	105,4	1,3	5,4	5,1
2013	523,4	5,3	32	101,0	106,5	1,0	6,5	5,2
2014	526,7	3,3	35,3	100,6	107,2	0,6	7,2	5,2
2015	534,1	7,4	42,7	101,4	108,7	1,4	8,7	5,3
2016	547,3	13,2	55,9	102,4	111,4	2,5	11,4	5,3
Газ								
2009	583,1	–	–	–	–	–	–	–
2010	650,7	67,6	67,6	111,6	111,6	11,6	11,6	5,8
2011	670,7	20	87,6	103,0	115,0	3,1	15,0	6,5
2012	654,5	–16,2	71,4	97,6	112,2	–2,4	12,2	6,7
2013	668,2	13,7	85,1	102,1	114,6	2,1	14,6	6,5
2014	641,9	–26,3	58,8	96,1	110,1	–3,9	10,08	6,7
2015	635,5	–6,4	52,4	99,0	109,0	–1,0	9,0	6,4
2016	640,0	4,5	56,9	100,7	109,8	0,7	9,8	6,3

За последние 8 лет в Россия добыла 5 144,6 млрд м³ природного газа [6]. Максимальный рост добычи газа по сравнению с 2009 г. наблюдался в 2011 г. (ввиду увеличения внутреннего спроса и экспорта) и составил 15 %, минимальный — в 2015-м (9 %), что напрямую связано с сокращением экспортных поставок. Наибольший прирост сырья по сравнению с предыдущим годом зафиксирован в 2010 г. — 67,6 млрд м³, минимальный — в 2014-м (минус 26,3 млн т) (см. табл. 4). В среднем ежегодно количество добываемого газа в России увеличивается на 8,1 млн тонн.

По данным ЦДУ ТЭК [8] на 2016 г. одним из крупнейших независимых производителей газа является ПАО «НОВАТЭК» (49,933 млрд м³ сырья). Из вертикально-интегрированных нефтяных компаний наибольшие объемы газа произвели следующие нефтяные компании: ПАО «НК «Роснефть» — 46,646 млрд м³, ПАО «ЛУКОЙЛ» — 18,387 млрд м³, ОАО «Сургутнефтегаз» — 9,758 млрд м³,

ПАО «Газпром нефть» — 13,478 млрд м³. Данные по добыче ПАО «Газпром» ЦДУ ТЭК [8] отдельно не публикует.

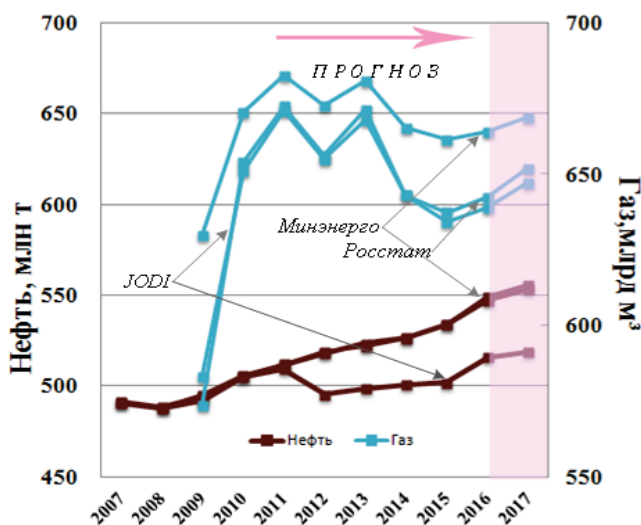


Рисунок. Динамика добычи нефти и газа в России

Прогнозное значение добычи нефти и газа в 2017 г., определенное на основе среднего абсолютного прироста, составляет 554 млн т и 648 млрд м³ соответственно (см. рисунок). Однако сложно говорить о каком-либо прогнозе, учитывая решение ОПЕК о сокращении объемов добычи нефти, принятое 30.11.2016 г. в Вене. Согласно этому решению, общее уменьшение производства составляет почти 1,2 млн баррелей нефти в сутки.

Сделка рассчитана на полгода с возможностью продления ее до конца 2017 г. 10.12.2016 г. к сделке присоединились еще 11 других производителей нефти, включая Россию. Страны уменьшат свою добычу на 558 тыс. баррелей нефти в сутки, доля РФ — 300 тыс. баррелей в день. То есть в общей сложности 24 страны сократят добычу черного золота почти на 1,6 млн баррелей в сутки, что, по мнению экспертов, должно способствовать стабилизации ситуации на рынке после двух лет обвала нефтяных цен [9].

По данным Федеральной таможенной службы РФ за последние 10 лет Россия экспортировала 2 338 116,4 тыс. т нефти, общей стоимостью 1 331 736,9 млн \$ [10] (табл. 5). Максимальный темп прироста экспорта нефти по сравнению с 2007 г. наблюдался в 2016 г. (6,9 %), минимальный — в 2011-м (минус 8,1 %).

Максимальный темп прироста экспорта нефти по сравнению с 2007 г. в денежном эквиваленте приходится на 2012 г. (минус 35,5 млн \$).

Наибольший прирост экспортируемого сырья по сравнению с предыдущим годом наблюдался в 2015 г. и составил 21 069,7 млн т, минимальный — в 2008-м (минус 16 709,6 тыс. т).

В среднем ежегодно количество экспортируемой нефти в России увеличивается на 1 824,6 тыс. т, в денежном эквиваленте — минус 4 496,5 млн \$.

Падение цен на нефть (или так называемый «ценовой шок») принесло российской экономике большой ущерб. Одной из причин этого, по мнению экспертов, стала «сланцевая революция», которая получила распространение в США и отчасти в Канаде. Добыча нефти низкопроницаемых пластов в Северной Америке обеспечила почти весь прирост мировой добычи в 2013–2014 гг. и дала толчок разбалансировке мирового рынка. Развитие этого направления продолжается путем снижения себестоимости добычи посредством повышения операционной эффективности и технологической оптимизации (прежде всего за счет увеличения скорости бурения, эффективности закачивания скважин и увеличения плотности бурения) [11].

Таблица 5

Анализ динамики экспорта нефти и газа за 2007–2016 гг.

Год	Экспорт (тыс.т/ млрд м ³ / млн \$)	Абсолютный прирост (тыс.т/ млрд м ³ / млн \$)		Темп роста (%)		Темп прироста (%)		Абсолютный размер одного процента прироста (тыс.т/ млрд м ³ / млн \$)
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
Нефть								
2007	238346,1/ 114145,2	–	–	–	–	–	–	–
2008	221636,5/ 151668,6	16709,6/37523,4	–16709,6/ 37523,4	93,0/132,9	93,0/132,9	–7,0/32,9	–7,0/32,9	2383,5/1141,5
2009	225881,2/ 93486,5	4244,7/–58182,1	–12464,9/ –20658,7	101,9/61,6	94,8/132,9	1,9/–38,4	–5,2/32,9	2216,4/1516,7
2010	233927,3/ 129025,5	8046,1/35539,0	–4418,8/ 14880,3	103,6/138,0	98,1/113,0	3,6/38,0	–1,9/13,0	2258,8/934,9
2011	219096,3/ 171695,8	–14831,0/ 42670,3	–19249,8/ 57550,6	93,7/133,1	91,9/150,4	–6,3/33,1	–8,1/50,4	2339,3/1290,3
2012	239945,8/ 180915,9	20849,5/9220,1	1599,7/ 66770,7	109,5/105,4	100,7/158,5	9,5/5,4	0,7/58,5	2191,0/1717,0
2013	236615,3/ 173668,3	–3330,5/–7247,6	–1730,8/ 59523,1	98,6/96,0	99,3/152,1	–1,4/–4,0	–0,7/52,1	2399,5/1809,2
2014	223415,4/ 153878,3	–13199,9/ –19790,0	–14930,7/ 39733,1	94,4/88,6	93,7/134,8	–5,6/–1,4	–6,3/34,8	2366,2/1736,7
2015	244485,1/ 89576,5	21069,7/ –64301,8	6139,0/ –24568,7	109,4/58,2	102,6/78,5	9,4/–41,8	2,6/–21,5	2234,2/1538,8
2016	254767,4/ 73676,3	10282,3/ –15900,2	16421,3/ –40468,9	104,2/82,2	106,9/64,5	4,2/–17,8	6,9/–35,5	2444,9/895,8
Газ								
2007	171,3/42755,1	–	–	–	–	–	–	–
2008	174,3/66399,7	3,0/23644,6	3,0/23644,6	101,8/155,3	101,8/155,3	1,8/55,3	1,8/55,3	1,7/427,6
2009	150,7/39380,6	–23,6/–7019,1	–20,6/–3374,5	86,5/59,3	88,0/155,3	–13,5/–40,7	–12,0/55,3	1,7/664,0
2010	152,7/43533,5	2,0/4152,9	–18,6/778,4	101,3/110,5	89,1/101,8	1,3/10,5	–10,9/1,8	1,5/393,8
2011	161,7/58473,4	9,0/14939,9	–9,6/15718,3	105,9/134,3	94,4/136,8	5,9/34,3	–5,6/36,8	1,5/435,3
2012	178,7/62986,7	17,0/4513,3	7,4/20231,6	110,5/107,7	104,3/147,3	10,5/7,7	4,3/47,3	1,6/584,7
2013	196,4/67232,3	17,17/4245,6	25,1/24477,2	109,9/106,7	114,7/157,2	9,9/6,7	14,7/57,2	1,8/629,9
2014	172,6/54730,4	–23,8/–2501,9	1,3/11975,3	87,9/81,4	100,8/128,0	–12,1/–18,6	0,8/28,0	2,0/672,3
2015	185,5/41844,3	12,9/–2886,1	14,2/–910,8	107,5/76,5	108,3/97,9	7,5/–3,5	8,3/–2,1	1,7/547,3
2016	198,7/31280,4	13,2/–10563,9	27,4/–11474,7	107,1/74,8	116,0/73,2	7,1/–5,2	16,0/–6,8	1,9/418,4

По данным Федеральной таможенной службы РФ всего за последние 10 лет Россия экспортировала 1 397 млрд м³ газа общей стоимостью 399 461,6 млн \$. Определим динамику показателей экспорта газа за последние 10 лет.

Максимальный темп прироста экспорта газа по сравнению с 2007 г. наблюдался в 2016 г. и составлял 16 %, минимальный — в 2009-м (минус 12 %).

Максимальный темп прироста экспорта газа в денежном эквиваленте приходится на 2008–2009 гг. (55,3 млн \$), минимальный — на 2016-й (минус 26,8 млн \$). Наибольший абсолютный прирост экспортируемого сырья по сравнению с предыдущим годом зафиксирован в 2013 г.—17,7 млн т, минимальный — в 2014-м (минус 23,8 тыс. т)(см. табл. 5). В среднем ежегодно количество экспортируемого газа в России увеличивается на 3 млрд м³, что в денежном эквиваленте составляет минус 1 275 млн \$.

Продолжение «сланцевой революции» способно резко увеличить предложение газа на мировом рынке, не обеспеченное соответствующим ростом спроса, как утверждают специалисты [12]. Это может произойти вследствие распространения сланцевых технологий газодобычи из США в другие страны, а также дальнейшего развития технологий, позволяющего повысить объемы и экономическую эффективность добычи на сланцевых полях в различных регионах мира. В частности, экспорт сланцевых технологий США наряду с развитием рынка сжиженного природного газа может превратить ряд стран, входящих в первую десятку по запасам сланцевого газа, в крупных экспортеров газа. К их числу относятся Австралия, Аргентина, Алжир, Канада (уже ведет добычу сланцевого газа), Мексика, Южная Африка и Бразилия. Подобное расширение географии газовой «сланцевой революции» может увеличить мировое предложение газа в несколько раз.

К сожалению, в последнее время складывается обоснованное мнение, что нефть из эксклюзивного (рентного) товара стала постепенно превращаться в обычный товар с традиционным рыночным механизмом ценообразования на основе себестоимости замыкающих производств и затрат на логистику. По прогнозу Министерства энергетики, российская нефть, по меньшей мере до 2030 года, останется самым ходовым товаром как по абсолютным объемам экспорта, так и по доле в мировом обороте. Однако, по мнению экспертов, низкие цены будут стимулировать использование нефти и нефтепродуктов (в основном со стороны транспорта), а также газа и снижать возможности инвестиций в переключение на альтернативные виды топлива.

Таким образом, по данным статистического ряда проведен анализ динамики основных показателей добычи и экспорта нефти и природного газа в Российской Федерации за полувековой период, а также за последние 10 лет. В последние годы наблюдается волатильность данных по экспорту нефти и природного газа, обусловленная сложной экономико-политической ситуацией, сложившейся в мире. Так, несмотря на увеличение в последние годы в России добычи нефти и газа, доля нефтегазовых доходов в стране сильно упала. Россия находится в числе мировых лидеров по запасам нефти, тем не менее большинство их относятся к разряду трудноизвлекаемых. Для разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами требуются крупные инвестиции и сложные технологии. Осваивать подобные месторождения в сложившейся в стране ситуации экономически невыгодно. В свою очередь, без разработки новых месторождений темпы добычи нефти в России будут падать.

Библиографический список

1. История нефти в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://new.gazprom-neft.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
2. Карпов В. П. Нефть и газ в промышленной политике СССР (России) // Вестник Нижневартковского государственного университета – 2010. – № 4. – С. 75–88.
3. Аналитическая служба журнала «НГ В». Нефтегазовый календарь 1960–2010 // Нефть и жизнь. – 2011. – № 3. – С. 2–5.
4. История развития газовой промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studopedya.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
5. Joint Organization Data Initiative [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.jodidata.org> (дата обращения: 16.04.2017).
6. Министерство энергетики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
7. Российский статистический ежегодник за 2007–2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
8. Россия увеличила добычу и экспорт нефти в 2016 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.banki.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
9. Ю. Горнастаева. Нефть марки Urals выросла в 1,8 раза по сравнению с прошлым годом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izvestia.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
10. Товарная структура экспорта Российской Федерации со всеми странами за январь–декабрь за 2007–2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.customs.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
11. Россия: сделку о сокращении добычи нефти могут продлить [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regnum.ru> (дата обращения: 16.04.2017).
12. Прогноз научно-технологического развития отраслей ТЭК России на период до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru> (дата обращения: 16.04.2017).

Сведения об авторах

Солодовников Александр Владимирович, к. т. н., доцент кафедры промышленной безопасности и охраны труда, Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, e-mail: bashexpert@gmail.com

Махнёва Арина Николаевна, аспирант Тюменского научного центра СО РАН, ассистент кафедры технической безопасности, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, тел. 8(3452)283956, e-mail: arina_makhneva@mail.ru

Information about the authors

Solodovnikov A. V., Candidate of Engineering, Associate Professor at the Department of Industrial and Occupational Safety and Health, Ufa State Petroleum Technical University, e-mail: bashexpert@gmail.com

Makhneva A. N., Postgraduate, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Teaching Assistant at the Department of Technical Safety, Industrial University of Tyumen, phone: 8(3452)283956, e-mail: arina_makhneva@mail.ru