

УДК 553.981/.982.2(571.6)

Боровиков И.С.ФГУП Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт (ВНИГРИ), Санкт-Петербург, Россия ins@vnigri.spb.su

СОСТОЯНИЕ ФОНДА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА ТЕРРИТОРИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

На территории Дальневосточного региона первое месторождение нефти было открыто еще в 1923 г. - на Сахалине. С тех пор на острове было открыто еще 65 месторождений нефти и газа, а в 80-е годы прошлого столетия география открытий расширилась за счет Камчатки и Чукотки. Сахалин является основным нефтегазодобывающим районом региона. Добыча нефти здесь, достигнув максимума в 1983 г. – 2,7 млн. т неуклонно снижается; так же, как и добыча газа, пик которой пришелся на 1989 г. – 1,9 млрд. м³. Похоже, ни новые – все более редкие и меньшие по запасам открытия на Сахалине, ни расширение географии открытий не способны существенно повлиять на эту тенденцию.

Ключевые слова: *месторождение, запасы, нефть, газ, начальные суммарные запасы, распределенный фонд недр, нераспределенный фонд недр, Дальний Восток.*

Сахалинская область является старейшим нефтегазодобывающим регионом России: первое месторождение – Центральная Оха – было открыто в 1923 г.; оно же стало и самым крупным на острове нефтяным месторождением.

В период до 1950 г. на Сахалине было открыто 5 месторождений при средней величине их извлекаемых запасов – 13,6 млн. т в нефтяном эквиваленте (н.э.). За этот период получен максимальный по сравнению с последующими десятилетиями прирост запасов – 21,9% суммарного прироста за все годы (табл. 1). В следующее десятилетие было открыто 10 месторождений при средней величине их запасов – 5,2 млн. т н.э., что обеспечило 16,7% суммарного прироста запасов.

В период 1960-1969 гг. было открыто наибольшее количество месторождений – 21, но средняя величина их запасов составила всего 2,9 млн. т н.э., что обеспечило 19,5% суммарного прироста запасов. В следующий период 1970-1979 гг. было открыто почти вдвое меньше – 12 месторождений, включая самое крупное – Монги, начальные суммарные извлекаемые запасы которого превышают 40 млн. т н.э., но и средняя величина запасов этих месторождений оказалась почти вдвое больше – 5,6 млн. т н.э., а их доля в суммарном приросте запасов – 21,4%.

В следующий период эффективность геологоразведочных работ (ГРП) последовательно снижается: в 1980-1989 гг. было открыто 12 месторождений при средней величине их запасов 4,5 млн. т н.э. и доле в суммарном приросте запасов – 17,2%. В 1991-

2007 гг. значения этих параметров составили: 6 месторождений со средней величиной запасов 1,7 млн. т н.э.; их доля в суммарном приросте запасов – всего 3,3%.

Таблица 1

Месторождения нефти и газа территорий Дальневосточного региона

№ п/п	Название месторождения	Год открытия	Тип месторождения	Состояние освоенности	Распределенный фонд	Неразмещенный фонд	Степень выработанности
1	2	3	5	4	5	6	7
САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
Северо-Сахалинская НГО							
1	Центральная Оха	1923	Н	pp	+		70,8
2	Катангли	1928	Н	pp	+		65,5
3	Эхаби	1936	ГН	pp	+		84,8
4	Восточное Эхаби	1945	ГН	pp	+		82,9
5	Южная Оха	1949	НГ	зк	+		34,8
6	Гиляко-Абунан	1950	НГ	pp	+		56,8
7	Паромай	1950	ГН	pp	+		37,8
8	Уйглекуты	1951	ГН	pp	+		20,2
9	Сабо	1952	НГ	pp	+		69,0
10	Эрри	1953	Г	зк		+	26,6
11	Одопту	1955	Н	pp	+		64,5
12	Лысая Сопка	1956	Н	зк		+	32,9
13	Некрасовка	1957	НГ	ппо	+		31,4
14	Тунгор	1958	НГК	pp	+		88,9
15	Мухто	1959	ГН	pp	+		91,2
16	Западное Сабо (с Морошкинской пл.)	1961	ГН	pp	+		79,2
17	Колендо	1961	ГН	pp	+		98,9
18	Кыдыланьи	1961	НГ	pp	+		53,5
19	Набиль	1961	ГН	pp	+		46,6
20	Абановское	1962	Г	зк		+	0,0
21	Западное Эрри	1962	Г	зк		+	9,8
22	Волчинка	1963	НГ	pp	+		65,8
23	Северное Колендо	1963	ГН	рв		+	0,0
24	Северная Глухарка	1963	Г	зк		+	0,0
25	Малое Сабо	1964	НГК	pp	+		36,5
26	Нельма	1964	НГ	pp	+		68,0
27	Южная Кенига	1964	Г	зк		+	0,0
28	Крапивненское	1965	НГК	pp	+		19,1
29	Гыргыланьи	1966	Г	зк		+	0,0
30	Западное Катангли	1966	Г	зк		+	16,7
31	Северная Оха	1967	ГН	pp	+		76,2
32	Шхуное	1967	НГ	pp	+		74,9
33	Березовское	1967	ГН	зк		+	6,6
34	Пильтун	1967	Н	зк		+	100,0
35	Имчин	1967	Г	зк		+	0,0
36	Северное Боатасино	1967	Г	зк		+	0,0
37	Восточное Даги	1970	ГН	pp	+		17,2

№ п/п	Название месторождения	Год открытия	Тип месторождения	Состояние освоённости	Распределенный фонд	Нераспределенный фонд	Степень выработанности
1	2	3	5	4	5	6	7
38	Окружное	1971	Н	pp	+		37,5
39	Узловое	1971	ГК	pp	+		30,5
40	Мостовое	1971	Г	зк		+	0,0
41	Астрахановское	1973	ГК	pp	+		46,3
42	Южный Вал	1974	Н	зк	+		0,0
43	Монги	1975	НГК	pp	+		70,2
44	Прибрежное	1975	НГ	рв	+		39,2
45	Горомай	1975	Н	зк		+	0,0
46	Южное Даги	1979	ГН	ппо	+		0,7
47	Усть-Томи	1980	ГК	pp	+		63,5
48	Нижнее Даги	1981	НГК	pp	+		50,0
49	Средний Аскасай	1982	Н	зк	+		0,0
50	Поле шахты Углегорская	1983	Г	pp	+		0,0
51	Полярнинское	1983	Н	рв	+		0,0
52	им. Р.С.Мирзоева	1984	НГК	pp	+		66,6
53	Уфское	1984	ГН	рв		+	0,0
54	Усть-Эвай	1986	ГК	pp	+		34,7
55	Восточно-Байкальское	1986	Н	рв		+	4,2
56	Западно-Татамское	1987	ГК	рв		+	0,0
57	Восточно-Кайганское	1989	Н	рв	+		0,0
58	Верхненьшское	1989	ГК	рв		+	0,0
59	Верхнетатамское	1991	НГК	рв		+	0,0
60	Осиновское	1994	Г	рв		+	0,0
61	Каурунани	2001	НГК	рв	+		38,1
Южно-Сахалинская НГО и Западно-Сахалинская НГО							
62	Восточно-Луговское	1971	Г	pp	+		17,4
63	Южно-Луговское	1975	Г	pp	+		8,7
64	Благовещенское	2000	Г	pp	+		8,7
65	Заречное	2000	Г	pp	+		0,0
66	Георгиевское	2007	Н	рв		+	0,0
КАМЧАТСКИЙ КРАЙ							
Западно-Камчатская НГО							
67	Кшукское	1980	ГК	pp	+		1,7
68	Нижнеквакчикское	1985	ГК	ппо	+		0,0
69	Среднекунжикское	1987	ГК	рв	+		0,0
70	Северо-Колпаковское	1988	ГК	рв		+	0,0
ЧУКОТСКИЙ АО							
Анадырско-Наваринская НГО							
71	Верхнеэчинское	1982	Н	рв	+		0,0
72	Верхнетелекайское	1984	НГК	рв	+		0,0
73	Западно-Озерное	1988	Г	pp	+		1,8

№ п/п	Название месторождения	Год открытия	Тип месторождения	Состояние освоённости	Распределенный фонд	Неразрабатываемый фонд	Степень выработанности
1	2	3	5	4	5	6	7
Хатырская НГО							
74	Угловое	1982	Н	рв			0,0
ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ							
Верхне-Буреинский НГР							
75	Адниканское	1991	Г	рв	+		0,0

Состояние освоённости месторождений:

рр – разрабатываемые;

рв – разведываемые;

ппо – подготовленные к промышленному освоению;

зк – законсервированные

На Камчатке в 80-е годы было открыто 4 месторождения при их средней величине – 5,8 млн. т н.э. На Чукотке в этот же период было открыто 4 месторождения при их средней величине – 5,1 млн. т н.э. Единственное месторождение, открытое на материке, имеет запасы менее 2 млн. т н.э.

На рис. 1 представлено распределение месторождений и приростов запасов по периодам для территорий всего Дальневосточного региона. В связи с открытиями на Камчатке и Чукотке в период 1980-1989 гг. был получен максимальный прирост т запасов – 27,2% при средней величине месторождений – 4,9 млн. т н.э. Впоследствии в регионе было открыто всего 7 месторождений при средней величине их запасов 1,8 млн. т н.э. и доле в суммарном приросте запасов по региону – 3,4%.

На территории Дальневосточного региона (ДВ) в общей сложности открыто 75 месторождений нефти и газа. Месторождения открыты на территориях четырех субъектов РФ: в Сахалинской области – 66 месторождений; в Камчатском крае – 4 месторождения; в Чукотском АО – 4 месторождения; в Хабаровском крае – 1 месторождение (табл. 1).

Месторождения Сахалинской области входят в состав трех нефтегазоносных областей (НГО): Северо-Сахалинской (61 месторождение), Южно-Сахалинской (4 месторождения) и Западно-Сахалинской (1 месторождение). Месторождения Камчатского края относятся к Западно-Камчатской НГО; в Чукотском АО 3 месторождения открыты в Анадырско-Наваринской НГО, 1 месторождение – в Хатырской НГО; в Хабаровском крае единственное месторождение открыто в Верхне-Буреинском нефтегазоносном районе (НГР) (рис. 2).

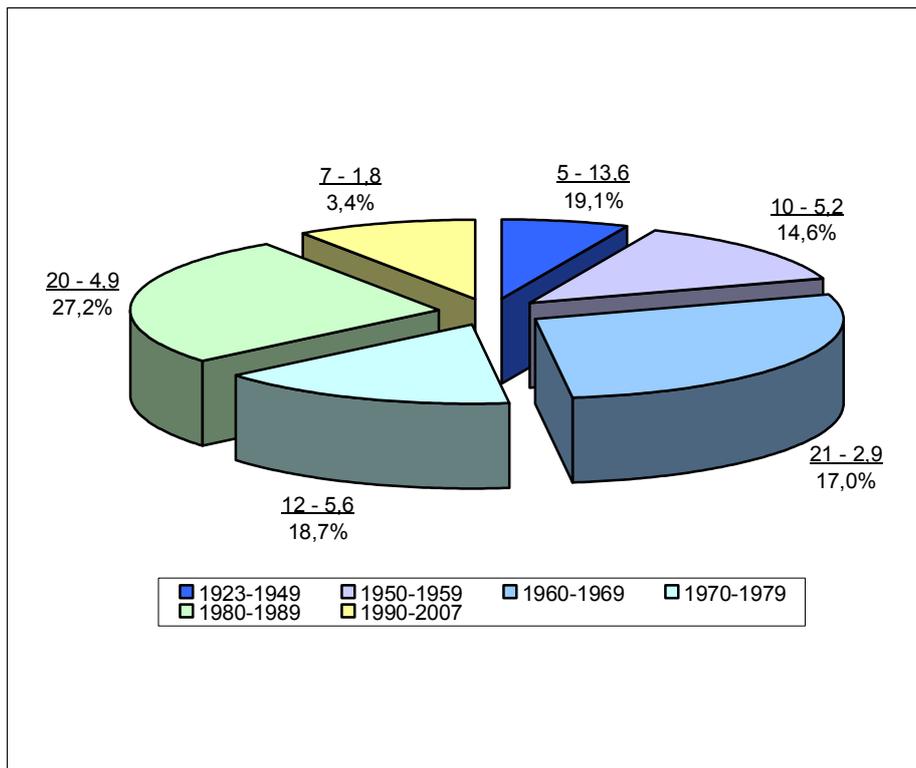


Рис. 1. Территории Дальневосточного региона. Нефтегазовые открытия и уровень прироста запасов по периодам

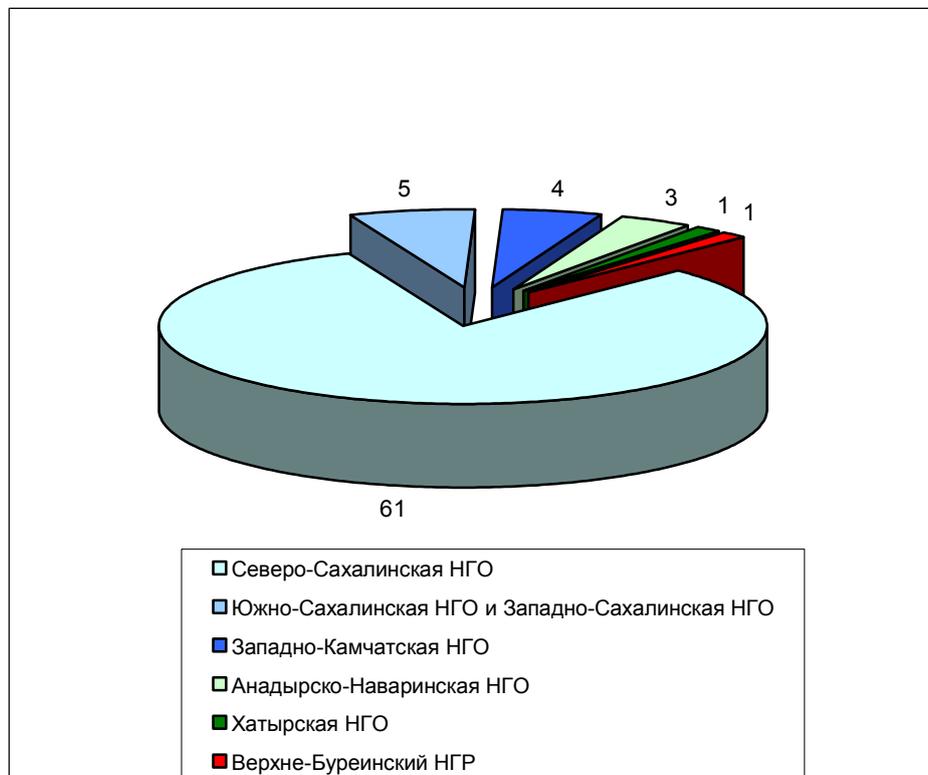


Рис. 2. Территории Дальневосточного региона. Распределение месторождений по нефтегазоносным областям (НГО), шт.

По величине запасов основная часть месторождений (88%) относятся к мелким (до 10 млн. т н.э.), и лишь 10,7% и 1,3% фонда месторождений относятся к категории средним (10-30 млн. т н.э.) и крупным (>30 млн. т н.э.), соответственно. В структуре распределения месторождений ДВ 31 месторождение с величиной запасов до 1 млн. т н.э., 12 – 5-10 млн. т н.э., 8 – 10-30 млн. т н.э., 1 – свыше 30 млн. т н.э. (рис. 3).

По фазовому составу практически половина месторождений ДВ относится к однокомпонентным (газовые – 18 месторождений (24%), нефтяные – 15 (20%), остальная часть представлена многокомпонентными месторождениями, из них газонефтяные – 14, газоконденсатные – 11, нефтегазовые – 9, нефтегазоконденсатные – 8 (рис. 4).

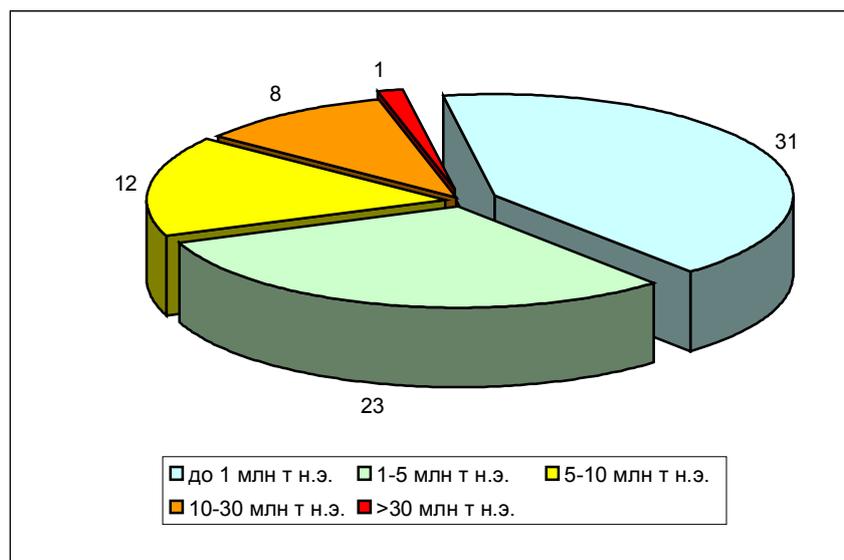


Рис.3. Территории Дальневосточного региона. Распределение месторождений по величине запасов, шт.

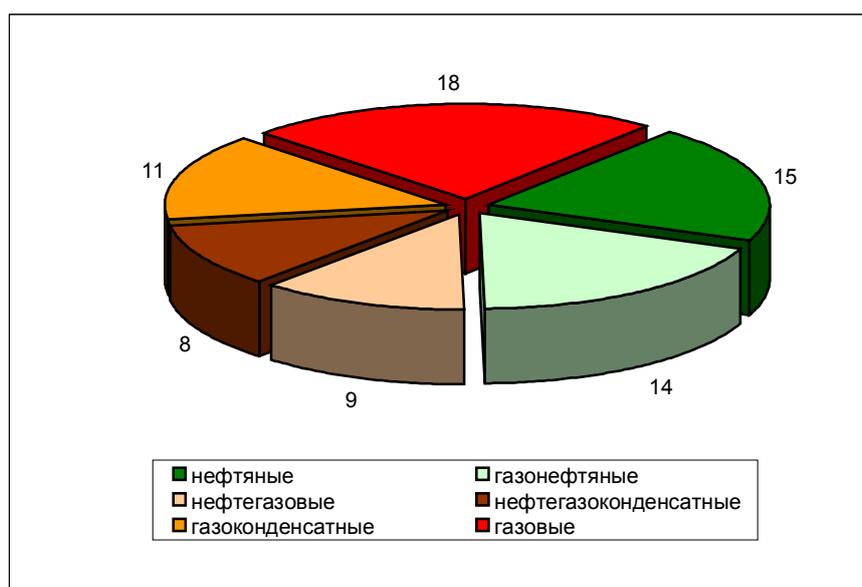


Рис. 4. Территории Дальневосточного региона. Распределение месторождений по фазовому составу, шт.

Северо-Сахалинская НГО

На территории Северо-Сахалинской НГО открыто 61 месторождение, в т.ч.: нефтяных – 12, газонефтяных – 14, нефтегазовых – 9, нефтегазоконденсатных – 8, газоконденсатных – 6, газовых – 12.

В *распределенном фонде недр* находятся 40 месторождений. За 2007 год в распределенный фонд было переведено 7 месторождений, в т.ч. 3 законсервированных. По величине извлекаемых начальных суммарных запасов (НСЗ) одно месторождение является крупным (Монги), 7 – средними (Центральная Оха, Эхаби, Восточное Эхаби, Тунгор, Колендо, Им. Р.С.Мирзоева, Усть-Эвай), остальные месторождения являются мелкими.

Из 40 месторождений к категории разрабатываемых относятся 32, к категории разведываемых – 4, к категории законсервированных – 3 и одно месторождение подготовлено к промышленному освоению. Из 35 месторождений, содержащих запасы нефти, на 1 месторождении запасы нефти выработаны полностью; на 10 месторождениях выработанность превышает 90%; выработанность еще 13 месторождений превышает 50%. Из тридцати одного месторождения, содержащего запасы свободного газа, на двух месторождениях запасы свободного газа выработаны полностью; выработанность еще тринадцати месторождений находится в диапазоне 50-85%.

Накопленная добыча нефти – 118,5 млн. т, добыча за 2007 г. – 1,2 млн. т; выработанность запасов нефти составляет 79,3%.

Накопленная добыча свободного газа – 48,7 млрд. м³, добыча за 2007 г. – 0,6 млрд. м³; выработанность запасов свободного газа составляет 57,2%.

В *нераспределенном фонде недр* находятся 21 месторождений. По величине НСЗ все месторождения являются мелкими.

Суммарные запасы месторождений нераспределенного фонда недр составляют всего 6,5% от всех запасов территории Сахалинской НГО, в т.ч.: нефти – 6,7%, растворенного газа – 0,8%, свободного газа – 8,0%, конденсата – 4,0%.

По величине нефтяных скоплений самым крупным является Уфское месторождение, по величине газовых скоплений – Верхне-Нышское и Западно-Татамское месторождения.

Месторождения нераспределенного фонда недр были открыты в период с 1949 по 1994 г. Из 21 месторождений в разработке находились 3, которые в настоящее время числятся законсервированными. Из 18 не разрабатывавшихся ранее месторождений законсервированными числятся 11, остальные 7 – разведываемыми. Из 8 месторождений, содержащих запасы нефти, на 1 месторождении запасы нефти выработаны полностью; на 3

месторождениях выработанность в диапазоне 5,1-32,9%. Из 17 месторождений, содержащих запасы свободного газа, на 3 месторождениях выработанность находится в диапазоне 9,8-26,6%. Накопленная добыча нефти – 0,04 млн. т. Выработанность запасов нефти составляет 3,0%. Накопленная добыча свободного газа – 0,3 млрд. м³. Выработанность запасов свободного газа составляет 5,6%.

Южно-Сахалинская НГО

На территории Южно-Сахалинской НГО выявлено 4 месторождения: 2 – в первой половине 70-х годов прошлого века, 2 – в 2000 г. Все месторождения газовые. Самое крупное из них – Южно-Луговское. Все месторождения находятся в разработке: накопленная добыча составляет 0,27 млрд. м³, добыча за 2007 г. – 0,03 млрд. м³, выработанность запасов – 11,8%.

Западно-Сахалинская НГО

Единственное месторождение было открыто в 2007 г.: Георгиевское нефтяное месторождение. Месторождение находится в нераспределенном фонде, в стадии разведки.

Западно-Камчатская НГО

На Западной Камчатке в 80-е годы прошлого века открыто 4 нефтегазоконденсатных месторождения. Самое крупное – Нижнеквакчинское.

Кшукское месторождение разрабатывается – накопленная добыча составляет 0,07 млрд. м³, добыча за 2007 г. – 0,03 млрд. м³; Нижнеквакчинское - подготовлено к промышленному освоению; второе по величине запасов – Северо-Колпаковское месторождение – единственное из 4 находится в нераспределенном фонде.

Анадырско-Наваринская НГО

На территории Анадырско-Наваринской НГО в период 1982-1988 гг. открыто 3 месторождения: самое крупное – Верхнетелекайское нефтегазоконденсатное; Западно-Озерное – газовое; Верхнеэчинское – нефтяное. Все месторождения – в распределенном фонде; Западно-Озерное месторождение разрабатывается – накопленная добыча составляет 0,12 млрд. м³.

Хатырская НГО

Единственное месторождение открыто в 1982 г.: Угловое нефтяное месторождение. В 2008 г. оно было выставлено на аукцион, но осталось в нераспределенном фонде.

Верхне-Буреинский НГР

На территории Верхне-Буреинского НГР в 1991 г. открыто Адниканское газовое месторождение. Находится в распределенном фонде, в стадии разведки.

Добыча и воспроизводство запасов

В период 1980-х гг. был получен максимальный прирост запасов на территориях Дальневосточного региона и достигнуты пики добычи нефти (1983 г.) и свободного газа (1989 г.). В это время нефтегазодобыча происходила исключительно в Северо-Сахалинской НГО, где после 1989 г. было открыто всего 3 месторождения. На рис. 5 представлена динамика добычи нефти и свободного газа за последние 47 лет.

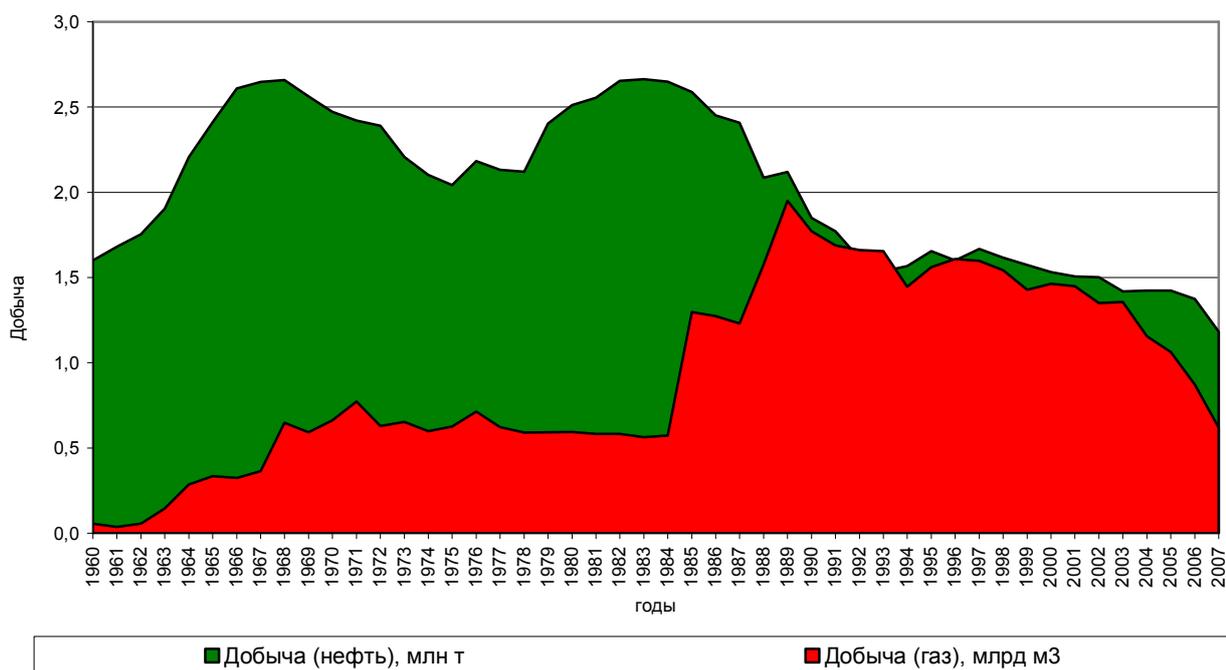


Рис.5. Добыча углеводородного сырья на территориях Дальневосточного региона по годам

Добыча нефти после пика 1968 г. испытала заметное снижение в 70-х годах; затем был новый пик добычи, пришедшийся на 1983 г. После этого добыча нефти стала резко снижаться; в 1993 г. это снижение замедлилось, а с 2006 г. началось ее резкое падение.

Добыча свободного газа с 1960-х гг. до 1984 г. нарастала постепенно; в 1985 г. началось резкое увеличение добычи, которое достигло пика в 1989 г.; после чего началось ее постепенное снижение вплоть до 2003 г., после чего падение приобрело резкий характер.

В период 1977-1989 гг. в акваториальной части Северо-Сахалинской НГО были открыты 6 крупнейших месторождений, суммарные запасы которых более чем в пять раз превышают запасы 61 месторождения ее наземной части. Вовлечение морских

месторождений в освоение позволило не только приостановить падение нефтегазодобычи в Дальневосточном регионе, но и существенно увеличивать по нарастающей.

С другой стороны, запасы 75 месторождений, открытых на территориях региона, составляют менее 15% их оцененных начальных суммарных ресурсов.

За счет чего можно ожидать увеличение нефтегазодобычи и прироста запасов на территориях Дальневосточного региона?

В небольшой мере – за счет вовлечение в разработку месторождений нераспределенного фонда недр, запасы которых составляют 6,5% суммарных начальных запасов территорий региона.

В большей мере – за счет опосредованного поиска наиболее перспективных объектов, подготовленных к глубокому бурению на территориях Сахалинской области, Камчатского и Хабаровского краев, Чукотского АО¹.

Опыт изучения и освоения Северо-Сахалинской НГО показывает, что наиболее перспективными являются территории прибрежно-морских, т.е. расположенных по обе стороны береговой линии, осадочных бассейнов.

Автор выражает благодарность Ю.С. Воронкову за помощь в подготовке материалов для написания настоящей статьи.

Рецензент: Маргулис Лазарь Соломонович, доктор геолого-минералогических наук

Borovikov I.S.

All Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), St.-Petersburg, Russia
ins@vnigri.spb.su

FUNDS OF OIL AND GAS FIELDS ON THE TERRITORY OF THE FAR EASTERN REGION

On the territory of the Far Eastern region, the first oil field was discovered on Sakhalin in 1923. Since that time still 65 oil and gas fields were discovered on this island. In the 1980s the geography of discoveries expanded at the expense of Kamchatka and Chukotka. Sakhalin is a basic oil-gas-producing district in the region. Its oil production peaked at 2.7 million t in 1983, thereafter it has been decreasing steadily as well as gas production which peaked in 1989 – 1.9 billion m³. Apparently that neither new rare discoveries with lesser reserves on Sakhalin nor widening the geography of discoveries are not capable to have a marked effect on this tendency.

Key words: field, reserves, oil, gas, ultimate potential resources, distributed fund, undistributed fund, the Far East.

¹ Паршукова Н.В. Фонд локальных объектов территорий Дальневосточного региона// Нефтегазовая геология. Теория и практика: электрон. научный журнал. – СПб.: ВНИГРИ, 2008 http://www.ngtp.ru/rub/4/54_2008.pdf