

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 С ₃	т	487500
Прирост ожидаемых ресурсов:		
На 1 м проходки	т/м	139,3
На 1 скважину	т/скв	487500
На 1 тыс.руб. затрат	т/тыс.руб	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 ГРП 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).

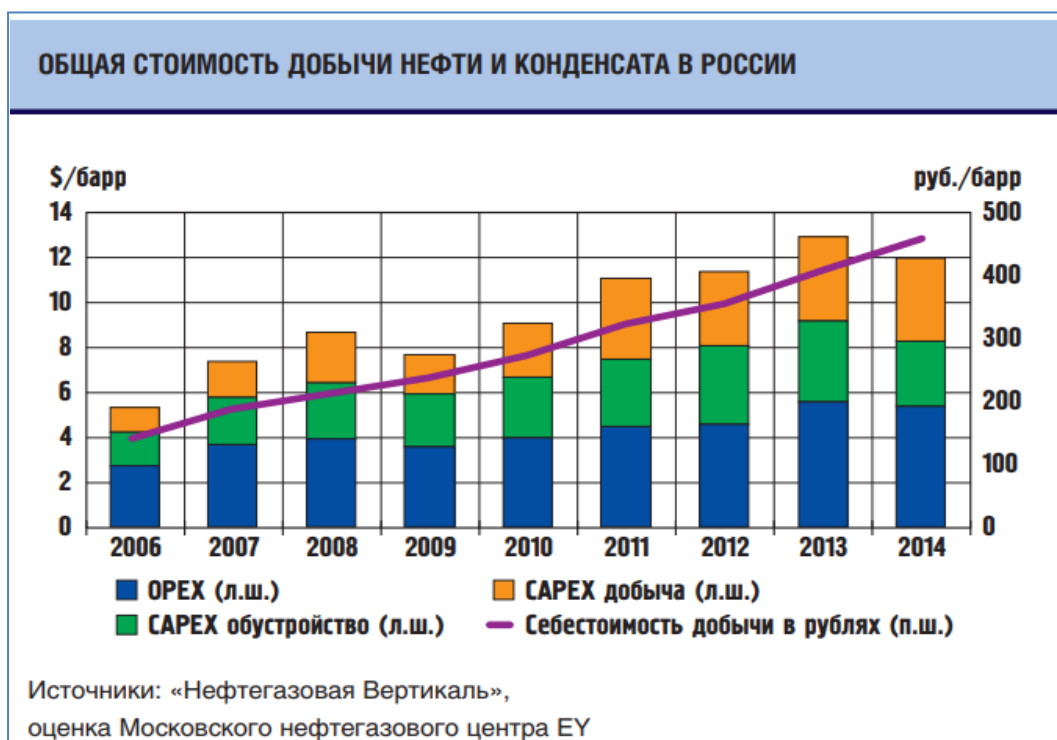
<http://www.kommersant.ru/doc/2153288/print>

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 ГРП)	%	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](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 поисково-разв.бурения	Затраты на подготовку 1т.нефти	Стоимость 1пог.км 2D	Стоимость 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 км² (площадь съёмки 200 км²)

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

..1. На море

Извлекаемые ресурсы Арктических морей		
	Нефть, млрд т	Газ, трлн м³
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

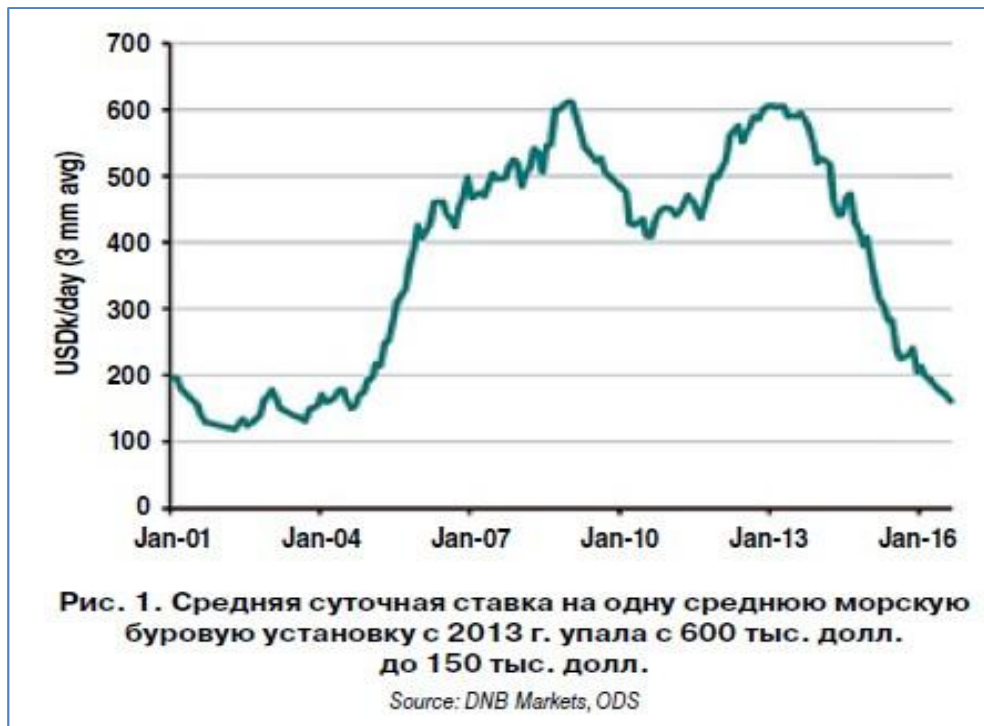
[http://www.rfej.ru/rvv/id/47c714/\\$file/57--61.pdf](http://www.rfej.ru/rvv/id/47c714/$file/57--61.pdf)

...В связи с нынешним нефтяным кризисом активность в проведении ГРП 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 удастся (рис. 1).



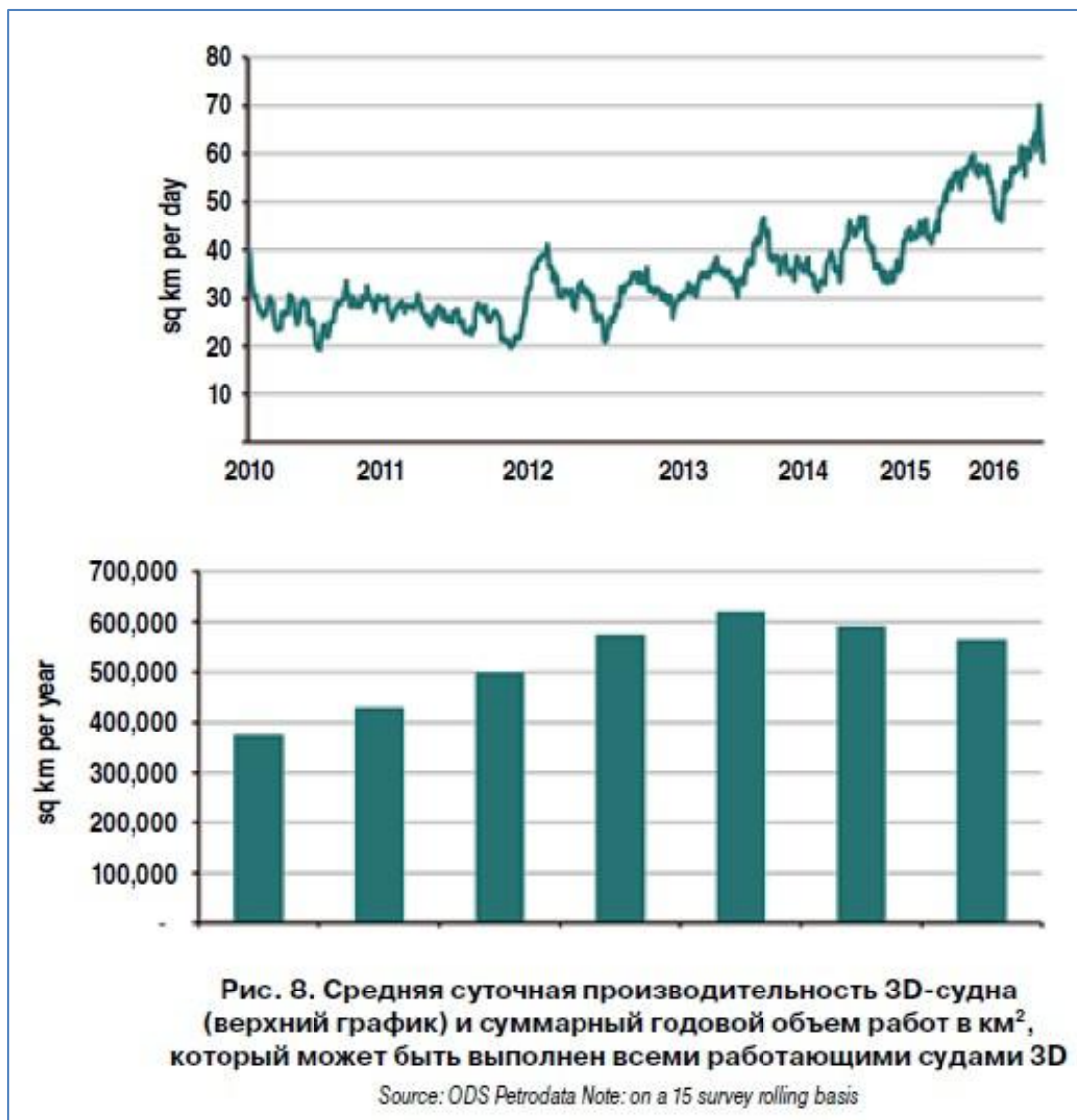
.....

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

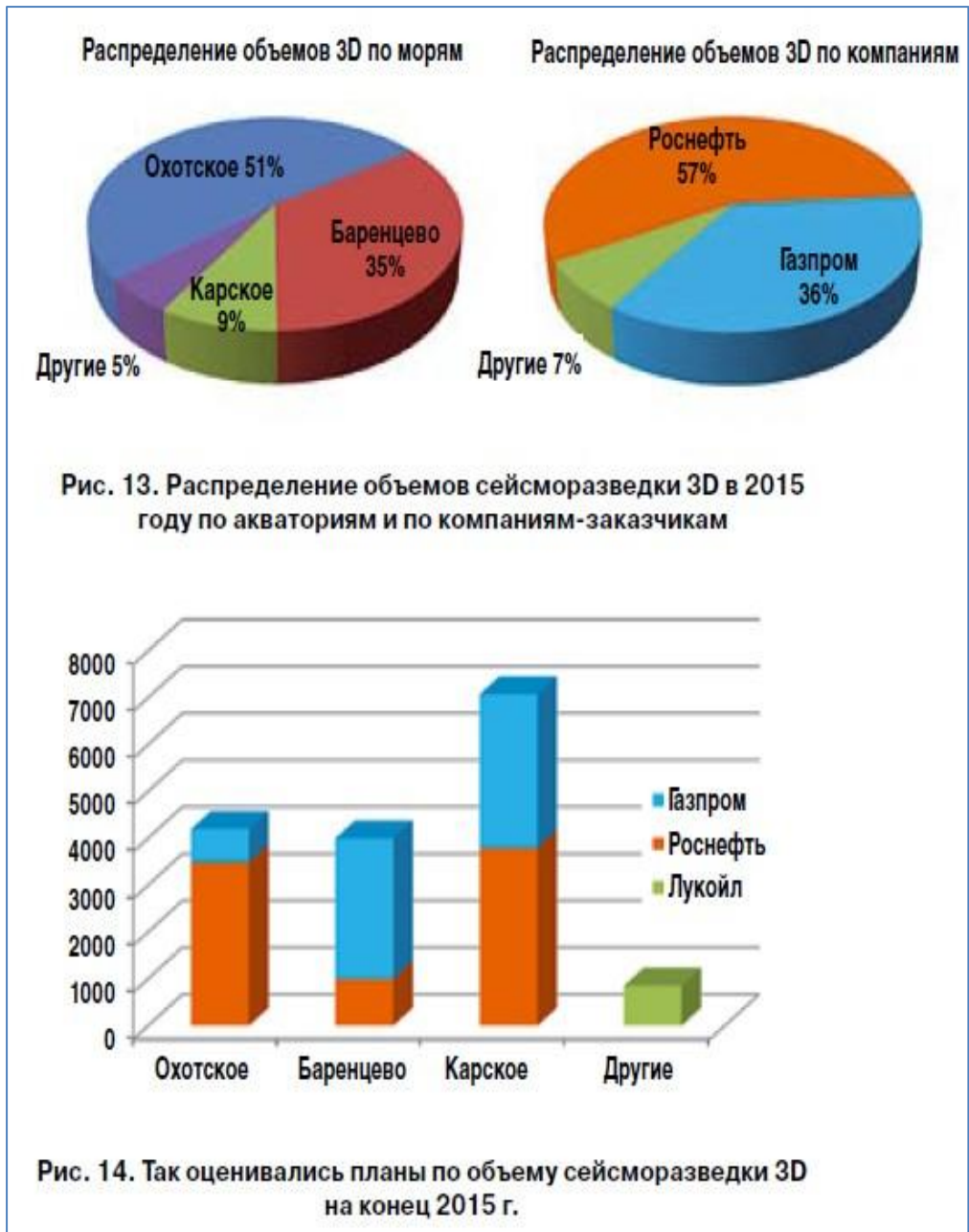
ежегодно выполнять до 600 тыс. км² 3D даже при 60 %-ной загрузке. Однако таких потребностей в мире в ближайшие годы не предвидится, хотя несколько лет назад это были нормальные среднегодовые объемы.



....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>

.....



....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--plai/news/pro-neft-i-gaz/novye-opory-zapolyaryu>

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.

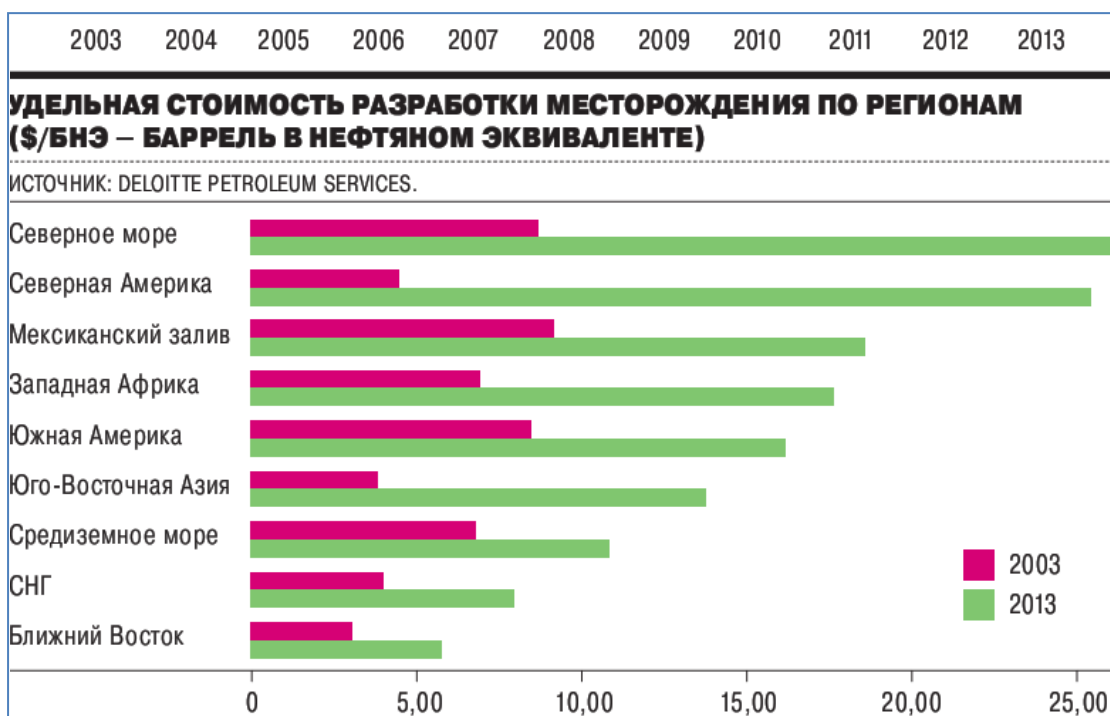
https://www.gazeta.ru/science/2012/05/26_a_4602393.shtml

...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 1 млрд 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