Содержание отчета по экономической оценке запасов нефти и газа

1. Общие положения 5
2. Основные понятия и определения 5
3. Использование результатов стоимостной оценки 7
4. Виды стоимости, подходы и методы оценки 8
5. Основные принципы стоимостной оценки 9
6. Порядок проведения и содержание отчета по стоимостной оценке запасов и ресурсов углеводородного сырья участков недр 11
6.1. Введение 11
6.2. Общие сведения об объекте оценки 11
6.3. Геологическая характеристика участка недр 11
6.3.1. Объекты оценки 11
6.3.2. Запасы и ресурсы углеводородов на участке недр 12
6.3.3. Прогноз показателей геологоразведочных работ и прироста извлекаемых запасов 12
6.4. Обоснование технологических показателей разработки запасов и ресурсов углеводородного сырья участков недр 13
6.4.1. Расчет технологических показателей разработки для изученных месторождений 13
6.4.2. Обоснование технологических показателей разработки для объектов низкой степени изученности 13
6.5. Обоснование капитальных вложений и эксплуатационных затрат 14
6.5.1. Обоснование капитальных затрат 13
6.5.2. Обоснование эксплуатационных затрат 14
6.6. Обоснование и анализ показателей стоимостной оценки 14
6.7. Особенности оценки для условий соглашения о разделе продукции 18
6.8. Учет условий финансирования 19
6.9. Стоимостная оценка с учетом неопределенности исходных данных и рисков 21
6.10. Стоимостная оценка запасов и ресурсов углеводородов в случае недостатка исходной информации 22
7. Требования к структуре и оформлению отчета по стоимостной оценке 23
Список использованных источников 25
Приложения 28
Приложение к разделу 3. Обоснование нормы дисконта при проведении стоимостной оценки для различных типов задач
Приложение к разделу 4. Виды стоимости, подходы и методы оценки
Приложение к разделу 6.3. Прогноз показателей подготовки запасов промышленных категорий на объектах углеводородного сырья и программы геологоразведочных работ
Приложение к разделу 6.4. Прогноз технологических показателей разработки запасов и ресурсов углеводородов
Приложение к разделу 6.5. Прогноз показателей капитальных и текущих затрат на освоение объектов углеводородного сырья.

Приложение к разделу 6.6. Прогноз показателей экономической эффективности при действующей системе налогообложения.

Приложение к разделу 6.7. Прогноз показателей экономической эффективности для условий соглашений о разделе продукции.

Приложение к разделу 6.8. Расчет экономических показателей при стоимостной оценке объектов углеводородного сырья с учетом условий финансирования.

Приложение к разделу 6.9. Проведение вероятностной стоимостной оценки объектов углеводородного сырья

Приложение к разделу 6.10. Оценка стоимости запасов и ресурсов нефти различных категорий изученности в случае недостатка исходной информации

http://www.geol.irk.ru/nedra/metodiki/nov_sod.htm

Выбор метода оценки стоимости запасов

Стадия геологического изучения участка недр	**Затратный подход**	**Сравнительный подход**	**Доходный подход**	**Другие методы оценки**
1. Опоискованный участок ***(exploration properties or exploration areas).***	+ (может при меняться в качестве основного при невозможности применения других подходов)	+ (в условиях стабильного рынка и при наличии представительной базы сравнения)	+/- (модификации DCF/NPV, мультипликаторы)	+/- (могут применяться в качестве основных, требуют методического обоснования)
2. Участок поисково-оценочных работ ***(mineral resource properties or advanced exploration areas and pre-development projects).***	+/- (в качестве дополнительных методов)	+ (в условиях стабильного рынка и при наличии представительной базы сравнения)	+ (модификации DCF/NPV, мультипликаторы)	+/- (в качестве справочных методов или при решении специальных задач оценки)
3. Участок, вовлеченный в освоение по результатам разведки ***(development properties or development projects).***	-	+ (в условиях стабильного рынка и при наличии представительной базы сравнения)	++ (DCF/NPV, метод реальных опционов)	+/- (при решении специальных задач оценки)
4. Разрабатываемый участок ***(production properties or operation mines).***	-	+ (в условиях стабильного рынка и при наличии представительной базы сравнения)	++ (DCF/NPV, метод реальных опционов)	+/- (при решении специальных задач оценки)

++ - применяется в качестве основного для решения широкого круга задач;
+ - распространен в применении в качестве основного или дополнительного подхода;
+/- - иногда прменяется в качестве дополнительного или вспомогательного подхода, либо для решения специальных задач;
- - как правило, не применяется.

Доходный подход к оценке минерального имущества, основанный на принципе ожидания, является наиболее часто применяемым на различных стадиях промышленного освоения. При оценке минерального имущества, характеризующегося относительно высокой промышленной освоенностью, доходный подход является основным. К конкретным методам оценки, относящихся к данному подходу, является метод дисконтированных денежных потоков (DCF/NPV) и его многочисленные модификации, метод реальных опционов (ROPM), методы, использующие разнообразные мультипликаторы, капитализирующие ожидаемые будущие доходы в величину текущей стоимости, и другие.
http://www.geol.irk.ru/nedra/analit/m7-121.htm

1.Расчет NPV скачать можно здесь:

http://www.neftvnb.ru/text/calculation/npv_3.pdf

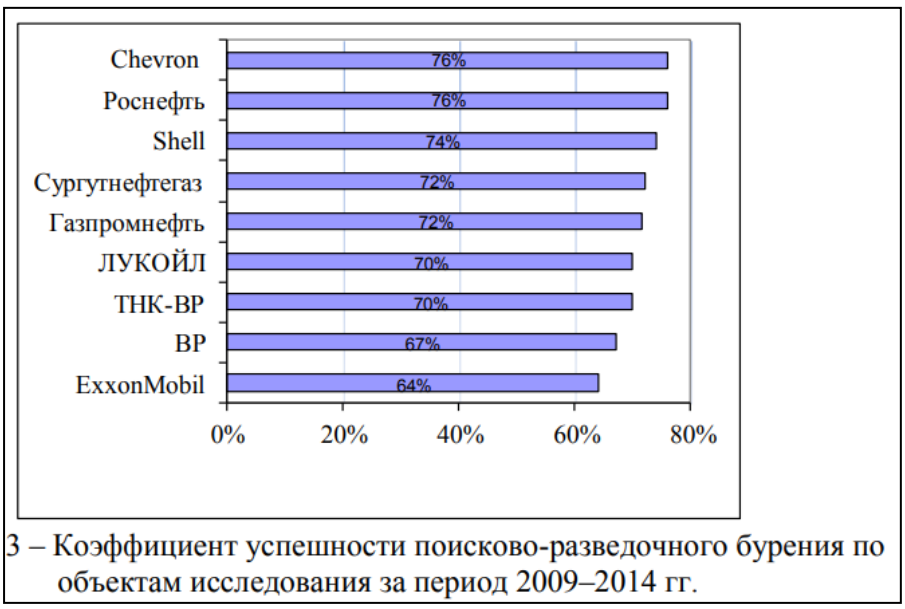
2.Ожидаемую стоимость запасов и ресурсов рассчитывают по формуле:

$$S = D \times P - K \times (1 - P)$$

где :
D - значение ЧДД (NPV) после налогообложения,
P - вероятность успеха геологоразведочных работ,
К - рисковый капитал, под которым в данном случае понимаются затраты на проведение геологоразведочных работ.

Коэффициент успешности геологоразведочных работ определяется отношением числа скважин давших промышленные притоки, к общему числу пробуренных поисково-разведочных скважин. Этот коэффициент колеблется от 1 до 0,1 чаще его значения от 0,5 до 0,2. Среднее значение по миру - 0,3

Коэффициент успешности по компаниям



3 – Коэффициент успешности поисково-разведочного бурения по объектам исследования за период 2009–2014 гг.

Затраты на проведение геологоразведочных работ

В структуре затрат преобладают, что оправдано, затраты на поисково-разведочное бурение. Одним из финансовых показателей геологоразведочного бурения является стоимость 1 метра проходки. Стоимость одного погонного метра бурения в ОАО «ВСНК» составляет в среднем 228,12 тыс. руб., в ОАО «НК «Роснефть» – 253,16 тыс. руб. Причем стоимость по годам варьирует в диапазоне 193,23-323,576 тыс. руб. за погонный метр, что обусловлено инфляционными ожиданиями недропользователей.

Средняя стоимость поисково-разведочной скважины в этих организациях составляет более 680 млн руб., а в ООО «ИНК» – порядка 280 млн руб. Кроме того, в структуре стоимости строительства скважины наиболее затратной статьей расходов является непосредственно бурение – 28,5%, а подготовительный и строительно-монтажный этапы составляют 4,6% и 6% соответственно.

http://ngdelo.ru/files/old_ngdelo/2014/1/ngdelo-1-2014-p196-202.pdf

Стоимость 1м проходки

Предприятие	Стоимость 1м
ОАО«ВСНК»	$4 560
ОАО «НК «Роснефть»	$5 060

Стоимость поисково-разведочной скважины

ОАО «НК «Роснефть»	$13 600 000

Стоимость сейсморазведочных работ

Предприятие	2D-1 пог.км	3D- 1км^2
ОАО Газпром 2013г.	$7 188	$29 313
Прочие	$17 000	$60 000

http://www.neftvnb.ru/text/poisk/zatrat_6.pdf

РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА ЗАПАСОВ НЕФТИ

1.Аукционы и сделки

Сравнительный подход базируется на известной стоимости аналогичных объектов, в том числе полученной по результатам сделок с ними. При этом следует заметить, что сделки с месторождениями (участками недр) запрещены законодательно, а распределение объектов недропользования на аукционах не всегда носит репрезентативный характер. Поэтому в целях государственного регулирования недропользования сравнительный подход рассматривается как вспомогательный и только для оценки степени соответствия расчетного стартового платежа результатам фактической (по данным проведенных аукционов) стоимости запасов нефти, газа или условного топлива.

Степень увеличения стоимости запасов по отношению к начальным стартовым платежам в процессе проведения аукционных торгов оказалась различной. На территориях Ханты-Мансийского АО, Самарской, Оренбургской и Томской областей стоимость участков недр заметно выше их начальной стоимости (см. таблицу).

Сопоставление начальных и фактических значений стоимости запасов лицензионных участков

Лицензионные участки	Минимальная и максимальная стартовая стоимость запасов, дол/т	Минимальная и максимальная фактическая стоимость запасов, дол/т	Среднее стартовое значение стоимости запасов, дол/т	Среднее фактическое значение стоимости запасов, долл/т
Томская область	0,077-0,125	0,175-0,814	0,110	0,523
Республика Башкортостан	0,170-0,174	0,187-0,192	0,143	0,157
Самарская область	1,358-3,276	22,406-32,103	2,090	24,215
Ханты-Мансийский АО	0,047-0,110	0,083-3,688	0,087	0,897
Оренбургская область	1,309-2,207	1,760-22,263	1,673	11,367
Республика Удмуртия	0,140-1,309	0,182-4,452	0,704	2,245

Источник:

http://www.vipstd.ru/gim/content/view/167/138/

.... Между тем на российском нефтяном рынке уже давно удельная цена месторождений и нефтяных компаний стабилизировались в диапазоне

от 0,5 до 2 долларов за тонну запасов.

Примеры продажи нефтяных месторождений

Месторождение	Извле-каемые запасы (млн тонн)	Время проведения конкурса	Цена продажи (млн долл)	Стоимость 1тонны запасов (доллары)	Победитель
Мусюршорское	2,6	март 2001 г.	5,0	1,9	"Северное сияние"
Группа месторождений Гамбурцева	70	н. д.	140,0	2,0	"Северная нефть"
Западно-Сынатынское (Коми)	24,3	н. д.	17,9	0,7	"Енисей"
Кондинский участок (ХМАО)	130	март 2000 г.	46,0	0,4	"Сургутнефтегаз"

..... Таким образом, удельная цена покупки и освоения Талаканского месторождения для победителя составит около 14 долларов за тонну.

....Как сообщает АКС, что BP при покупке компаний Amoco и Arco платила $50-60 за тонну нефтяного эквивалента.

А при сделках с российскими активами самая высокая цена составляла лишь $6-12 за тонну нефтяного эквивалента ($0,8-1,6 за баррель нефтяного эквивалента) - при сделках между BP и ТНК и между ЮКОСом и "Сибнефтью".

Источник:
Эксперт, #5 (360) от 10 февраля 2003
http://www.valnet.ru/m7-118.phtml

2.Аудит запасов

Аудит запасов										
Месторождения Севернефтегаз **классификация SPE**	Нефть и конденсат (тыс.т)	Товарный газ (млн. м3)	Будущфя общая выручка (тыс.$США)	Эксплуатационные расходы (тыс.$США)	Капвложения и ликвидационные затраты (тыс.$США)	Налог на добычу и другие налоги (тыс.$США)	Налог на прибыль (тыс.$США)	Поток наличности (тыс.$США)	Текущая стоимость при 10% (тыс.$США)	Стоимость 1тонны запасов (долл./тонну)
Финское	22 099	1 300	3 800 545	1 200 454	570 878	879 876	347 999	801 338	66 778	3,0
Камское	32 500	1 800	6 100 757	630 776	456 878	1 200 565	987 976	2 824 562	235 380	7,2
-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	
-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	
-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	
-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	

Денежная оценка ресурсов и запасов нефти и газа

Этап	Стадия	Категория	Объект Оценки		
Региональный	Прогноза нефте-газоносности	D_2 +D_1	Лицензионный участок	$R_Л = \sum_{t=t_Н}^{T} (Z_t - S_{ПРt} - S_{Дt} - S_{Тt} - S_{ИНt})(1 + E_{НП})^{-t}$ $Z_t = Ц_н * F * q$	где - Где – RЛ абсолютная величи SПРt – т сумма предстоящ затрат на поисковоразведоч SДt - сумма предстоящих в t- добычу нефти (газа), охрану STt - сумма предстоящих в t- межпромысловый и магистра Sинt - сумма предстоящих в t создание промышленной инф Zt - ценность добываемой в t- Цн - Цена нефти руб/т F - площадь оцениваемого уч q - средняя плотность ресурс площади участка аналога тыс
	Оценки зон нефтегазонакопления	D_1+D_2	Зона нефтегазонакопления		

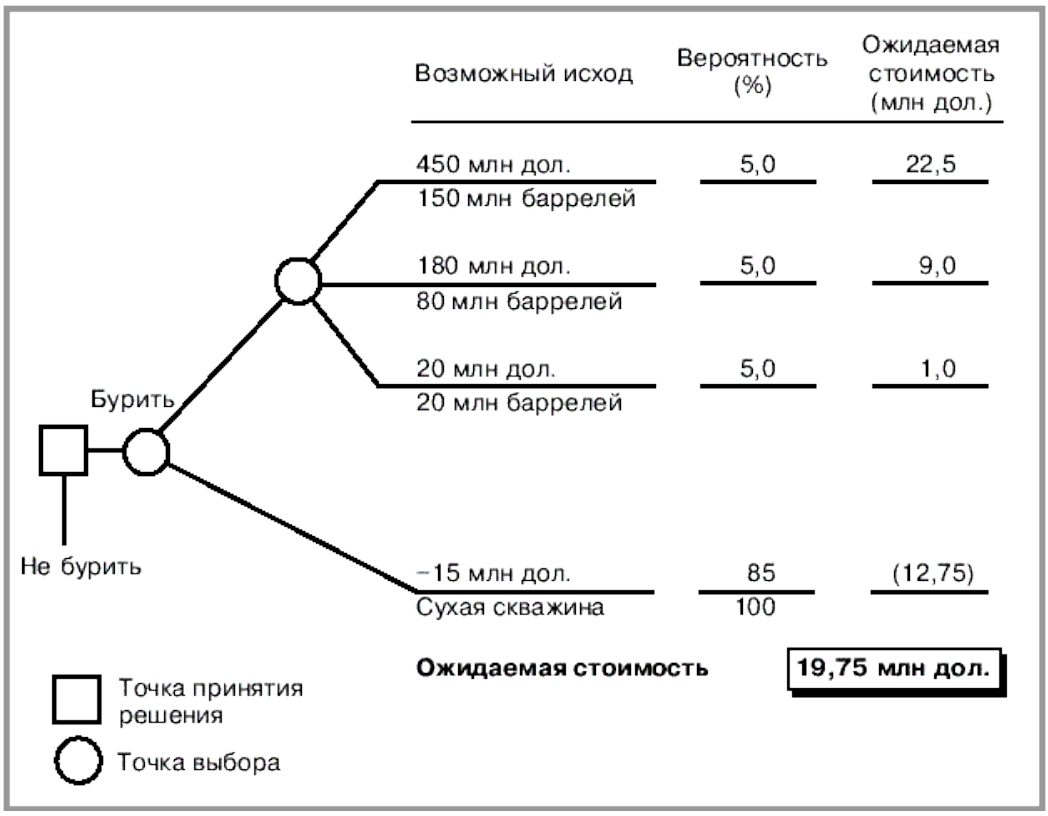
..

Поисковый	выявления и подготовки объектов к поисковому бурению	**Дл D0**	Районы с установленной нефтегазоносностью	$EMV_2 = NPV_2 * P_2 - K_2 * (1 - P_2)$ $P_2 = \frac{n_2}{N_2}$	EMV2 - Ожидаемая денежная стоимость NPV1 - дисконтированный поток наличности P2 - Вероятность успеха (по статистическим данным) n_2 - число успешных поисковых скважин N_2 - Общее число поисковых скважин
	Поиска и оценки месторождений	**C_2+C_1**	Выявленные и подготовленные ловушки		

.....

Разведочный	Разведки месторождений	B1, B2	Промышленные месторождения	$EMV_1 = NPV_1 * P_1 - K_1 * (1 - P_1)$ $P_1 = \frac{n_1}{N_1}$	EMV_1 - Ожидаемая денежная стоимость NPV_1 - дисконтированный поток наличности P_1 - Вероятность успеха (по статистическим данным) n_1 - число успешных разведочных скважин N_1 - Общее число разведочных скважин K1 - Затраты на ГРР
	Доразведки месторождений	A, B_1, B_2	Разрабатываемые мест-я	$NPV = \sum_{t=1}^{T} \frac{(\Pi t + At) - Kt}{(1 + E_H)^{t - tp}}$	NPV - дисконтированный поток наличности Пt - Чистая прибыль от реализации в t-м году, At - амортизационные отчисления в t-м году; Kt - капитальные вложения в разработку в t-м году

Вероятностная оценка запасов категории C_1 на стадии поискового бурения.



$$EMV = 450*0,05+180*0,05+20*0,05-15*0,85 = 19,75$$

https://gaap.ru/articles/analiz_dereva_resheniy/

Полезные ссылки:

1.ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ

https://www.gubkin.ru/faculty/geology_and_geophysics/chairs_and_departments/basics_theory_search_and_exploration/metodicheskie-posobiya/diplomnoe_proektirovanie.pdf

2.УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РАННИХ СТАДИЯХ ПОДГОТОВКИ ОСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ

https://www.gubkin.ru/upload/iblock/9de/Autoreferat_Iutina_MM.pdf

Приказом Минприроды России от 29 декабря 2015 г. N 570 подпункт 1 изложен в новой редакции, вступающей в силу с 1 июля 2017 г.
См. текст подпункта в предыдущей редакции

1) извлекаемые запасы нефти, природного газа, газового конденсата:

$$АВ_1С_{1усл}=А+В_1+С_1+0,5\times В_2+0,5\times С_2+\frac{1}{(1+1,5\times Е)^{t_1}}\times(КП_{Д_0}\times Д_0+0,1\times Д_л)+\frac{1}{(1+1,5\times Е)^{t_2}}\times(0,05\times(Д_1+Д_2))$$

3.Классификация

http://miloserdovalv.narod.ru/zagruzki/geolng/poiski-4-5-kategorii-stadijnost_grr.pdf

Приложение 1

<table>
<tr><th colspan="2">Классификация 2013года.</th></tr>
<tr><th colspan="2">Запасы</th></tr>
<tr><th>залежей разрабатываемых месторождений</th><th>залежей разведываемых месторождений</th></tr>
<tr><td>Разбуренные, разрабатываемые
A</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Неразбуренные, разведанные
B_1</td><td>Разведанные
C_1</td></tr>
<tr><td>Неразбуренные оцененные
B_2</td><td>Оцененные
C_2</td></tr>
<tr><th colspan="2">Ресурсы</th></tr>
<tr><td colspan="2">Подготовленные
D_0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Локализованные
$D_л$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Перспективные
D_1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Прогнозируемые
D_2</td></tr>
</table>

Старая классификация
http://docs.cntd.ru/document/902089692

Новая классификация
http://www.neftvnb.ru/text/poisk/klassiff2.pdf

Шлюмберже
https://sis.slb.ru/upload/iblock/ac3/meraknov.pdf

Затраты на освоение новых месторождений

1.На суше

Показатели геолого-экономической эффективности поисковых работ

Показатели	Ед. измерения	Значение
Количество проектируемых поисковых скважин	с.	1
Проектная глубина поисковой скважины	м	3500
Объем проходки	м	3500
Проектная скорость бурения	м/ст.-сут.	410
Продолжительность бурения	сут.	639,1
Площадь подготовленной структуры	км^2	20,8
Затраты на подготовку структуры к поисковому бурению	тыс. руб.	38126,4
Стоимость подготовки 1 км^2 площади подготовленной структуры	тыс.руб/км^2	1833
Затраты на поисковое бурение	тыс. руб	96833
Затраты на поисковые работы	тыс. руб.	134959,4
Стоимость 1 м бурения	тыс. руб	27,66
Ожидаемый прирост извлекаемых запасов категории C_3	т	487500
Прирост ожидаемых ресурсов: На 1 м проходки На 1 скважину На 1 тыс.руб. затрат	 т/м т/скв т/тыс.руб	 139,3 487500 3,61
Затраты на подготовку 1 тонны запасов	руб./т	276,84

Согласно материалам геолого-экономической оценки ресурсов Тимано-Печорской провинции, удельные затраты на подготовку 1 тонны запасов нефти варьируют для объектов в классе крупности 10-30 млн.т от 1,5 до 3 долл/т по Республике Коми и от 2,5 до 5 долл/т - по Ненецкому АО. Для следующего класса крупности (3-10 млн.т) они составляют 2–7 и 4–8 долл/т соответственно. Для объектов с запасами от 1 до 3 млн.т они изменяются в диапазоне от 5 до 10 (по РК) и от 6 до 20 долл/т (по НАО), а для объектов 0,3–1 млн.т на подготовку запасов должно быть потрачено уже не менее 12-15 долл в Республике Коми и 16-20 долл - в Ненецком АО.

Затраты на прирост 1 тонны запасов нефти

Сейчас (2013г.) в среднем по стране прирост 1 тонны запасов нефти обходится в $9-10, в том время как в 2005 году — лишь около $2. Если учесть инфляцию, затраты на материально-техническую базу и прочие факторы, становится очевидно, что нынешних инвестиций в разведку недостаточно для расширенного воспроизводства. Кроме того, определяя расходы на ГРР от стоимости единицы добываемого сырья, выясняем, что в России этот показатель

значительно ниже, чем в других странах,— в 2,5 раза (Европа), а то и в 7,5 раза (Канада).

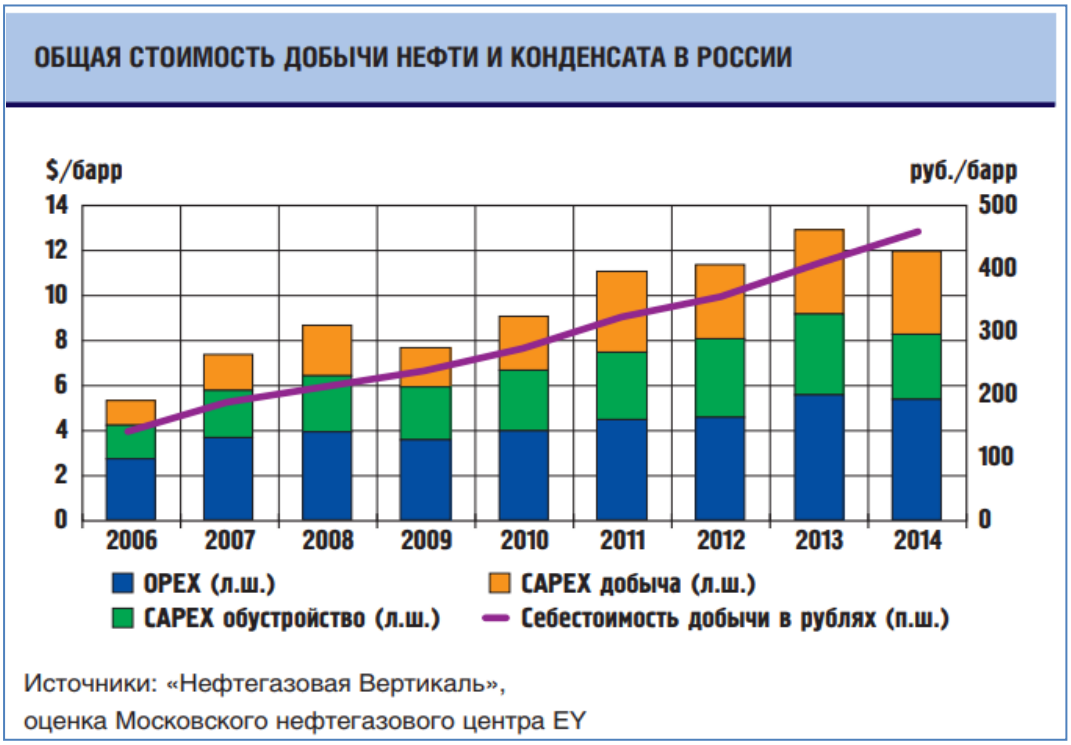
http://www.kommersant.ru/doc/2153288/print

Таблица 1

Исходная информация для прогнозирования экономических показателей разведки и освоения запасов и ресурсов нефти Западной Якутии*

№	Исходные параметры	Единица измерения	Значения в расчетах
1	*Нормативы затрат на геологоразведочные работы:*		
	– стоимость сейсморазведочных работ	долл./пог. м	5,50
	– стоимость поисково-разведочного бурения	долл./м. проходки	890
	– доля прочих работ (кроме сейсморазведки и бурения в общей стоимости ГРР)	%	5
2	*Нормативы капиталовложений в бурение и обустройство месторождений:*		
	– в эксплуатационное бурение вертикальное (наклонно-направленное)	долл./м. проходки	600
	– в эксплуатационное бурение горизонтальность	долл./м. проходки	739
	– нефтепромысловое обустройство	тыс. долл./новую скв.	430–540
	– в оборудование, не входящее в сметы строек	долл./м. проходки	280
3	*Удельные эксплуатационные затраты на добычу нефти:*		
	– условно-постоянное	тыс. дол./дейст. скв.	50
	– условно-переменные	долл./т	8
4	Доля фонда оплаты труда в эксплуатационных затратах на добычу нефти	%	25,0

https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ekonomicheskoy-effektivnosti-razvedki-i-razrabotki-mestorozhdeniy-nefti-na-yugo-zapadnoy-chasti-respubliki-saha-yakutiya



..http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-article-arutuynyan-borisov-beloglazova/$FILE/EY-article-arutuynyan-borisov-beloglazova.pdf

..Затраты на ГРР

Компании	Стоимость 1м проходки поиск-разв.бурения	Затраты на подготовку 1т.нефти	Стои-мость 1пог.км 2D	Стои-мость 1.км^2 3D	Стоимость поисково-разв. скважины
	долл	долл/тонну	долл	долл	млн. долл
ОАО ВСНК	7128				17,0
ОАО «НК «Роснефть»	7909				17,0
Томская область 2011г.		10,6			
ОАО Газпром 2013г.			7188	29313	
РГУ им.Губкина шельф					350,0
Карское море (Универ-я-1)					700,0
Карское море (Роснефть)					1000,0
Северное море					1500,0

2. Параметры систем наблюдений 3D, для которых оценивалась стоимость 1 км^2 (площадь съёмки 200 км^2)

N	*L/M*	X_{max}	Число линий приёма	Число каналов в линии	Число активных каналов	*SLI*	*RLI*	Шаг ПВ/ПП	Стоимость 1 км^2 в тыс. $
Узкоазимутальные									
60	1,7	3630	12	120	1 440	300	300	50/50	25
135	1,7	3570	18	120	2 160	200	200	50/50	35
180	1,7	3543	24	120	2 880	200	150	50/50	40
240	1,7	3543	24	120	2 880	150	150	50/50	45
Полноазимутальные									
64	1,0	3360	16	120	1 536	300	300	50/50	28,5
81	1,0	3783	18	120	1 944	300	300	50/50	32
156	1,0	3503	24	120	2 496	200	200	50/50	38
289	1,0	3571	34	120	3 468	150	150	50/50	50

http://ts.sbras.ru/ru/articles/09_3_003.pdf

..1.На море

Извлекаемые ресурсы Арктических морей		
	Нефть, млрд т	**Газ, трлн м^3**
Арктика	21,0 – 46,0	36,5 – 83,0
Гренландия (Дания)	0,5 – 1,0	0,5 – 1,5
Море Баффина, Гренландское море, Девисов и Датский проливы		
Норвегия	5,0 – 8,5	3,0 – 4,0
Норвежское и Баренцево моря		
Канада	3,5 – 9,5	6,5 – 18,5
Арктические о-ва, море Баффина	1,5 – 3,0	5,0 – 9,0
море Бофорта – дельта реки Маккензи	2,0 – 6,5	1,5 – 9,5
США	1,0 - 3,0	1,0 - 2,0
море Бофорта, Чукотское море		
Россия	11,0 - 24,0	25,5 - 57,0
Баренцево море	3,0 – 8,0	9,0 – 13,0
Карское море	5,0 – 6,0	10,0 – 30,0
Море Лаптевых	0,5 – 2,0	1,5 -2,0
Восточно-Сибирское море	2,0 – 6,0	3,5 – 8,0
Чукотское море	,05 – 2,0	1,5 – 4,0

http://www.rfej.ru/rvv/id/47c714/$file/57--61.pdf

...В связи с нынешним нефтяным кризисом активность в проведении ГРР на мировом шельфе значительно упала. Нагляднее всего это демонстрирует потребность в буровых установках. Так, еще в 2013 г. на рынке было невозможно найти свободную СПБУ даже при суточной ставке в 600 тыс. долл. США. А сегодня такие установки готовы работать и за 150 тыс. долл. в сутки, но найти работу даже по такой цене многим не удается (рис. 1).

Рис. 2. Количество работающих морских буровых с 2014 г. снизилось с 460 до 320

Source: DNB Markets, ODS

.....

...На рис. 3 представлена эволюция современных зарубежных сейсмических судов с 1993 г.

Рис. 1. Средняя суточная ставка на одну среднюю морскую буровую установку с 2013 г. упала с 600 тыс. долл. до 150 тыс. долл.

Source: DNB Markets, ODS

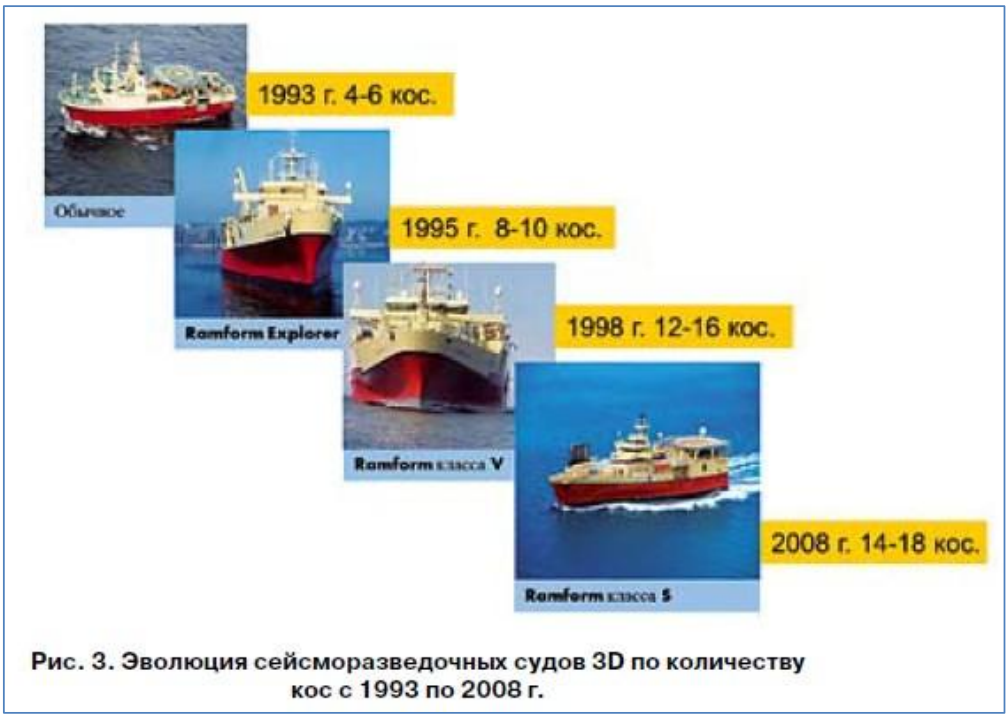


Рис. 3. Эволюция сейсморазведочных судов 3D по количеству кос с 1993 по 2008 г.

....Из рис. 8 видно, что средняя суточная производительность с 2011 г. почти удвоилась, достигнув 70 км^2 в сутки. Притом уже есть примеры, когда в сутки производится до 200 км^2 съемки 3D, в неделю – более 1000 км^2, а в месяц более 4000 км^2. Из рис. 8 также видно, что находящиеся в работе суда могут

ежегодно выполнять до 600 тыс. км^2 3D даже при 60 %-ной загрузке. Однако таких потребностей в мире в ближайшие годы не предвидится, хотя несколько лет назад это были нормальные среднегодовые объемы.

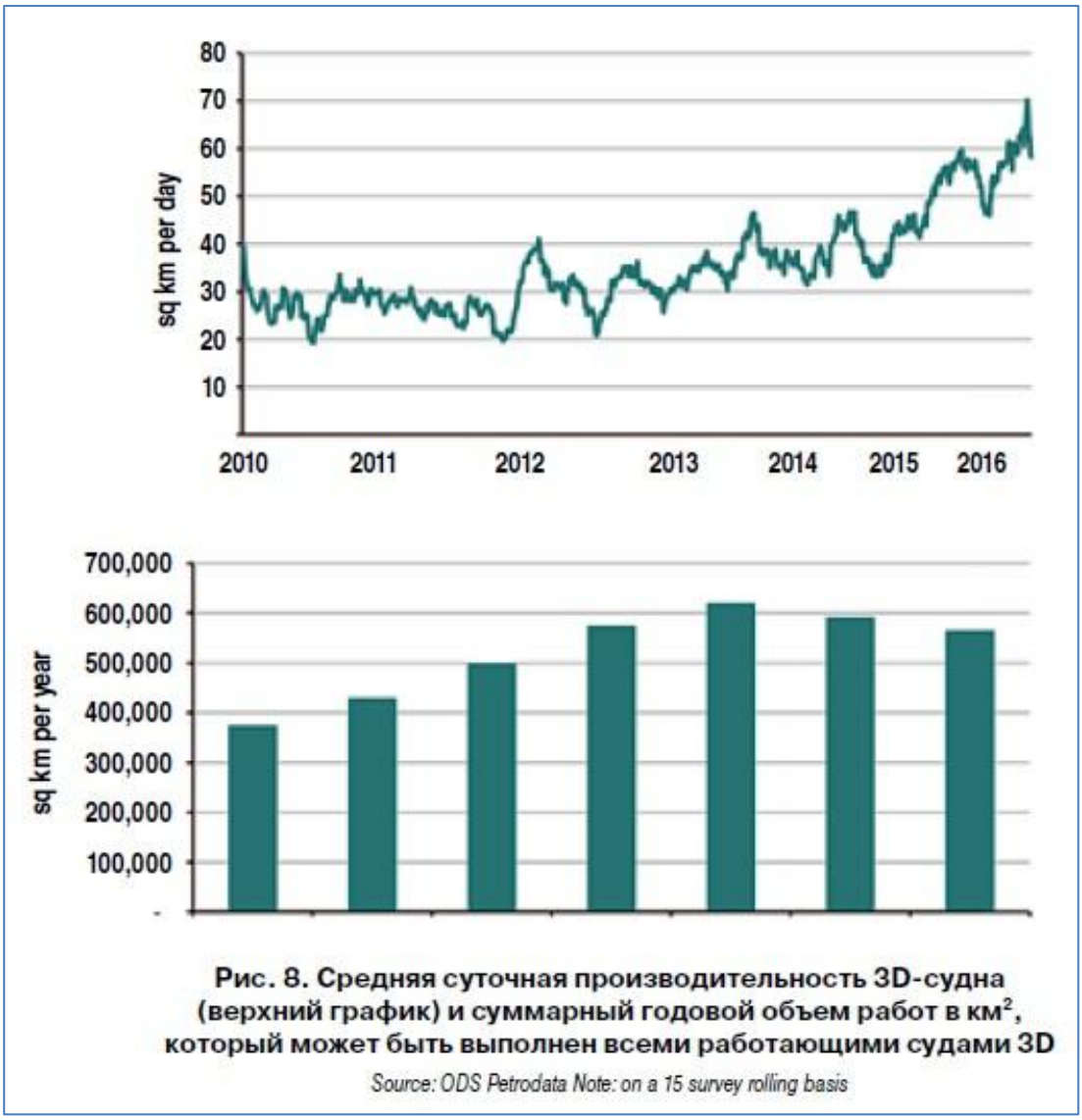


Рис. 8. Средняя суточная производительность 3D-судна (верхний график) и суммарный годовой объем работ в км^2, который может быть выполнен всеми работающими судами 3D

Source: ODS Petrodata Note: on a 15 survey rolling basis

....У России вообще нет современных специализированных судов для проведения 3D-сейсморазведки. Правда, имеются 3 судна, которые могут буксировать от 4 до 8 кос длиной до 6 км, причем одно из них взято в бербоут-чартер (аренда без экипажа) у иностранной компании «Polarcus» 5 лет назад и до сих пор не выкуплено. Более того, эти три судна часто остаются «вне игры» на российском рынке, поскольку тендерные требования «Роснефти» и Газпрома до 2015 г. предусматривали наличие от 10 до 16 кос длиной до 7,2 км.

http://burneft.ru/archive/issues/2017-03/3

.....

Рис. 13. Распределение объемов сейсморазведки 3D в 2015 году по акваториям и по компаниям-заказчикам

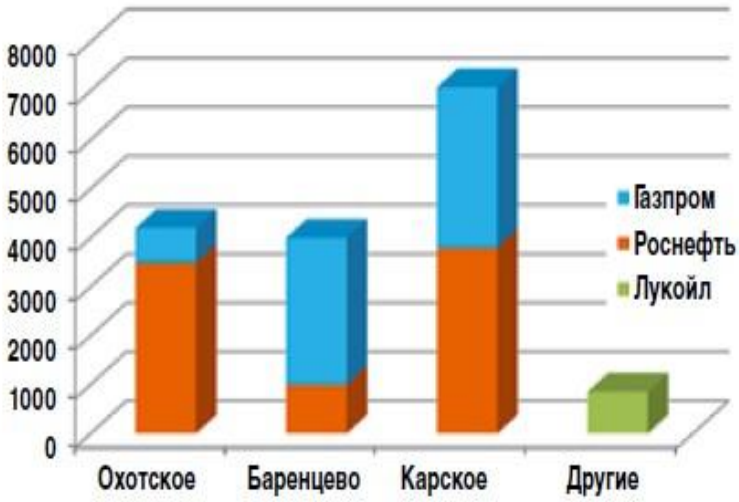


Рис. 14. Так оценивались планы по объему сейсморазведки 3D на конец 2015 г.

....Так, строительство одной СПБУ стоит от $220 млн и занимает до 25 месяцев. Полупогружная буровая установка обойдется уже в $600 млн, на её создание уходит 35 месяцев. А ведь еще нужно время для сооружения верфей, где они будут возводиться. Так что собственные СПБУ и ППБУ мы увидим не скоро.

.... По оценкам экспертов, рентабельность добычи нефти на арктическом шельфе обеспечивается при цене свыше $100/барр. Поэтому в нынешних условиях нет никакого смысла форсировать разведочные работы в этой акватории. В результате «Роснефть» попросила об отсрочке выполнения своих обязательств на десяти лицензионных участках арктического шельфа.

Источник: https://xn----7sbhwjb3brd.xn--p1ai/news/pro-neft-i-gaz/novye-opory-zapolyarya

Строительство СПБУ	$220 млн	25месяцев
Строительство ППБУ	$600 млн	35месяцев
Стоимость строительства скважины	$200-500 млн	
Суточная ставка СПБУ	$200-$600 млн	

....В соответствии с условиями соглашений, с 2016 по 2025 годы на континентальном шельфе РФ необходимо пробурить 46 поисково-разведочных скважин, выполнить геологоразведочные работы в объеме 23,5 тыс. погонных км сейсморазведки 2D, 21,6 тыс. кв. км — 3D.

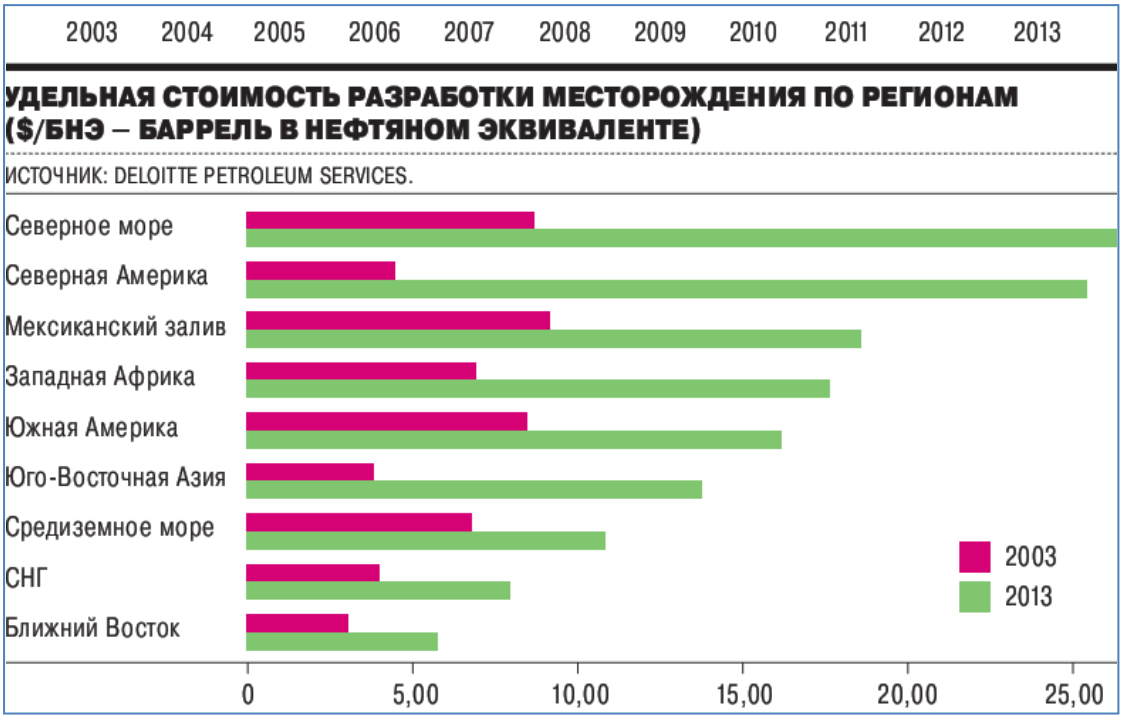
...Самой трудоемкой и дорогой частью работ на шельфе является бурение скважин. Средняя стоимость одной скважины на арктическом шельфе, согласно подсчётам экспертов Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина, колеблется от $200 до $500 миллионов.
http://www.cdu.ru/catalog/mintop/infograf/122016/
.....«Если стоимость бурения одной разведочной скважины в Западной Сибири на суше достигает 70 млн рублей, то в Арктике и на Дальневосточном шельфе речь идет уже о 150-200 млн долларов.
https://www.gazeta.ru/science/2012/05/26_a_4602393.shtml

...С ростом средней глубины разработки повышался и спрос на плавучую технику. Если в 2003 году флот плавучих установок для добычи, хранения и отгрузки нефти (FPSO) насчитывал около 90 единиц, то к 2013 году вырос почти вдвое — до 175 единиц. Повышенный спрос не преминул сказаться и на стоимости плавучей техники: с 2003 по 2013 год средняя стоимость арендных ставок плавучих буровых установок выросла со $120 тыс. до $400 тыс. в день, аренда плавучих платформ подорожала с $6 до $24 за тонну, а удельные затраты на подводные добычные комплексы, которые активно применяются в глубоководной разработке, выросли в три раза. Росли цены и на стационарные буровые установки и платформы, но в тренде роста цен на металл, который подорожал за последнее десятилетие в два с половиной раза.

.. Морские бассейны Южной Америки и Западной Африки более выгодно отличаются от Северного моря, поскольку менее выработаны и доля крупных месторождений там относительно высока. Тем не менее большие глубины удерживают стоимость их разработки в пределах $15-20 за бнэ.

https://www.kommersant.ru/doc/2612962

.....



К примеру, если разработка месторождения среднего размера в Западной Сибири потребует инвестировать в него в среднем $4-8 за бнэ, то его аналог в Ямало-Ненецком АО — от $10 за бнэ.

...Стоимость одной только буровой платформы, предназначенной для работы на глубинах до 45 метров, составляет $2 млн. Техника, которая рассчитана на глубину до 320 метров, может стоить уже $30 млн. В среднем устройство среднего эксплуатационного основания для добычи на большой глубине в Мексиканском заливе обходится в $113 млн.

Эксплуатация буровой платформы передвижного типа на пятнадцатиметровой глубине оценивается в $16 тыс. в сутки, 40 метров — $21 тыс., самоходной платформы при использовании на глубинах 30–180 метров — в $1,5–7 млн. Затратность разработки месторождений в море делают их рентабельными лишь в случаях, когда речь идёт о крупных запасах нефти.

Следует учитывать и то, что расходы на добычу нефти в разных регионах будут различными. Работы, связанные с открытием месторождения в Персидском заливе, оцениваются в $4 млн, в морях Индонезии — $5 млн, а в Северном море расценки вырастают до $11 млн. Дорого обойдётся оператору и лицензия на разработку морского месторождения — заплатить придётся в два раза больше, чем за разрешение на освоение сухопутного участка.

https://pronedra.ru/oil/2017/03/01/dobycha-nefti-v-more/

Ссылки:

Сейсмика морская
http://burneft.ru/archive/issues/2017-03/3

морская сейсмика по спирали
https://www.slb.com/~/media/Files/resources/oilfield_review/russia08/aut08/02_shootingseismiccircles.pdf

Прищепа О.М.
http://www.ngtp.ru/present/Geologorazvedka2015.pdf

Газпромнефть
https://cyberleninka.ru/article/n/poiskovo-razvedochnye-raboty-oao-gazprom-v-rossii-v-2013-godu-itogi-problemy-perspektivy-dalneyshih-rabot

Стоимость 1млрд на море
https://www.vedomosti.ru/business/news/2014/04/15/rosneft-nachnet-burenie-v-karskom-more-v-avguste

Томская область
http://ngdelo.ru/files/old_ngdelo/2014/1/ngdelo-1-2014-p196-202.pdf