

Теоретические основы методов поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений

2016г.

Цель курса

Раскрыть теоретические принципы прогнозирования и основные критерии оценки нефтегазоносности недр:

Дать представление о рациональной последовательности стадий поисково-разведочного процесса на нефть и газ в России;

Дать представление о методах поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, применяемых на той или иной стадии поисково-разведочного процесса;

Дать представление об организации и геолого-экономической оценке геологоразведочных

Задачи курса

Изучение главных закономерностей формирования УВ и их размещения в пределах нефтегазоносных территорий различного ранга:

Изучение методов поисков и разведки различных типов скоплений нефти и газа;

Изучение методов научной обработки результатов ГРР.

Литература

1. А.А.Бакиров, Э.А.Бакиров, В.С.Мелик-Пашаев, Л.П. Мстиславская, В.Ю. Керимов, Г.Т.Юдин. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа; М.:Высш.шк., 1987.
2. Р.Х. Муслимов, В.В.Ананьев, В.М.Смелков, Р.К.Тухватуллин. Методы прогноза, поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений. Издательство Казанского университета, 2007.
3. Методы оценки перспектив нефтегазоносности. Под ред. Н.И.Буялова и В.Д. Наливкина. М., Недра, 1979.
4. А.Э.Конторович, Э.Э.Фотиади, В.И.Демин и др. Прогноз месторождений нефти и газа, М., Недра, 1981.
5. А.И.Дьяконов, Б.А.Соколов, Ю.К.Бурлин. Теоретические основы и методы прогноза, поисков и разведки месторождений нефти и газа. Учебник, Ухта, 2002г.
6. Л.В.Милосердова, Геология, поиски и разведка месторождений нефти и газа. Москва, 2003.

Геологоразведочные работы (на нефть и газ) — совокупность производственных и научно-исследовательских работ по геологическому изучению недр, выявлению перспективных территорий, открытию месторождений, их оценке и подготовке к разработке. Геологоразведочные работы включают изучение закономерностей размещения, условий образования, особенностей строения месторождений нефти и газа с целью их прогнозирования, поисков, установления условий залегания, предварительной и детальной разведки, геолого-экономической оценки и подготовки к промышленному освоению.

Конечная цель геологоразведочных работ — подготовка запасов углеводородов к разработке.

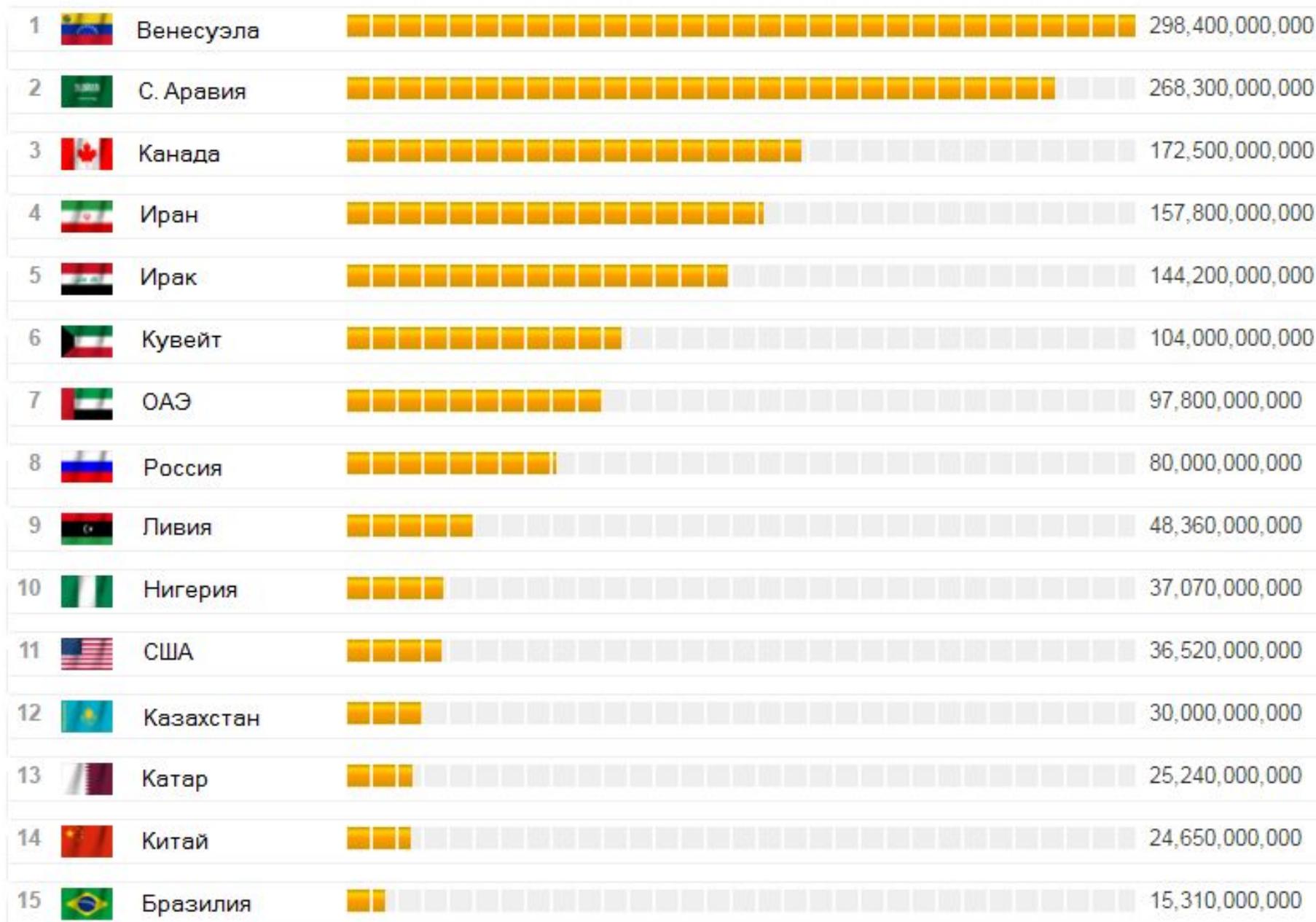
Общая схема работы



Мировые запасы нефти и газа

2016г.

Мировые запасы нефти данные <http://www.globalfirepower.com/>



Мировые запасы нефти

Общемировые доказанные запасы нефти (по состоянию на 2015 год) составляют 1657,4 млрд. баррелей. Самые большие запасы нефти – 18,0% всех мировых запасов – находятся на территории Венесуэлы. Доказанные запасы нефти в данной стране составляют 298,4 млрд. баррелей. Саудовская Аравия является второй по величине нефтяных запасов страной в мире. Объем ее доказанных запасов составляет около 268,3 млрд. баррелей нефти (16,2% общемировых). Доказанные запасы нефти в России составляют примерно 4,8% мирового – около 80,0 млрд. баррелей, в США – 36,52 млрд. баррелей (2,2% общемировых).

Мировые запасы нефти

За последние годы в мире прибавилось около 2000 новых месторождений нефти и газа. Самыми удачными были 2010 год по количеству открытий и 2012 год по величине новых запасов. Приросты запасов на акваториях мира в течение 2010–2014 годов составляли от 77% до 87%.

В 2013–2014 годах треть мировых приростов запасов газа получена на шельфах Западной и Восточной Африки. Африканский регион лидирует и по количеству новых гигантских открытий. Показатели приростов запасов за счет ГРП на территории бывшего СССР формируются открытием газового месторождения Победа на шельфе Карского моря в 2014 году.

Мировые запасы нефти

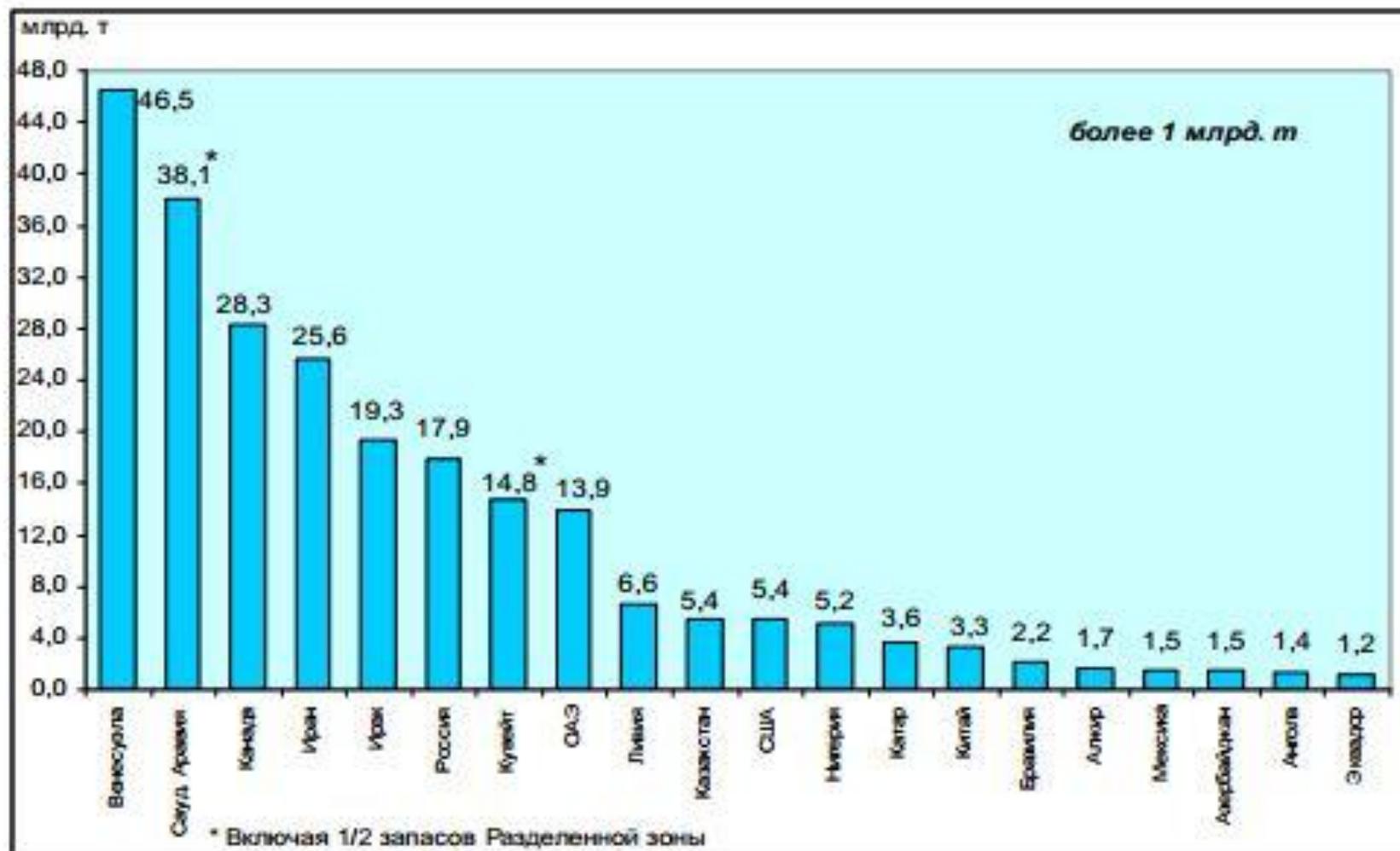


Рисунок 1.2 - Доказанные запасы нефти в основных нефтедобывающих странах на начало 2014 г.

Мировые запасы нефти

По состоянию на 1 января 2015 года чуть меньше 80 процентов доказанных запасов нефти приходится на восемь стран. Из них шесть стран входят в состав ОПЕК и лишь только две (Канада и Россия) не являются членами ОПЕК. Мировым лидером по доказанным запасам является Венесуэла (по большей части за счет тяжелой/битуминозной нефти). Если же брать в расчет только легкую традиционную нефть, то несомненным лидером будут страны Ближнего Востока. В совокупности на них приходится 47,7 процентов доказанных запасов нефти.

Необходимо отметить, что доказанные запасы, принятые в международной классификации, не отражают в целом запасы нефти, которые можно извлечь в длительной перспективе. Доказанные запасы сырой нефти – это оценочное количество нефти, которое по геологическим и инженерным данным может быть извлечено в ближайшем будущем из уже известных залежей, принимая во внимание существующие технологии и текущую экономическую ситуацию. Это только часть более общей ресурсной базы.

Мировые запасы (ресурсы) тяжелой нефти

Регионы	млрд. барр.	млрд. т
Южная Америка	1127	154
Северная Америка	651	89
Ближний Восток	971	133
Россия	182	25
Восточная Азия	168	23
Южная Азия	18	2,5
Африка	83	11,4
Европа	75	10,3
Ю-В Азия и Океания	68	9,3
Средняя Азия	52	7,1

Мировые запасы газа

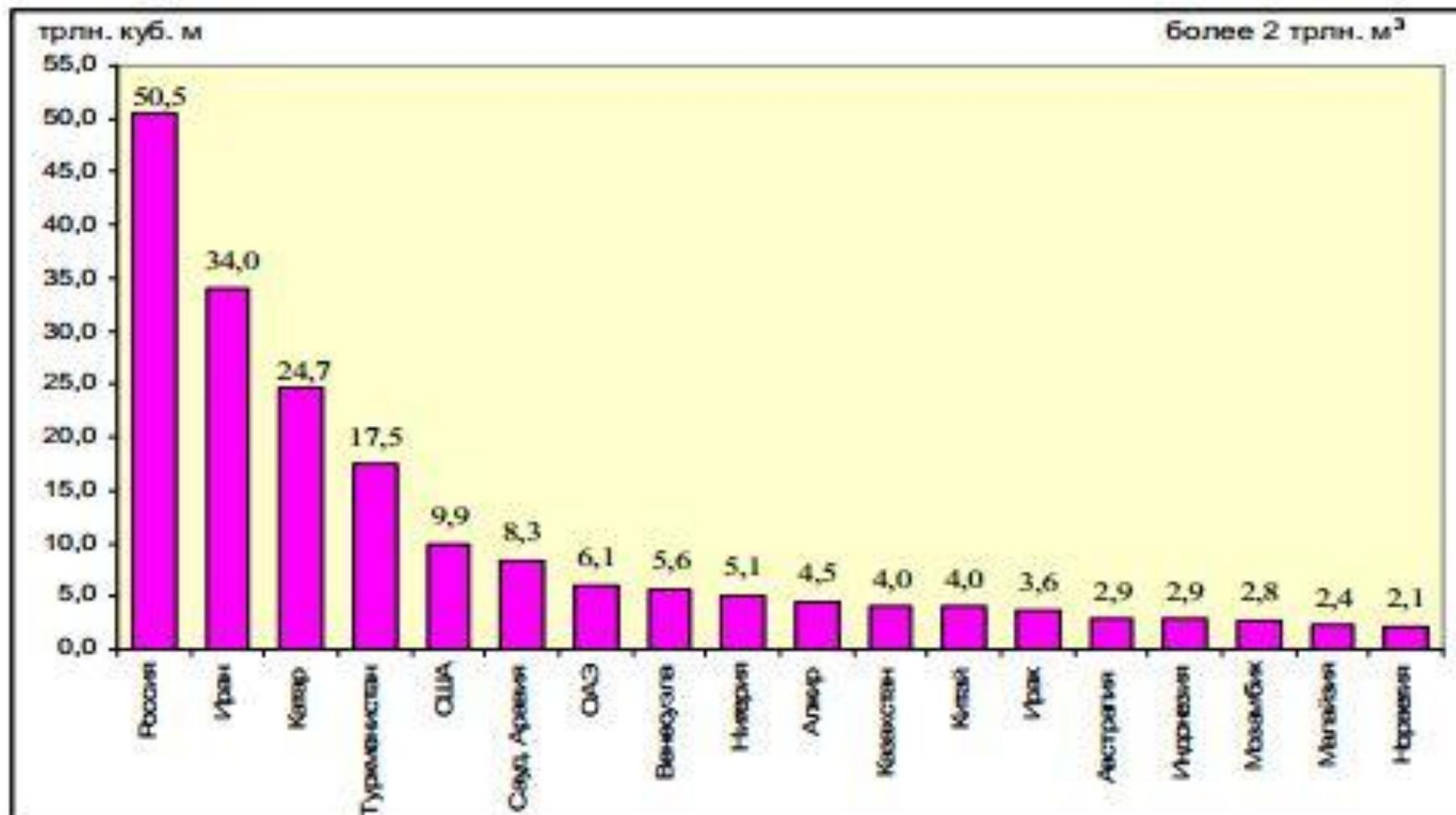


Рисунок 2.2 - Доказанные запасы газа в основных газодобывающих странах на начало 2014 г.

Мировые запасы газа

Топ-10 стран мира по объемам подтвержденных запасов газа
(млрд. кубометров)

Позиция	Страна	2012 год	2011 год	Изм., в %
1	 Россия	48 676	46 000	5,8
2	 Иран	33 780	33 620	0,5
3	 Катар	25 069	25 110	-0,2
4	 Туркменистан	10 000	10 000	-
5	 США	8 910	8 200	8,7
6	 Саудовская Аравия	8 235	8 151	1,0
7	 ОАЭ	6 091	6 091	-
8	 Венесуэла	5 563	5 528	0,6
9	 Нигерия	5 118	5 154	-0,7
10	 Алжир	4 504	4 504	-

Мировые запасы газа

Наибольшие запасы природного газа в мире сконцентрированы на территории Российской Федерации – разведанные и подтвержденные запасы газа в стране составляют 48,7 трлн кубических метров, или 24,3% мировых запасов указанного полезного ископаемого. В 2012 году добыча газа в России составила 655 млрд кубометров. При этом на экспорт ушло 186 млрд кубометров природного газа.

Вторые по величине запасы газа в мире находятся в Иране – 33,8 трлн кубометров (16,9% мировых запасов). Эта исламская республика также является четвертой страной в мире по объемам нефти в своих недрах.

Мировые запасы газа

Экспорт газа Ираном оценивается в 35 млн кубометров в сутки, страна хочет увеличить экспорт до 100 млн кубометров газа в сутки.

Третье место в рейтинге самых богатых природным газом стран занимает Катар, в чьих недрах сконцентрировано 12,5% мировых запасов, или 25,1 трлн кубометров. Годовая добыча газа в Катаре составила 420 млн кубических метров. В целом, нефтегазовый сектор обеспечивает более 55% ВВП Катара и около 85% доходов от экспорта.

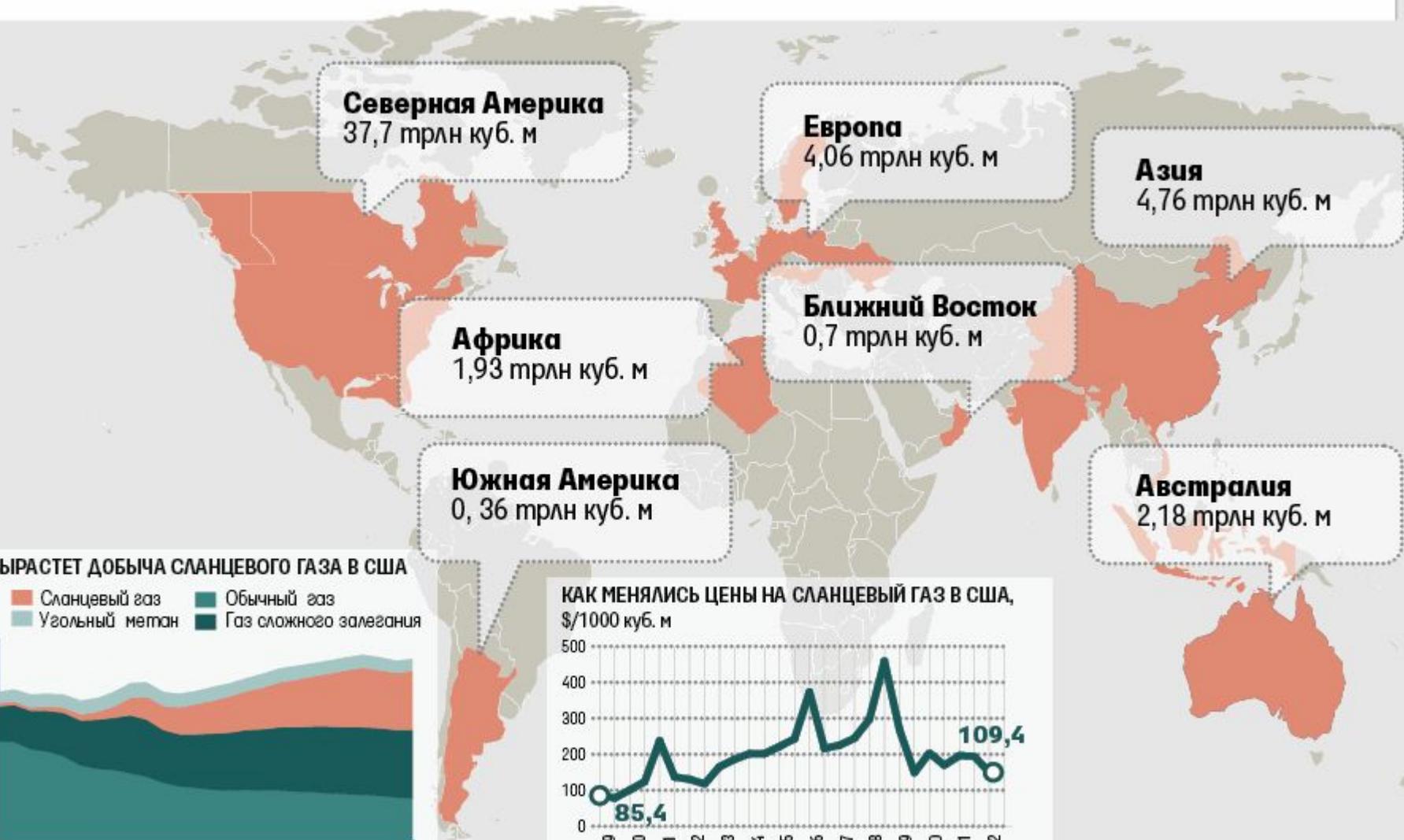
Мировые запасы газа

Распределение мировых запасов газа в трлн.куб.м

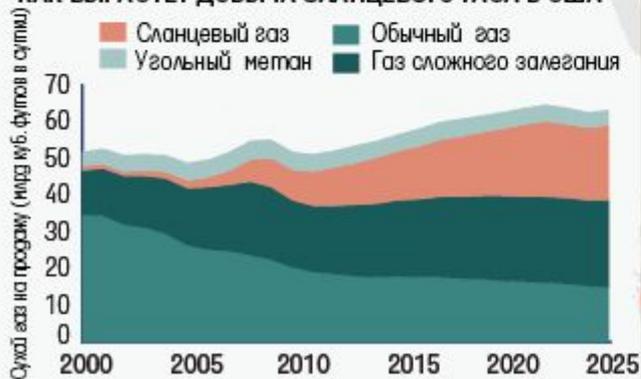


Источник: ExxonMobil Oeldorado 2008

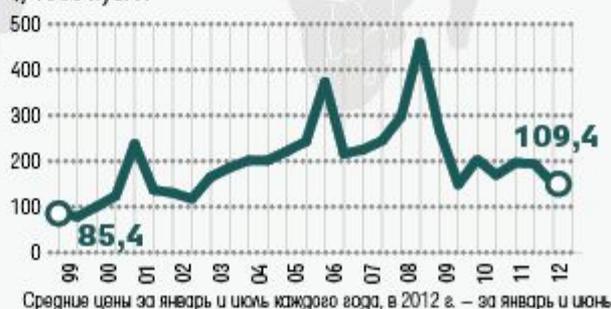
Запасы сланцевого газа



КАК ВЫРАСТЕТ ДОБЫЧА СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В США



КАК МЕНЯЛИСЬ ЦЕНЫ НА СЛАНЦЕВЫЙ ГАЗ В США, \$/1000 куб. м



ИСТОЧНИКИ: WOOD MACKENZIE,
US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION

Тенденции развития потребления и добычи УВ в мире

2016г.

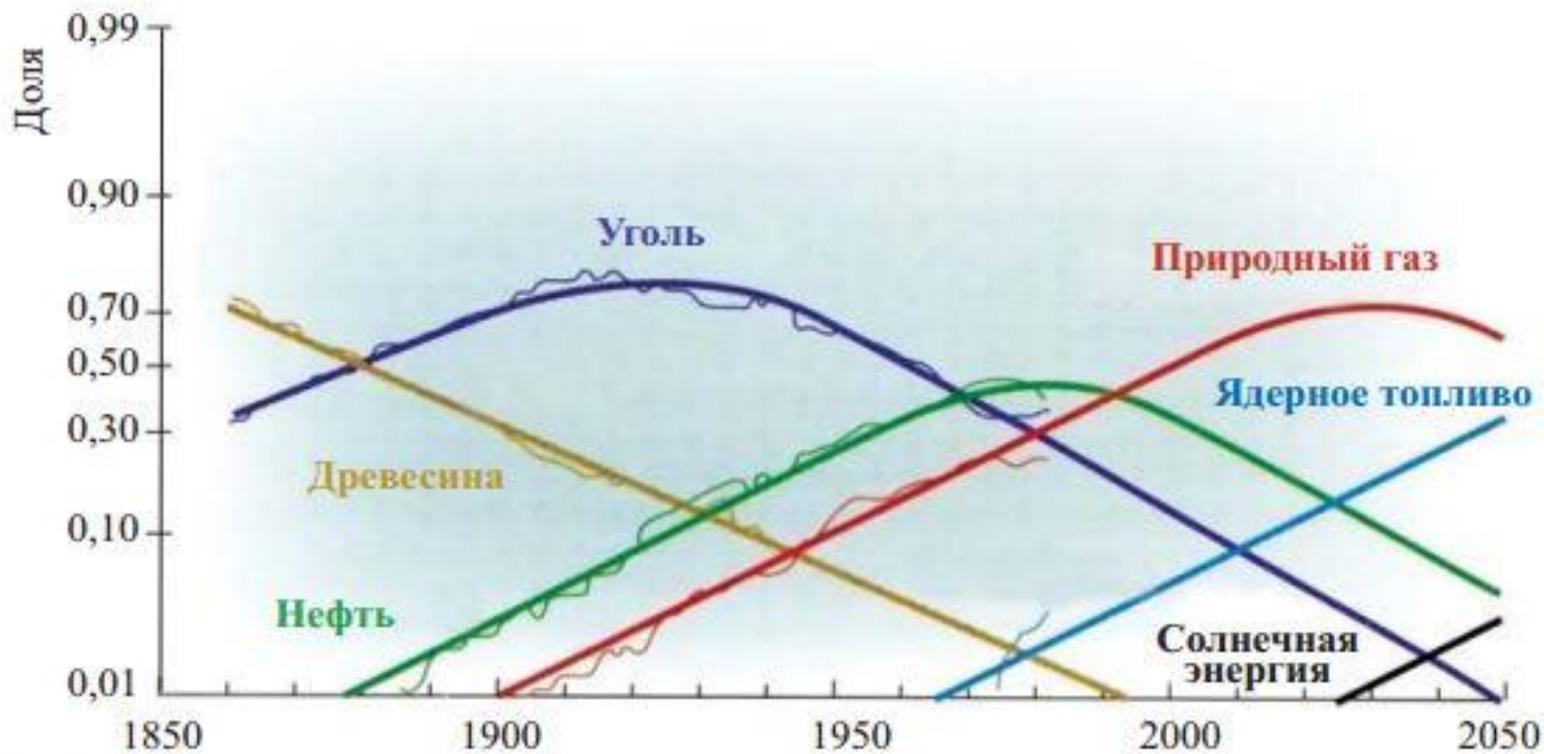
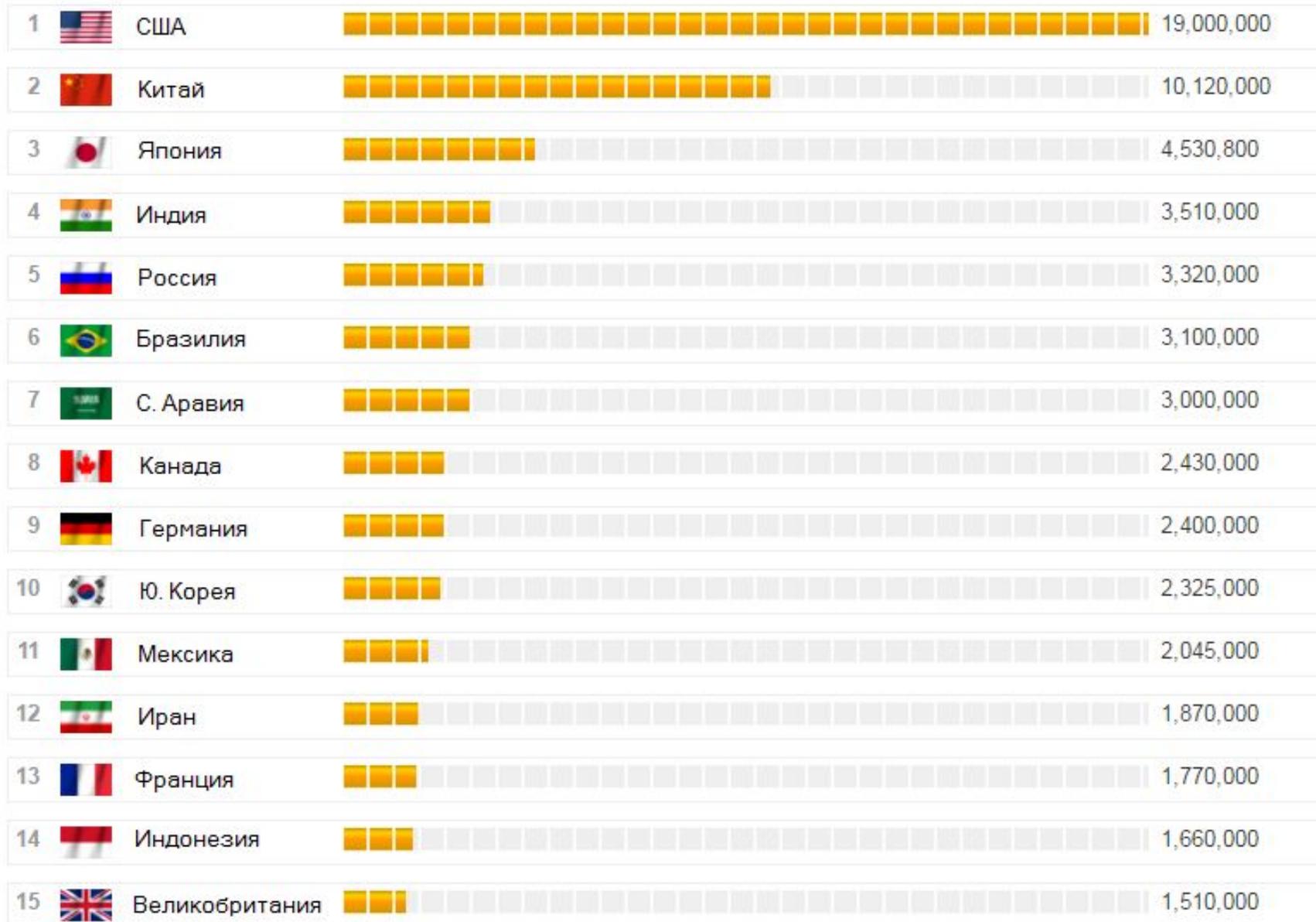


Рис. 1. Доминирование отдельных видов энергоносителей в различные периоды развития человеческого общества

Потребление тех или иных энергоносителей определяется степенью развития цивилизации. Так, на смену древесине сначала пришел уголь, затем наступила «эра нефти». Для следующего этапа в энергопотреблении развитых стран мира характерен сдвиг в сторону большего потребления природного газа. Этот новый этап, очевидно, послужит инфраструктурной базой для создания технологического комплекса получения и потребления водородной и других видов

Потребление нефти по странам мира (по состоянию на 2015 год), барр./сутки [данные http://www.globalfirepower.com/](http://www.globalfirepower.com/)



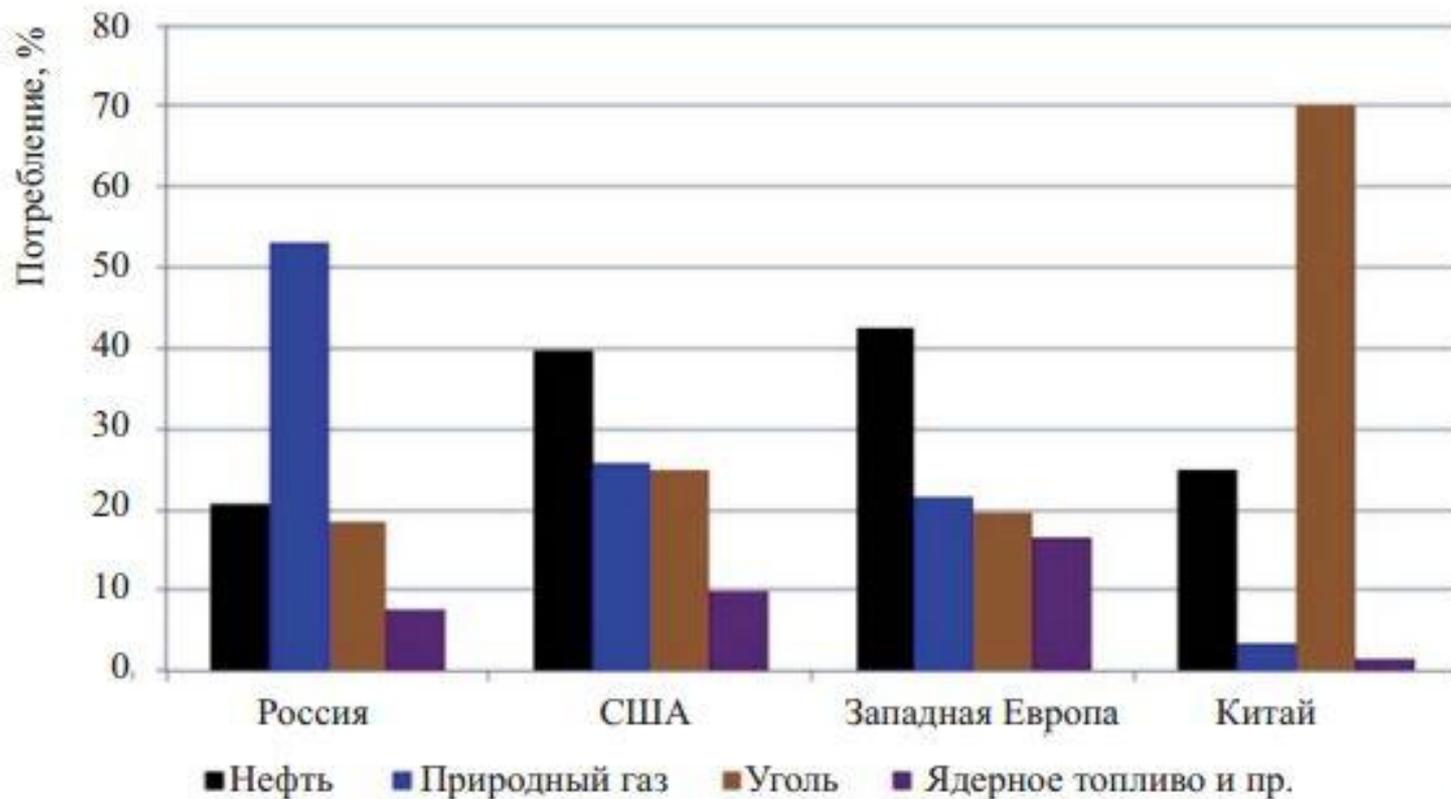
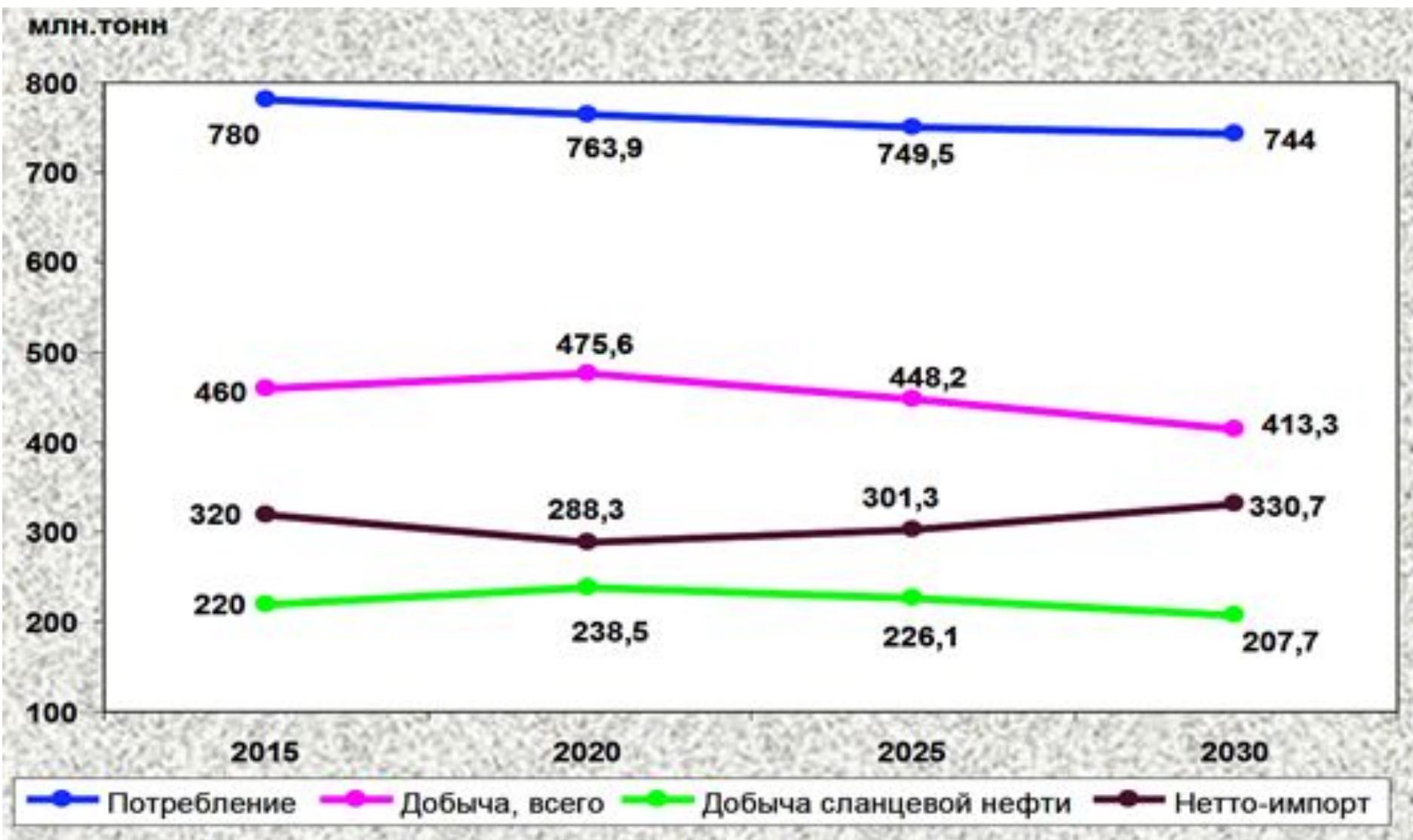


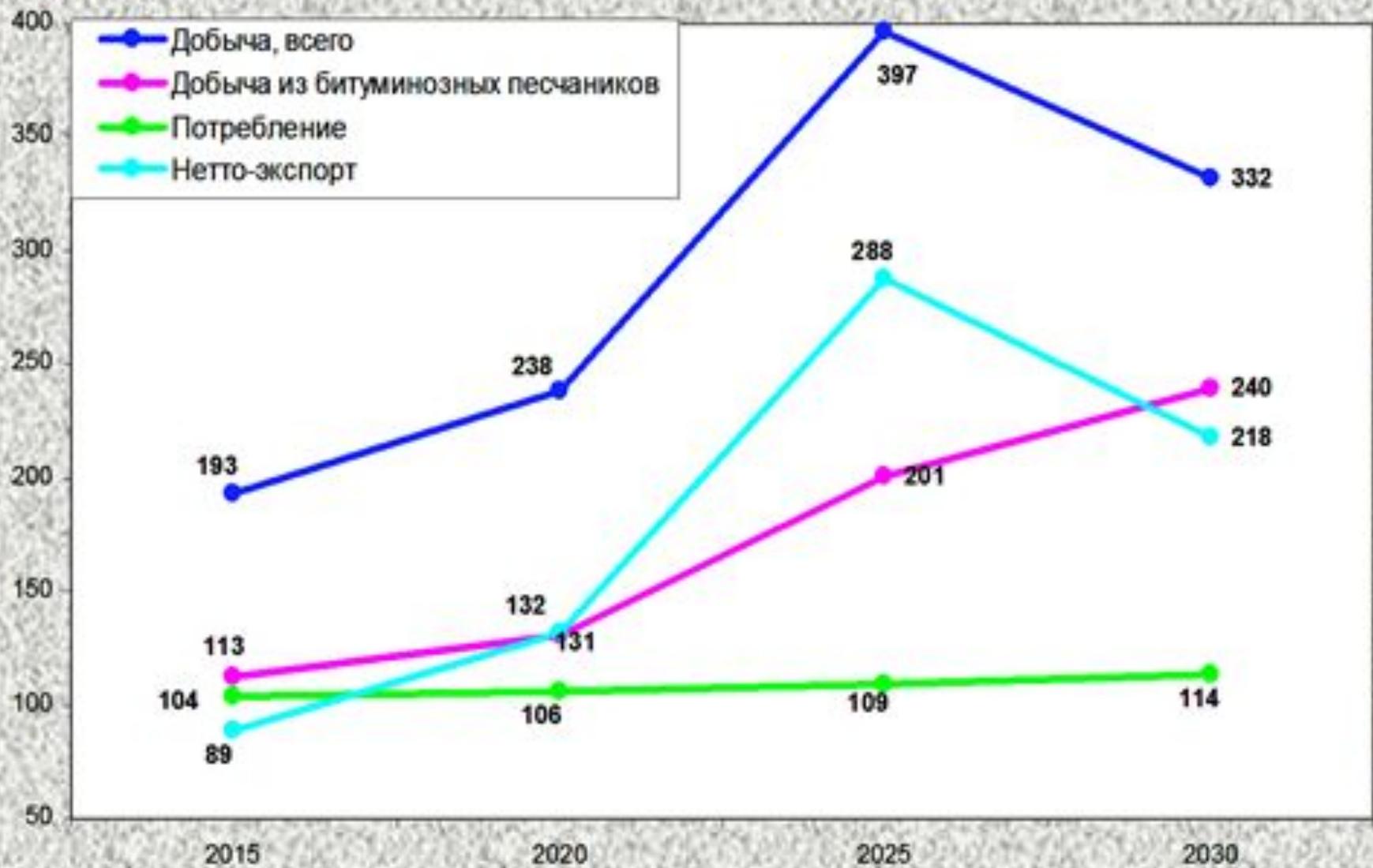
Рис. 2. Структура потребления энергоносителей в различных регионах мира

Структура потребления основных энергоносителей зависит не только от уровня развития региона, но и от его исторических, экономических, географических и геологических особенностей. Так, в России основным энергоносителем является природный газ, в США и Западной Европе – нефть, а в Китае – уголь.



**Прогноз добычи и потребления нефти
в США в 2015-2030 гг.
(по данным *Annual Energy Outlook, 2014*)**

МЛН. ТОНН



**Прогноз добычи и потребления нефти
в Канаде в 2015-2030 гг.
(по данным CAPP и NEB, 2013-2014)**

Растущий разрыв между ежегодным объемом мировой добычи нефти и объемом разведанных запасов (1930—2050 гг.)



■ Годовой объем мировой нефтедобычи ■ Разведанные запасы нефти (погодично)
■ Запасы новых месторождений (оценочно)

Источник: Hughes GSR Inc., 2009

Изменение запасов и потребления УВ

По состоянию на начало 1973 года общемировые разведанные запасы нефти составляли 570 млрд. баррелей (около 100 млрд. тонн). Рост разведанных запасов происходил и в дальнейшем, вплоть до 1984 года. После этого годовой объем нефтедобычи в мире стал больше объемов ее разведываемых запасов. При сохранении сегодняшних темпов потребления нефти, ее разведанных запасов останется на 40-50 лет, а неразведанных – не более чем на 50 лет. В последнем докладе ОПЕК сообщается, что прогнозируемая среднесуточная добыча нефти в мире в текущем году составит 1,28 млрд. баррелей, что превышает показатель предыдущего прогноза почти на 100 тыс. баррелей. Общий мировой суточный спрос на нефть в 2015 году прогнозируется на уровне 92,6 млн. баррелей. В следующем году ежесуточный спрос

Динамика изменений уровня добычи нефти за последние 10 лет

Мировые запасы нефти за первые 10 лет нынешнего столетия увеличились на 30,4%; мировая ежегодная добыча нефти за это же время увеличилась на 10,8%. Но это увеличение не было прямолинейно-поступательным (рис.1)

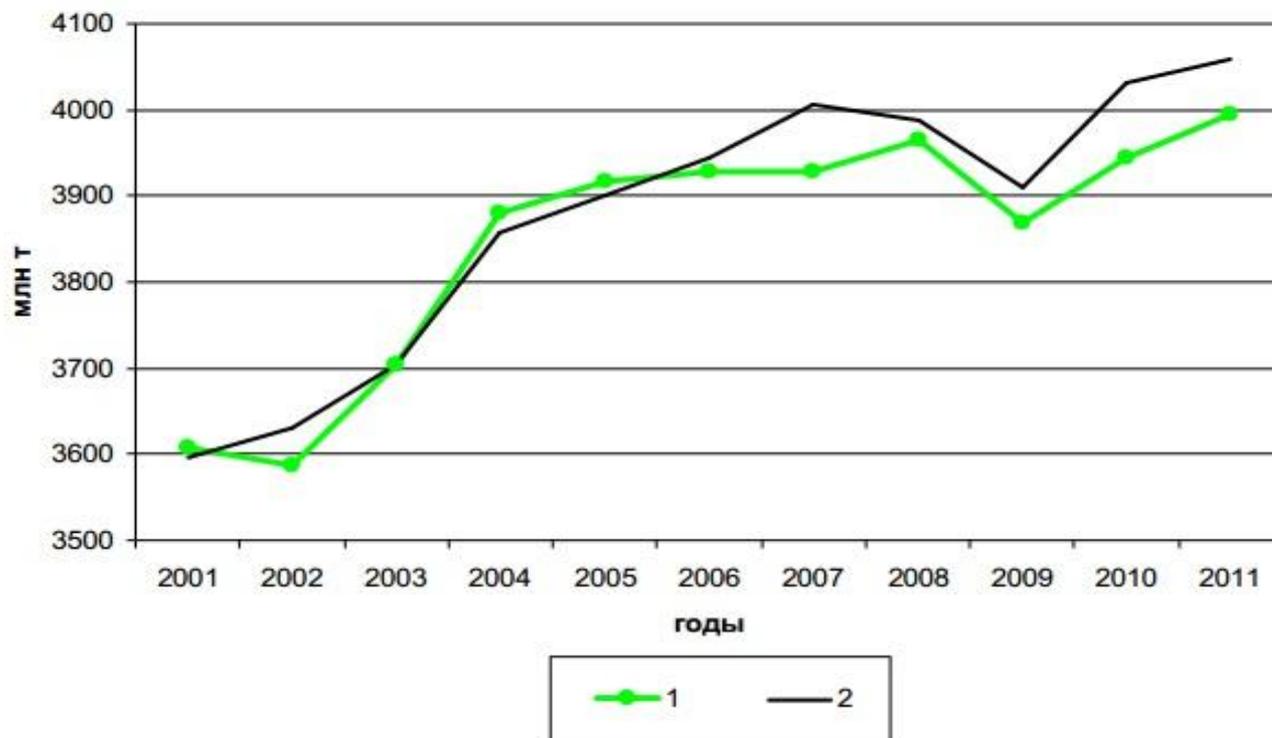
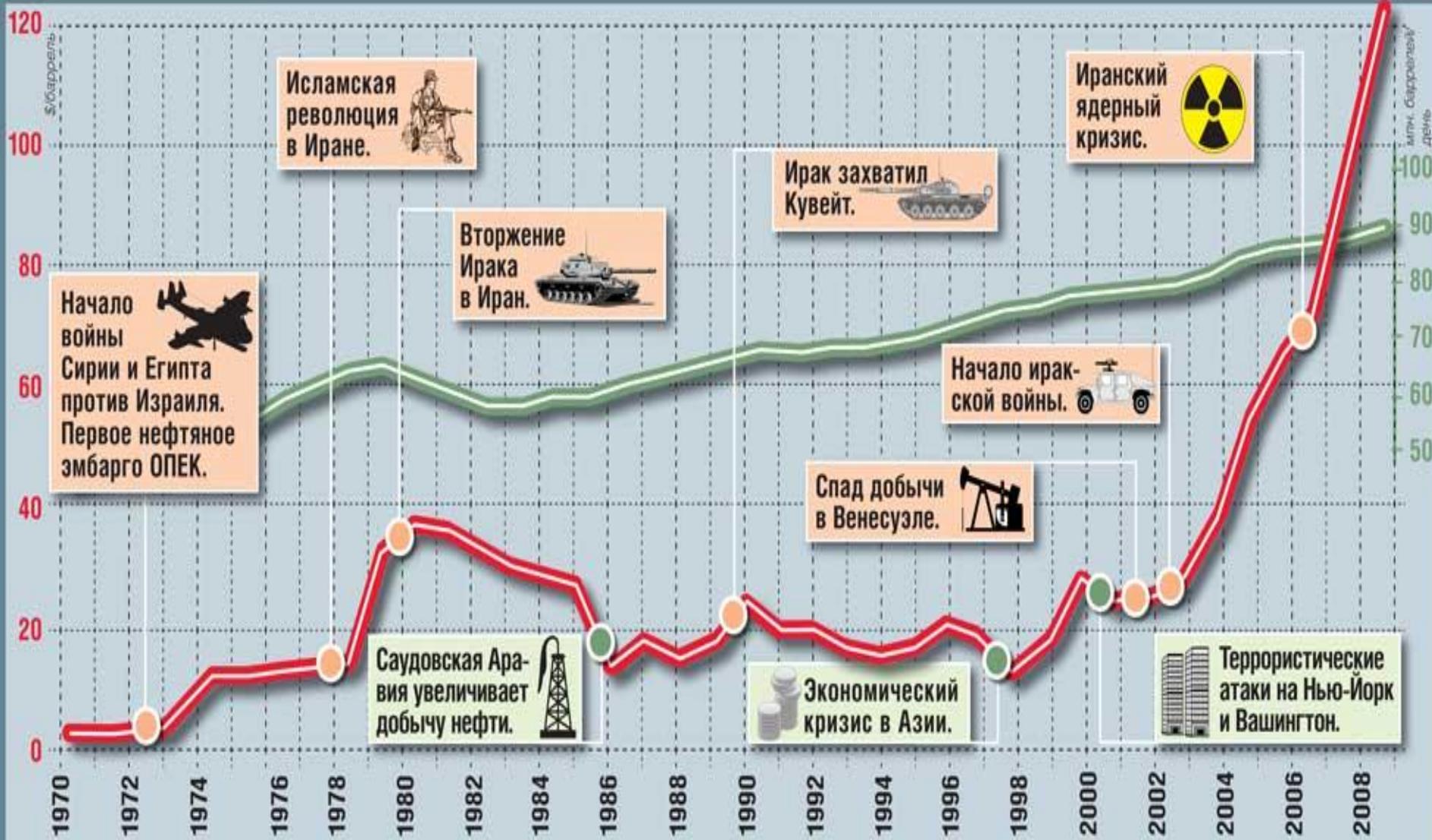


Рис. 1. Соотношение мировой добычи и потребления нефти за последние 10 лет
1 – добыча, 2 – потребление.

Зависимость стоимости и потребления нефти от мировых событий



● События, способствовавшие росту цен
 ● События, снизившие цены
 — Стоимость нефти, \$/барр.
 — Потребление нефти, млн. барр. в день

Определить исключительное лидерство в нефтедобыче конкретной страны достаточно непросто ввиду нескольких факторов: - одинаковых объемов добычи; - невозможности получения достоверных данных об объемах добываемой нефти; - разных методик в определении объемов добычи нефти, которые применяют международные аналитические агентства. Кроме того, многие аналитики уже в ближайшем будущем прогнозируют невозможность точного определения исключительного мирового лидера по добыче нефти. Вместе с тем, ряд аналитических служб высказывают единое мнение о том, что страны лидеры по добыче нефти – это Россия, Саудовская Аравия и США.

©

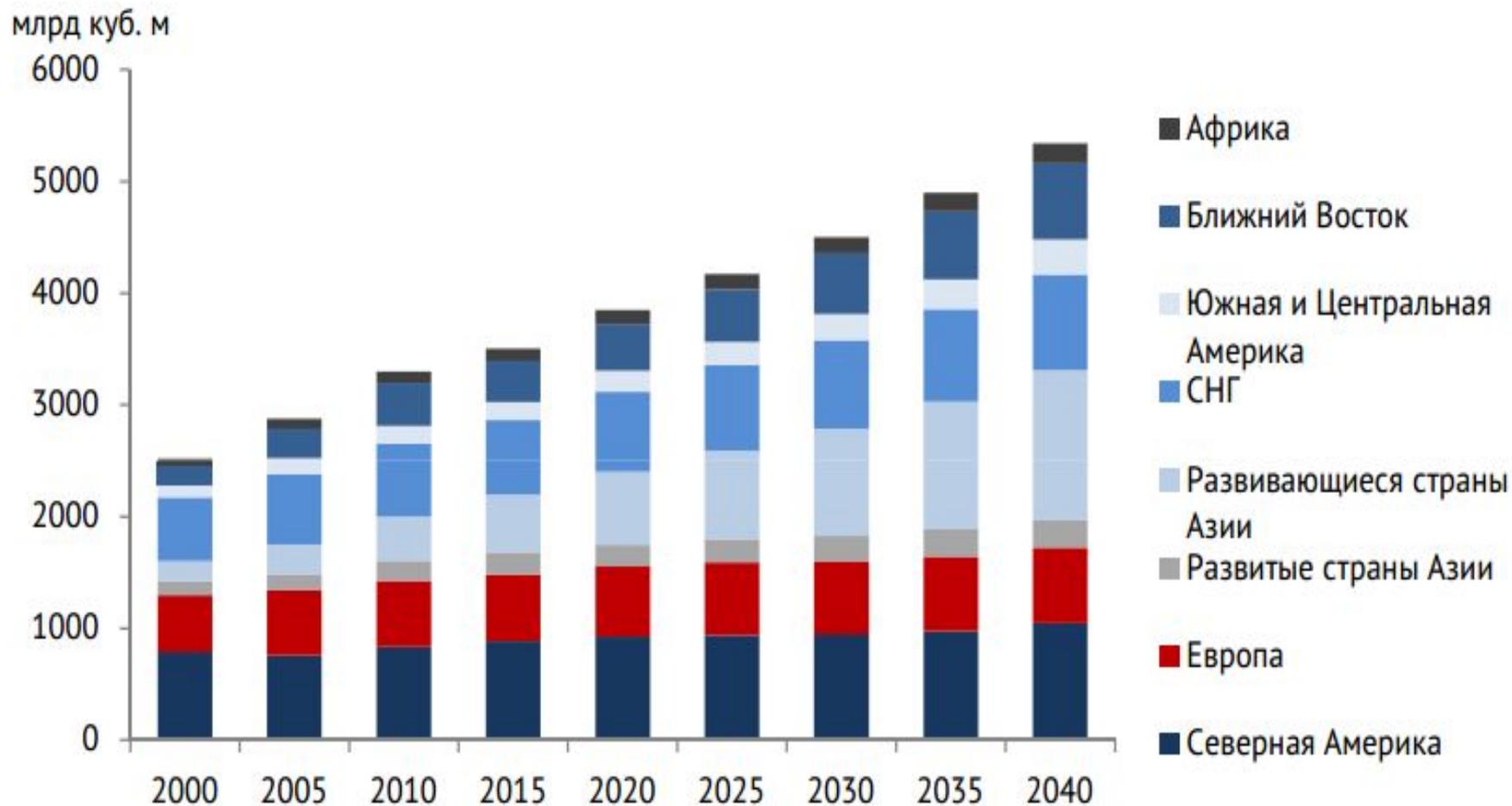
<http://promvest.info/ru/otrasli-i-predpriyatiya/dobyicha-nefti-v-mire-v-2014-2015-gg-stranyi-lideryi-po-dobyiche-nefti/>

В США, как и в других странах, резко увеличилось потребление газа, вследствие чего прослеживается стратегия развития промышленности на основе данного энергоресурса. Массовый переход на газ приведет к «отвязке» мировых цен на природный газ от цены на сырую нефть. Уже сегодня цена газа на американском рынке в 4-6 раз меньше, чем на азиатских рынках. Поэтому с началом экспорта газа из США возможно падение мировых цен на газ.

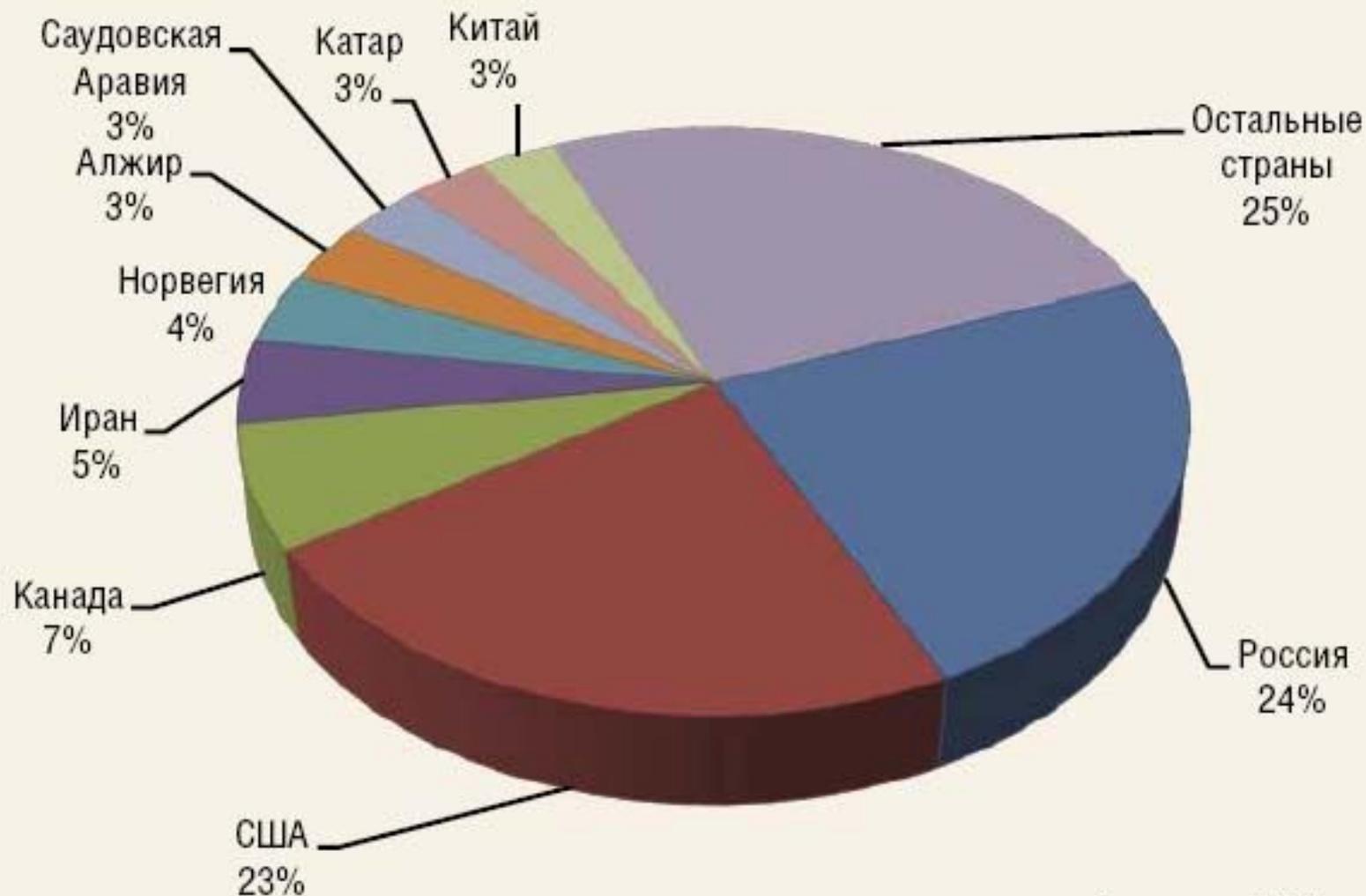
В США за последние годы в результате добычи переработки и транспортировки сланцевого газа и нефти произошло увеличение нетто-импорта. Кроме того, в США идет параллельный процесс постепенного развития газовой инфраструктуры



Прогноз потребления газа



Добыча природного газа



Лидеры по добыче природного газа

Источник: «British Petroleum», конец 2008 года.

Месторождения сланцевого газа и нефти плотных пород характеризуются равномерным залеганием почти по всей территории США, что существенно сокращает транспортные расходы до места их потребления, хранения и переработки. Аналогичная ситуация наблюдается в Европе и Китае, что безусловно влияет на себестоимость продукции.

В Китае добыча сланцевого газа даже при благоприятных условиях начнется, по разным оценкам, не ранее чем через 10 лет.

Существенный объем добычи приходится на сланцевый газ (shale gas) и газ низкопроницаемых пород (tight gas).

Именно благодаря развитию последнего процесса «сланцевая революция»



Рис. 7. Месторождения сланцевого газа и нефти плотных пород в Северной Америке

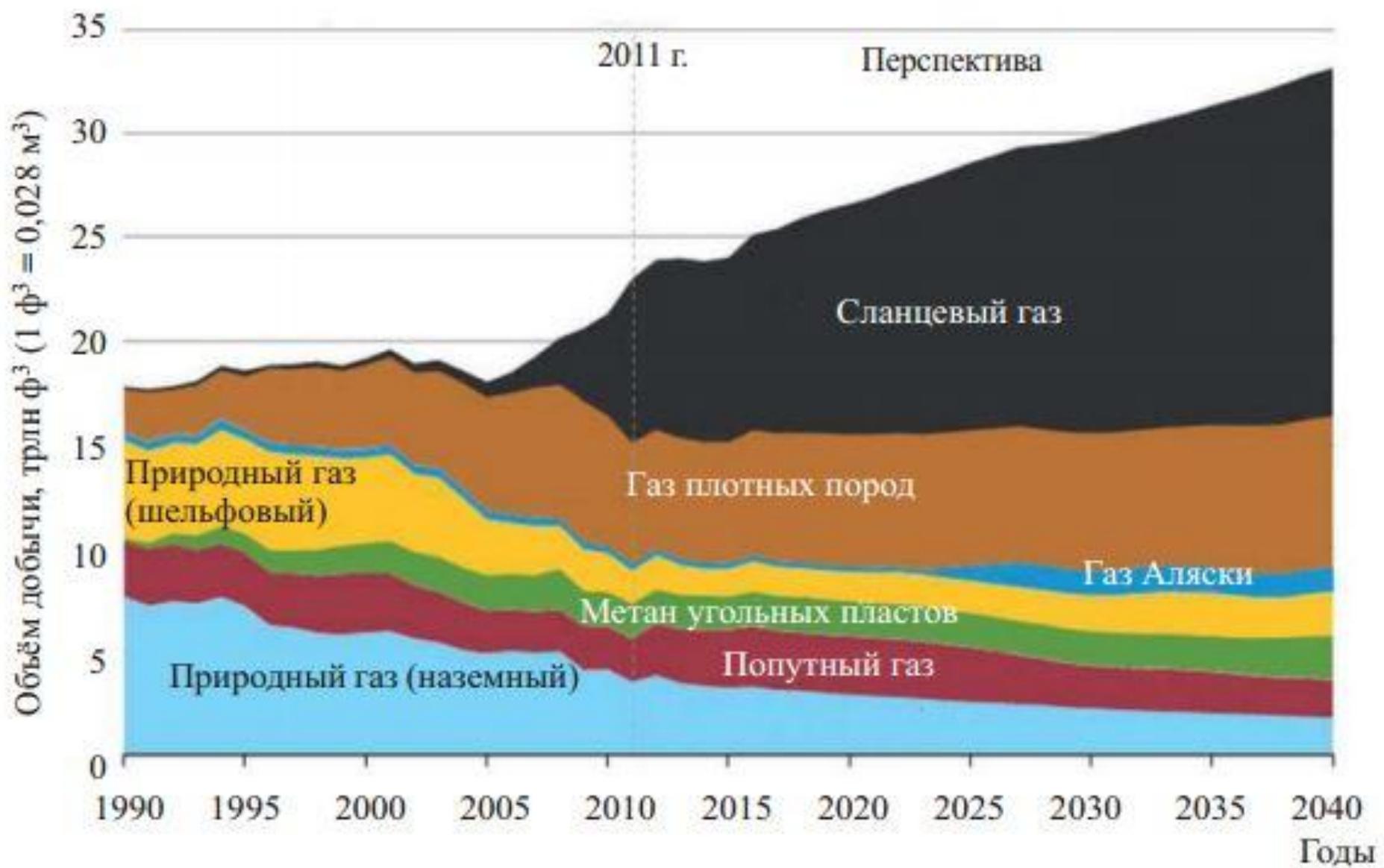


Рис. 8. Динамика добычи газа в США

Развитие добычи и использования нетрадиционных УВ в США могут полностью поменять геостратегию рынка энергоресурсов и привести к снижению цен на нефть и газ.

Добыча нефти в США из нетрадиционных источников в 2008-2012 годах увеличилась приблизительно в пять раз, составив к концу 2012 года почти 2,0 млн баррелей в день. К началу 2016 года 7 крупнейших бассейнов сланцевой нефти давали уже около 5,0 млн баррелей ежедневно. Средняя доля сланцевой нефти, или как ее часто называют, легкой нефти из плотных пластов, в общей добыче нефти в 2016 году составила 36% (по сравнению с 16% в 2012 году).

Добыча традиционной сырой нефти в США (включая конденсат) составила в 2015 году 8,6 млн

барр./сутки, что на 1,0 млн барр./сутки меньше, чем в 2012 году. Общий объем добычи нефти в США, включая сланцевую, в 2015 году составил более 13,5 млн барр./сутки. Большая часть прироста в течение последних лет была обусловлена увеличением добычи нефти в Северной Дакоте, Техасе и Нью-Мексико, где применялись технологии гидроразрыва пласта (ГРП) и горизонтального бурения для производства нефти из сланцевых пластов.

Российские нефтегазовые месторождения удалены от потребителя, находятся в сложных природно-климатических условиях, что значительно увеличивает себестоимость добычи и повышает расходы на транспортировку нефти. Месторождения распределены неравномерно. Основные крупные месторождения находятся в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком АО, развитие добычи нефти в

Газовая промышленность является важнейшей бюджетоформирующей отраслью экономики России.

Свыше 90% природного газа добывается в Западной Сибири, в том числе 87% — в Ямало-Ненецком и 4% — в Ханты-Мансийском автономных округах. Здесь расположены крупнейшие месторождения: Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Медвежье и др. Промышленные запасы природного газа этого региона составляют более 60% всех ресурсов страны.

Несмотря на то, что нефти и природного газа в России добывается больше, чем в других странах мира, это практически никак не влияет на мировое ценообразование.

Роль главных регуляторов в этом вопросе остается за США и Саудовской Аравией.

Россия обладает значительными уже разработанными ресурсами традиционного природного газа, а так же большими запасами традиционной нефти. Однако Россия существенно уступает США по объемам переработки природного газа при равных объемах его добычи. Общее количество перерабатываемого газа, число газоперерабатывающих заводов и объемы сырья для нефтехимии в России в несколько раз меньше чем в Канаде и США

млрд барр. н.э.

0 200 400 600

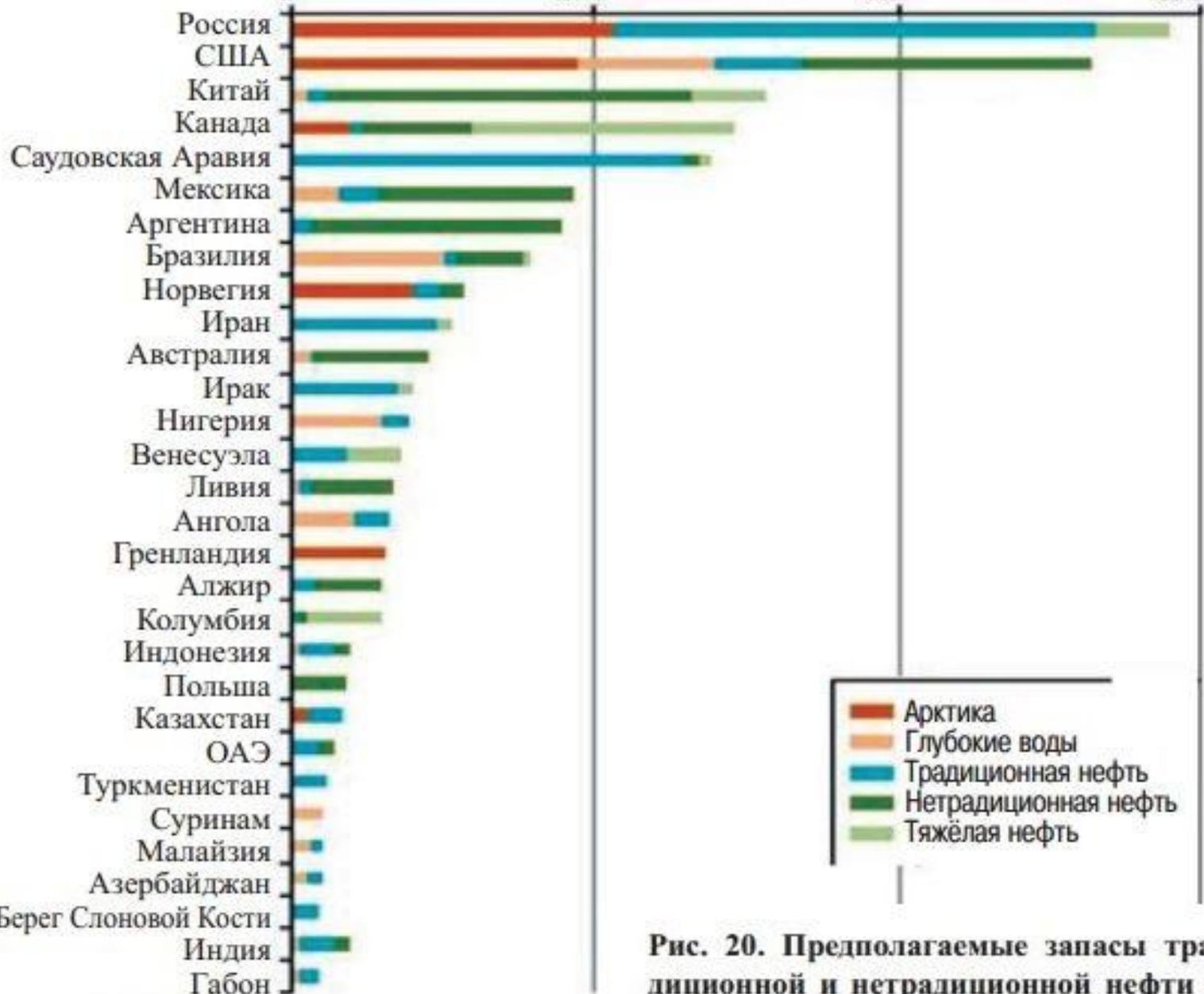
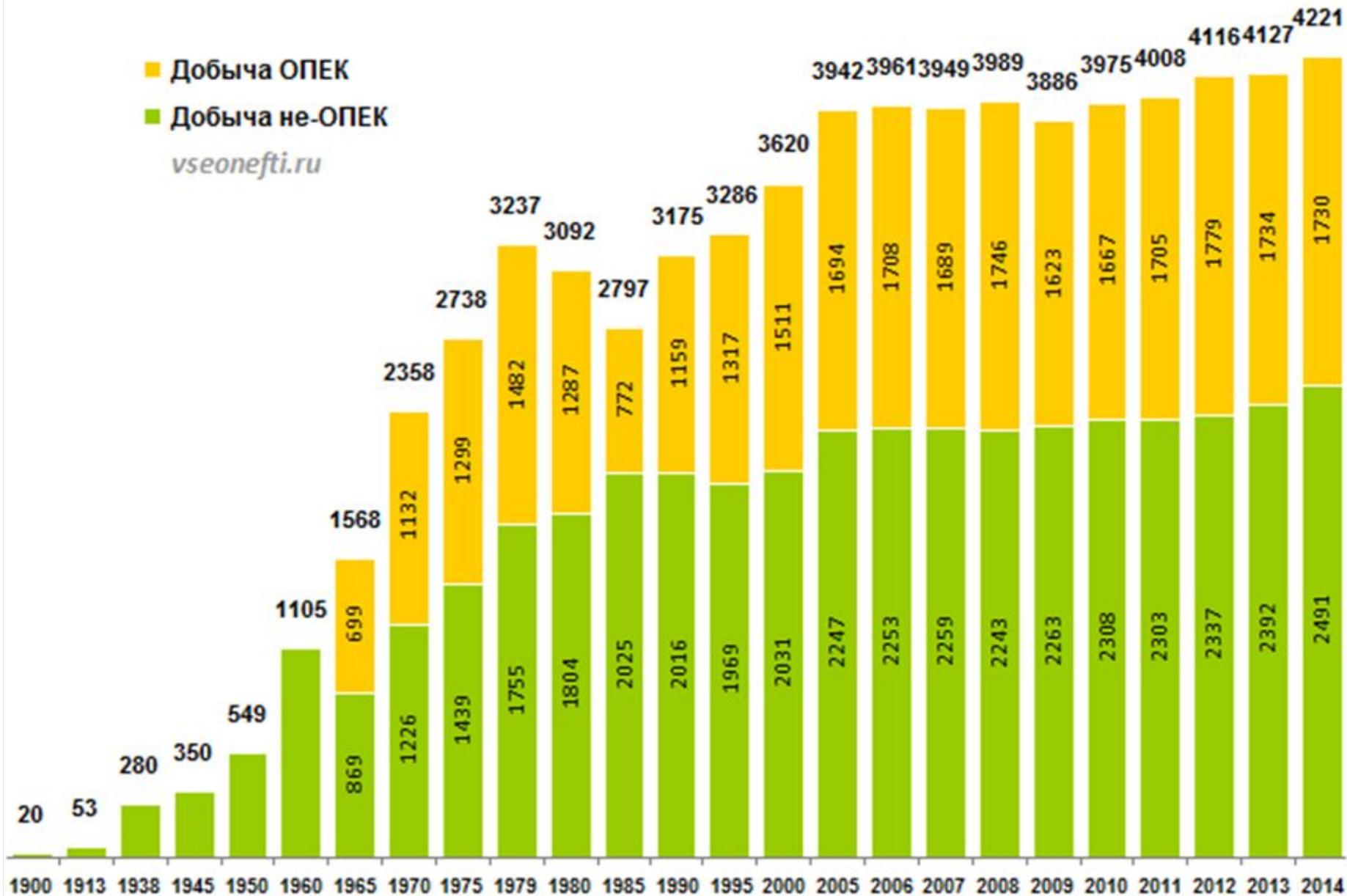


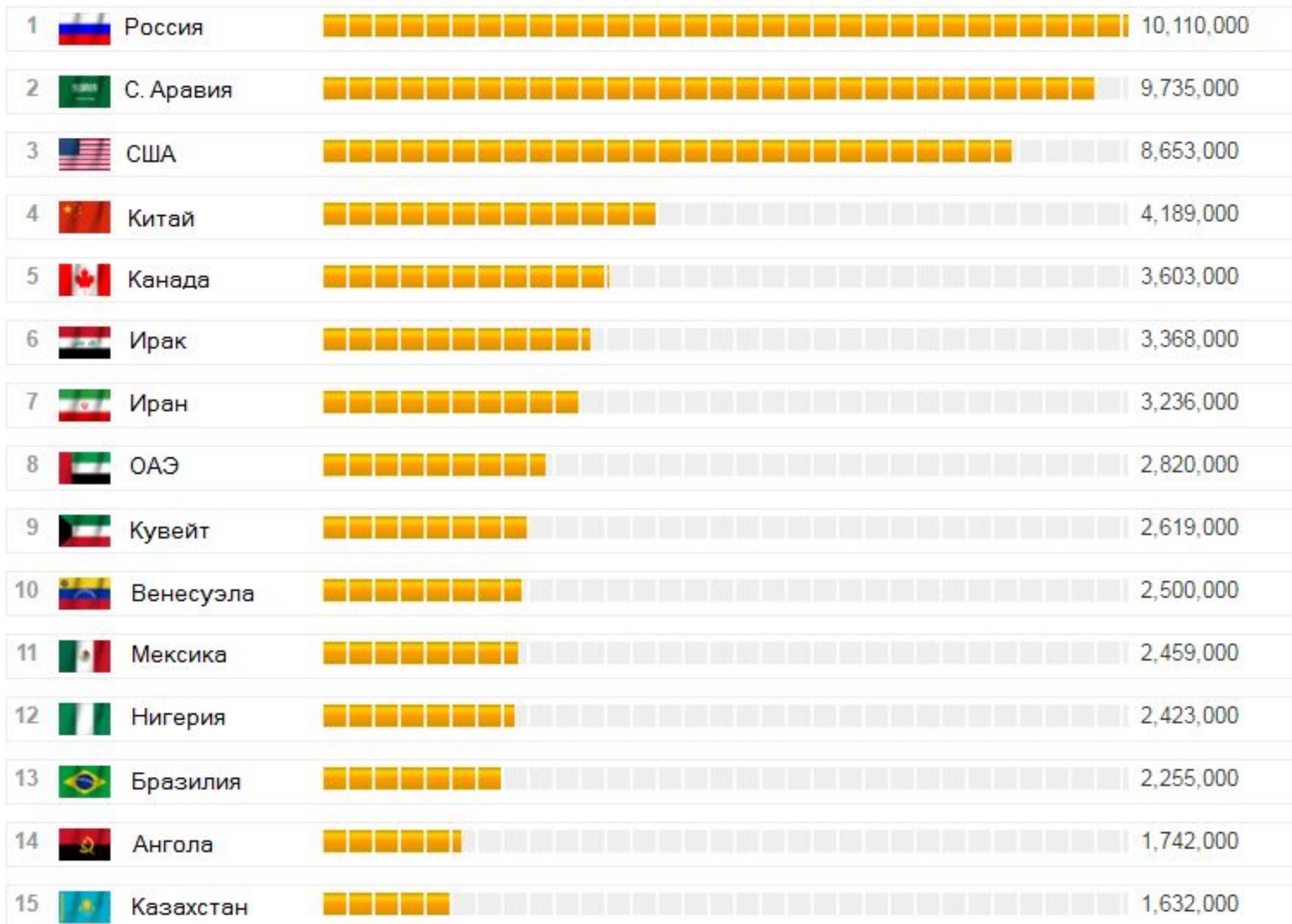
Рис. 20. Предполагаемые запасы традиционной и нетрадиционной нефти в различных регионах мира

Динамика добычи нефти в мире, млн.т.

■ Добыча ОПЕК
■ Добыча не-ОПЕК
vseonefti.ru



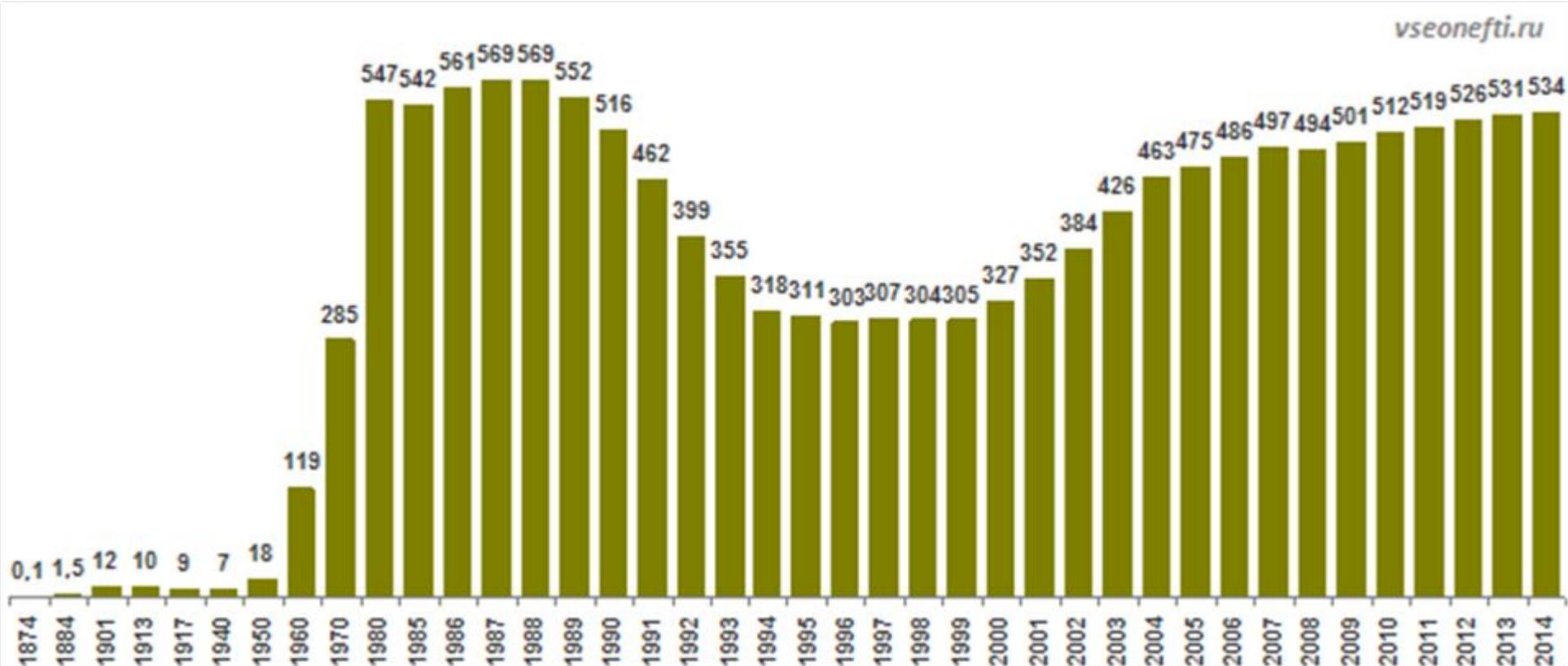
Добыча нефти по странам мира (по состоянию на 2015 год), барр./сутки **данные**



Если по запасам нефти Россия находится на 6-м месте, то по добыче нефти она на 1-м, с небольшим отрывом от Саудовской Аравии. Почти вровень с Россией идут США, темпы роста добычи нефти в которых бьют все мыслимые рекорды в последние годы. Например, в 2014 году добыча в США увеличилась на 15,9%(!), в то время как в России добыча нефти увеличилась всего на 0,6%.

По прогнозу компании ВР крупнейшие нефтедобывающие страны Саудовская Аравия и Россия продолжают удерживать свои текущие доли рынка в примерно 12% в течение следующих 20 лет. Прогнозы по добыче нефти в США расходятся, так как в значительной степени зависят от динамики цен на нефть. Поскольку рост добычи нефти в США в последние годы в значительной степени был обеспечен вовлечением в разработку сланцевой и другой трудноизвлекаемой нефти с высокой себестоимостью добычи, то и падение объемов добываемой нефти может произойти также резко при

Динамика добычи нефти в России, млн.т.



Добыча нефти

Список стран по добыче нефти за 2014 год по данным ОПЕК ^[1]			
№	Страна	Добыча тыс бар/день	Доля %
1	Россия	10221,1	13,92%
2	Саудовская Аравия	9712,7	13,23%
3	США	8662,7	11,80%
4	КНР	4194,6	5,71%
5	Иран	3117,1	4,25%
6	Ирак	3110,5	4,24%
7	Кувейт	2866,8	3,90%
8	ОАЭ	2794,1	3,81%
9	Венесуэла	2682,6	3,65%
10	Мексика	2428,9	3,31%
	другие страны	10010,0	13,63%
	Земля всего	73420,1	100,00%
	ОЭСР страны	15655,0	21,32%
	не ОЭСР страны	57765,1	78,68%
	страны ОПЕК	30682,9	41,79%
	страны бывшего СССР	12646,7	17,23%

Добыча нефти

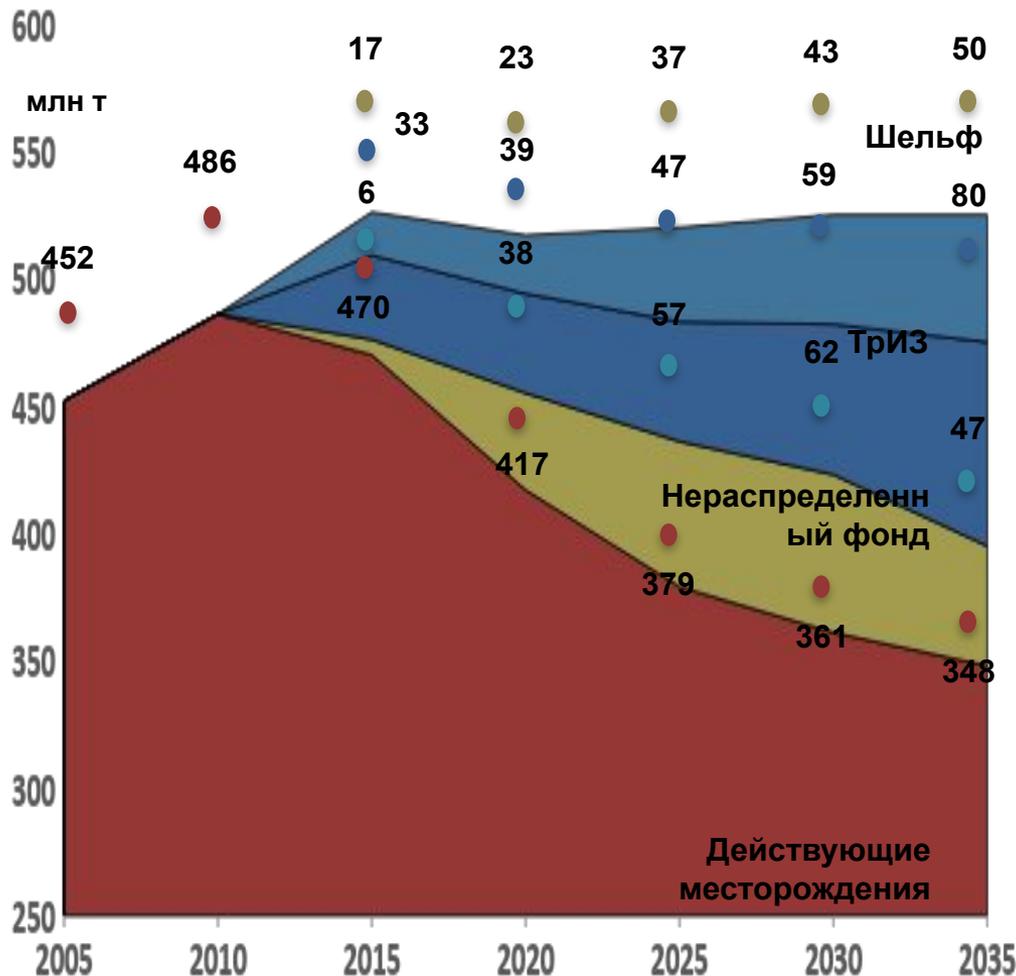
Список стран по добыче нефти за 2014 год

по данным [ВР¹³¹](#)

№	Страна	Добыча тыс бар/день	Добыча млн тонн/год	Доля в % от мировой
1	Саудовская Аравия	11505	543,4	12,9
2	Россия	10838	534,1	12,7
3	США	11644	519,9	12,3
4	КНР	4246	211,4	5,0
5	Канада	4292	209,8	5,0
6	Иран	3614	169,2	4,0
7	ОАЭ	3712	167,3	4,0
8	Ирак	3285	160,3	3,8
9	Кувейт	3123	150,8	3,6
10	Венесуэла	2719	139,5	3,3
	другие страны	1277	62,2	1,4
	Земля всего	88673	4220,6	100
	ОЭСР страны	22489	1039,7	24,6
	не ОЭСР страны	66184	3180,9	75,4
	ОПЕК страны	36593	1729,6	41,0
	не ОПЕК страны	38278	1814,0	43,0
	Европейский союз	1411	67,0	1,6

Структура добычи нефти в России до 2035

Добыча нефти
(благоприятный сценарий)



В существующей структуре добычи нефти:

- доля ТРИЗ - 6,3 %
 - до 2035 планируется увеличение доли ТРИЗ до 15,2 %
- Обеспеченность добычи запасами нефти промышленных категорий по Российской Федерации при годовой добыче 533 млн т составляет 35 лет.
- Степень выработанности запасов – 54 %.
- Обеспеченность добычи запасами газа промышленных категорий по Российской Федерации при годовой добыче 638,23 млрд м3 составляет 78 лет.
- Степень выработанности запасов – 29 %.

Прогноз добычи нефти, млн. т

(по данным Минэнерго США)

	2008	2015	2020	2030
Добыча традиционной нефти	4085	4360	4490	4825
Добыча нетрадиционной нефти	200	305	390	575
В том числе:				
сверхтяжелых битумы	35	40	55	70
из угля	75	115	145	205
из газа	5	15	15	15
из сланцев	1	25	35	75

Понятие о воспроизводстве минерально-сырьевой базы (ВМСБ)

2016г.

Воспроизводство минерально-сырьевой базы

Принятый в 1992 г. закон «О недрах» заставил недропользователей платить в бюджеты всех уровней большие деньги, в том числе и на восстановление минерально-сырьевой базы (ВМСБ). Однако внебюджетный фонд ВМСБ Правительство использовало по своему усмотрению, а потом и вовсе ликвидировало. О том, что геология требует серьезного внимания государства и соответствующего финансирования, было забыто. Целевые деньги тратились на разные неотложные дела. Мало кто вспоминал о колоссальных средствах, прежде выделяемых Советским Союзом на поиск и разведку месторождений.

Воспроизводство минерально-сырьевой базы

Федеральные власти отдали горный бизнес в частные руки и постепенно стали забывать о геологии и воспроизводстве минерально-сырьевой базы, понадеявшись на то, что компании возьмут на себя всю тяжесть комплексных геологических исследований, которые прежде выполняло государство. Однако в период спада 90-х годов добывающие предприятия сосредоточились на приращении добычи, минимизируя прочие расходы. Целевые вложения на воспроизводство полезных ископаемых резко сократились, а объемы и качество геолого-разведочных работ (ГРР), выполняемых компаниями в соответствии с проектными документами, стало невозможно контролировать. Протестов по этому поводу не последовало, поскольку молодой российский бизнес полагал, что

Воспроизводство минерально-сырьевой базы

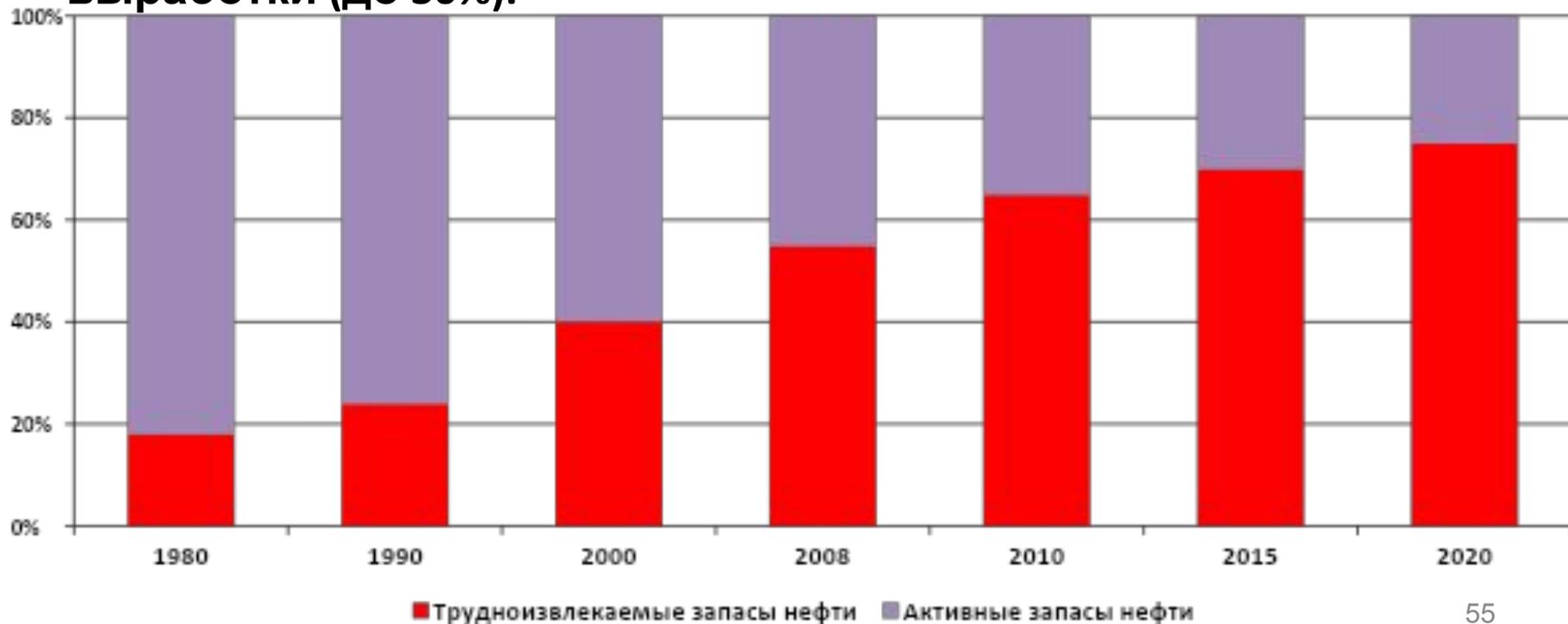
До отмены ВМСБ до 2002 года геологоразведка развивалась за счет того, что нефтегазовые компании вкладывали целевые государственные средства, а в последние годы этих средств нет. Нефтяные компании на 90% финансировали геологоразведку за счет ВМСБ и лишь на 10% - за счет собственных средств. Отмена привела уже в 2002 году к существенному снижению прироста запасов, в частности, по нефти почти в 1,5 раза.

Неподготовленная отмена ВМСБ привела к обвальному спаду в отечественной геологоразведке. Вопреки мнению инициаторов отмены ВМСБ, компании не тратят свои доходы на поиски и разведку углеводородного сырья.

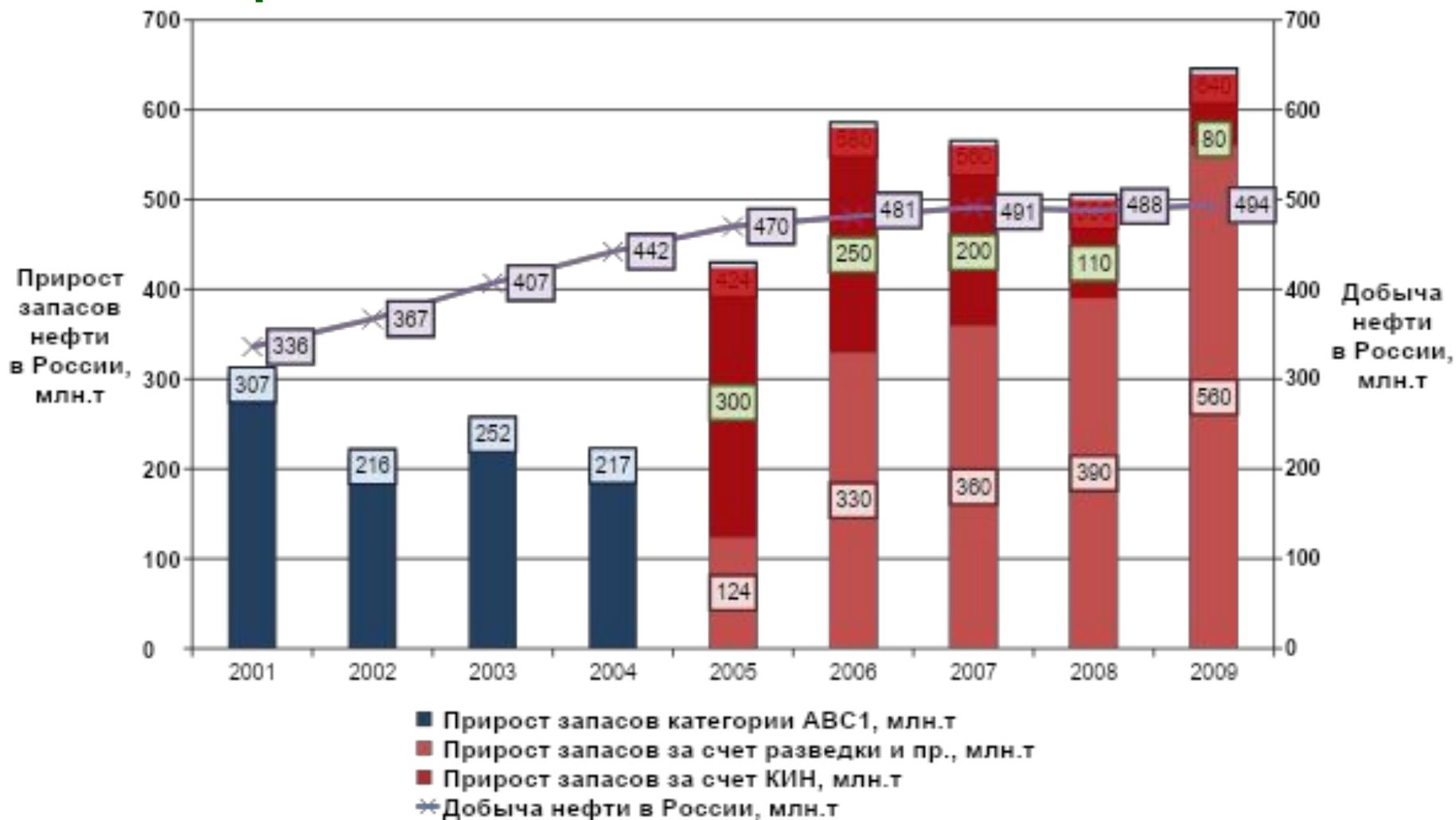
Негативные процессы в воспроизводстве сырьевой базы нефтедобычи

Предшествующий 20-ти летний период деятельности нефтяной отрасли России характеризуется отсутствием воспроизводства сырьевой базы нефтедобычи на фоне ухудшения структуры извлекаемых запасов, который сопровождается значительной степенью выработки активных запасов (до 70%), ускоренным ростом доли трудноизвлекаемых запасов (до 67%) и низкой степенью их выработки (до 30%).

Тенденция изменения структуры запасов в России



Характеристика воспроизводства сырьевой базы нефтедобычи



Воспроизводство минерально-сырьевой базы

В 2008 году Министерством природных ресурсов и экологии РФ была принята «Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья»

(с изменениями и дополнениями в соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2007 года N ВЗ-П9-4722, протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 27 марта 2008 года N 12).

Воспроизводство минерально-сырьевой базы

Будущее мировое минерально-сырьевое обеспечение находится в зависимости от интенсивности процессов глобализации, которые уже привели к возникновению международного рынка минерально-сырьевых баз с отчетливо выраженными тенденциями монополизации запасов наиболее ликвидных полезных ископаемых. Процессы глобализации и стремление человечества к сбалансированному развитию диктуют необходимость создания и реализации национальных долгосрочных минерально-сырьевых программ, определяющих положение стран в будущем мировом ресурсном обеспечении.

Воспроизводство минерально-сырьевой базы

Данная Программа входит в систему национальных стратегий развития и по своей сути представляет один из наиболее значимых стратегических проектов. Проект программы направлен на решение следующих приоритетов социально-экономического развития страны:

] **обеспечение высоких темпов устойчивого экономического роста страны;**

] **создание потенциала для будущего развития;**

] **повышение уровня национальной безопасности.**

Цель Программы - обеспечение сбалансированного развития и использования минерально-сырьевой базы для удовлетворения потребностей (включая экспортные) экономики страны в минерально-сырьевых ресурсах, а также закрепление геополитических интересов Российской Федерации на длительную перспективу.

Основные задачи Программы:

воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов в объемах, обеспечивающих компенсацию их потребления с учетом интересов нынешних и будущих поколений граждан Российской Федерации;

обеспечение геологической изученности территории Российской Федерации и ее

Основные задачи Программы:

Повышение эффективности и рациональности использования минерально-сырьевых ресурсов для удовлетворения текущих и перспективных потребностей базовых отраслей экономики (топливно-энергетического, агропромышленного и строительного комплексов, атомной промышленности, черной и цветной металлургии, химической промышленности);

Сроки реализации Программы - 2005-2010 годы и до 2020 года.

Основными задачами работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы углеводородного сырья за счет средств федерального бюджета, являются:

1] оценка нефтегазового ресурсного потенциала и его локализация в пока еще слабоизученных отдаленных районах страны, в первую очередь, на участках, примыкающих к трассам будущих нефтегазопроводов;

2] выявление новых зон нефтегазонакопления и новых нефтегазоносных горизонтов в изученных добывающих регионах.

Реализация этих задач должна обеспечить целенаправленную подготовку новых участков недр к аукционам. В дальнейшем, в отличие от предыдущего периода, намечаются значительные объемы финансирования опережающих и поисковых работ в новых стратегически важных регионах.

В большинстве указанных регионов в 2011-2020 годах предполагается создание новых центров нефтедобычи. В традиционных регионах нефтедобычи (Западная Сибирь, Волго-Урал, Северный Кавказ), ассигнования на ГРР осуществляются на уровнях, необходимых для поддержания существующей добычи нефти и газа на этих территориях.

Наиболее существенное увеличение затрат приходится на Восточно-Сибирскую мегапровинцию, Западно-Сибирскую НГП и шельф Российской Федерации. Из средств федерального бюджета ассигнования на Восточно-Сибирскую мегапровинцию увеличены в 3,2

Отличительной особенностью настоящей Программы является то, что в малоизученных районах Восточной Сибири, Западной Сибири и на шельфе Российской Федерации помимо региональных работ, выполняемых за счет средств федерального бюджета, планируется в ограниченных объемах проведение поисковых работ. Это позволит ускорить поступление инвестиций недропользователей в поисковые работы на малоизученных территориях. В частности в Восточной Сибири выделено 15 первоочередных объектов, на каждом из которых предусматривается площадная сейсморазведка - 2Д и бурение 2-3 поисковых скважин. Увеличен объем параметрического бурения.

В 2007-2010 годах в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия) планируется объем финансирования из федерального бюджета в размере 22,1 млрд.руб. В результате геолого-разведочных работ только в 2007-2008 годах будет подготовлено сейсморазведкой 2Д 57 новых объектов. В 2011-2020 годах объем финансирования из

Районы концентрации работ расположены в пределах высокоперспективных, преимущественно на нефть, земель в Непско-Ботуобинской и Байкитской НГО, и вдоль трассы магистрального нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий океан.

Поисковые работы в регионе за счет средств федерального бюджета будут проводиться в течение 2009-2010 годов и 2011-2020 годов. В результате работ будут открыты нефтегазовые месторождения с суммарными разведанными запасами кат.С1 количестве 400 млн.тут. Для этих целей планируется дополнительный объем финансирования в количестве 4,8 млрд.руб.

Общие затраты за 2005-2020 годы по Программе на реализацию мероприятий по нефти и газу составят 3939,3 млрд.руб., в том числе за счет средств федерального бюджета 253,1 млрд.руб., внебюджетных источников - 3686,2 млрд.руб.

Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ

2016г.

Оценка геолого-экономической эффективности производится на основе показателей, характеризующих результаты ГРР:

- количество пробуренных или проектируемых скважин;**
- прирост запасов категорий С1, С2, т;**
- объем поисково-разведочного бурения, м;**
- затраты на поисковые работы, млн. руб.;**

Объем поисково-разведочного бурения – это суммарный метраж всех пробуренных или проектируемых поисково-разведочных скважин на месторождении (залежи).

Прирост запасов берется фактический или прогнозируемый.

Затраты на поисковые работы включают затраты на все виды ГРР: на подготовку структур к бурению, затраты на бурение и другие работы.

Исходя из общих показателей ГРР, рассчитываются удельные показатели геолого-экономической эффективности:

- прирост запасов на 1 м проходки, тн/м;**
- прирост запасов на 1 скважину, тн/скв.;**
- прирост запасов на 1 тысячу рублей затрат, тн. / 1000 руб.;**
- затраты на подготовку 1 тонны запасов, руб/тн;**

Затраты на поисковые работы включают затраты на все виды ГРР: на подготовку структур к бурению, затраты на бурение и другие работы.

Исходя из общих показателей ГРР, рассчитываются удельные показатели геолого-экономической эффективности:

- прирост запасов на 1 м проходки, т/м;**
- прирост запасов на 1 скважину, т/скв.;**
- прирост запасов на 1 тысячу рублей затрат, т / 1000 руб.;**
- затраты на подготовку 1 тонны запасов, руб/т.**

Перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ в России

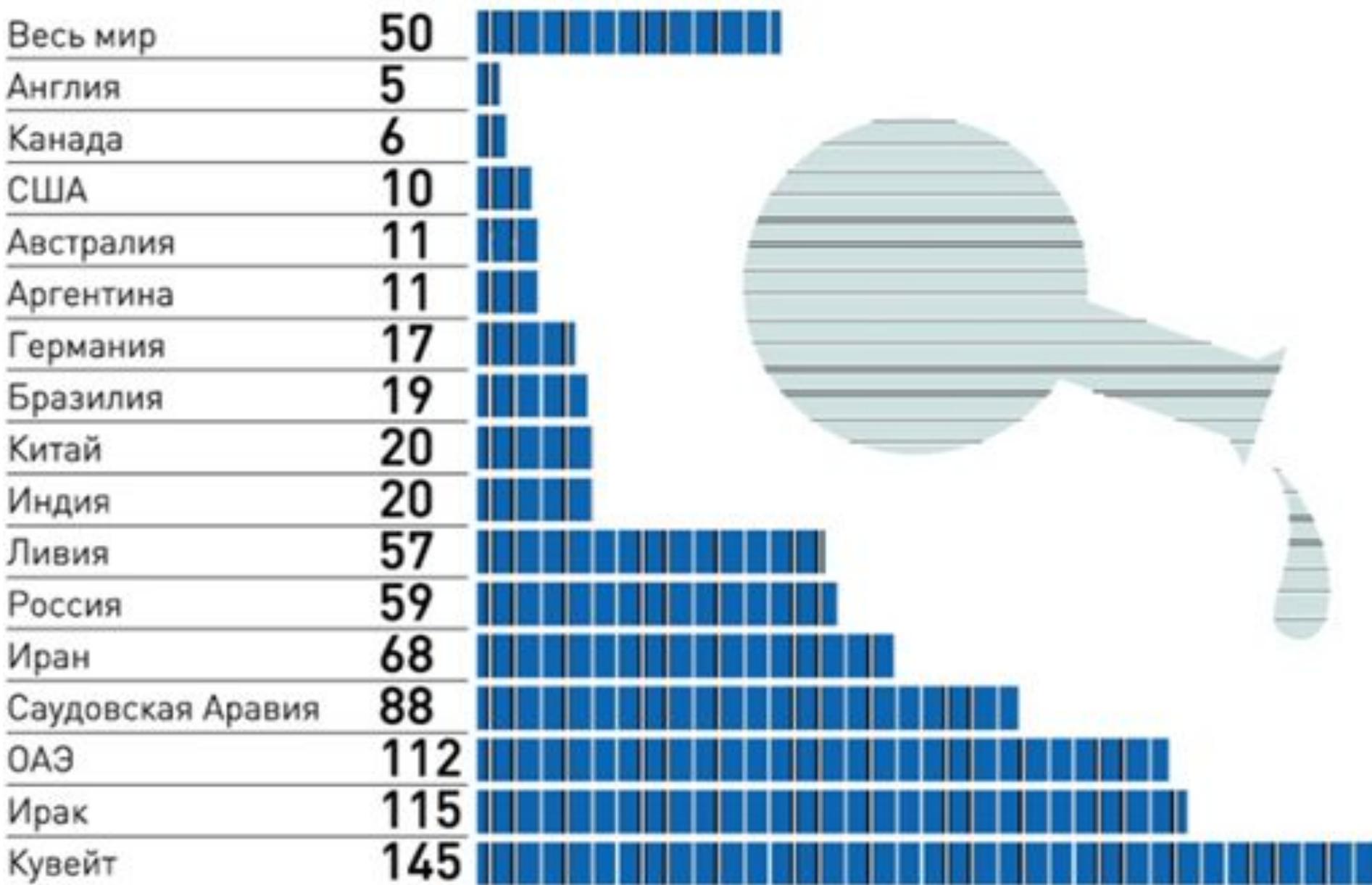
2016г.

Российские нефтегазовые компании до недавнего времени не испытывали острой необходимости в активном проведении ГРП ввиду значительного потенциала, обеспечиваемого существующими месторождениями. Обеспеченность крупнейших российских добывающих компаний запасами, подсчитанными согласно международным стандартам, составляет в среднем, 20 лет. Однако ситуация в целом не внушает большого оптимизма.

Значительная часть запасов на существующих месторождениях относится к категории трудноизвлекаемых, а уровень обводненности добычи превышает 80%, что в свою очередь вызывает необходимость проведения ПРП в

НА СКОЛЬКО ЛЕТ ХВАТИТ НЕФТИ

Источник: <http://sultanov.azeriland.com>

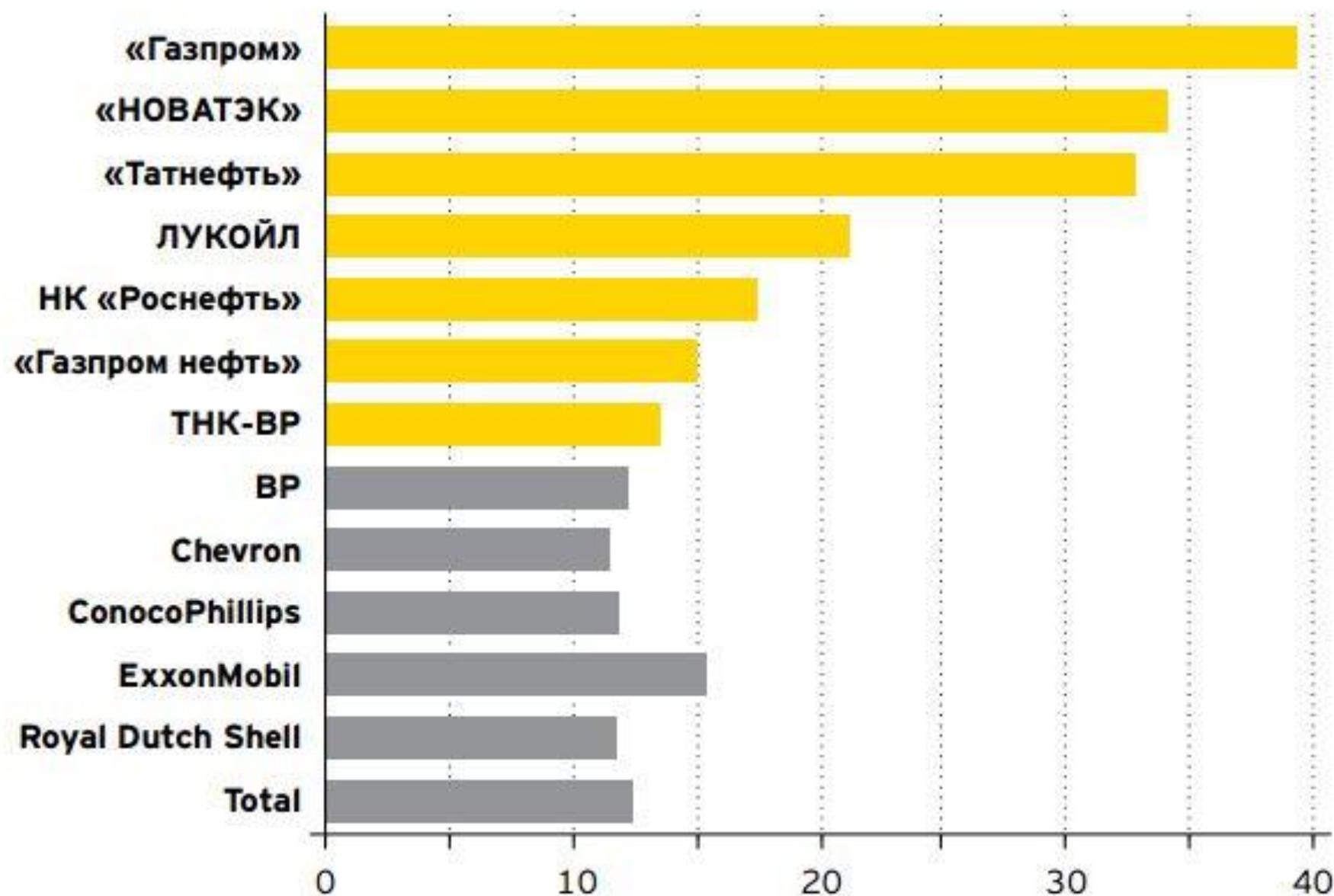


Россия, располагающая огромными природными ресурсами нефти, газа и угля, входит число крупнейших энергетических государств мира.

В качестве негативного момента следует отметить, что по соотношению объема годовой добычи нефти и ее доказанных резервов, характеризующему количество лет, в течение которых производство нефти в стране может вестись нынешними темпами при имеющихся запасах, Россия существенно уступает большинству других государств – крупных нефтепроизводителей. Если в России этот показатель только 20 лет, то в странах ОПЕК – 85 лет, а в среднем по миру – 46 лет.

Учитывая это, поддержание ведущих позиций в области нефтедобычи потребует от нашей страны в ближайшие годы кардинального наращивания капиталовложений в поиск и разведку новых

График 1. Обеспеченность запасами (лет)

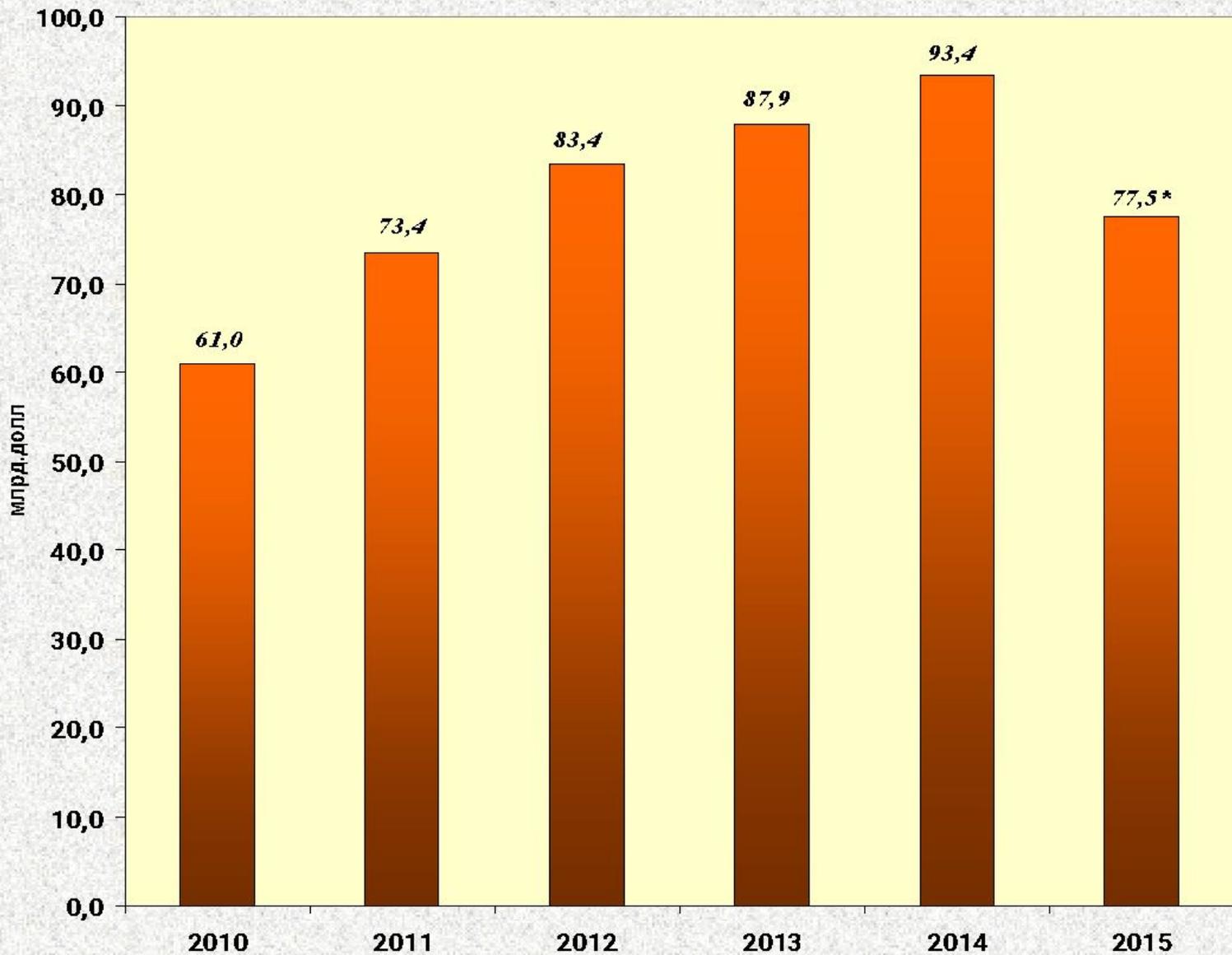


Источники: IHS Herold, оценка «Эрнст энд Янг».

Согласно энергетической стратегии России, целевой уровень добычи нефти и конденсата к 2030 году должен составлять 530 млн.т. К 2025 году еще остается возможность нарастить добычу за счет применения интенсивных методов нефтеотдачи и передовых технологий, но в 2030-м и тем более в 2035 году ожидаемый дефицит удастся возместить лишь при условии вовлечения в хозяйственный цикл новых, еще не разведанных месторождений.

Необходимо отметить, что, геологоразведка относится к высокорисковым инвестициям.

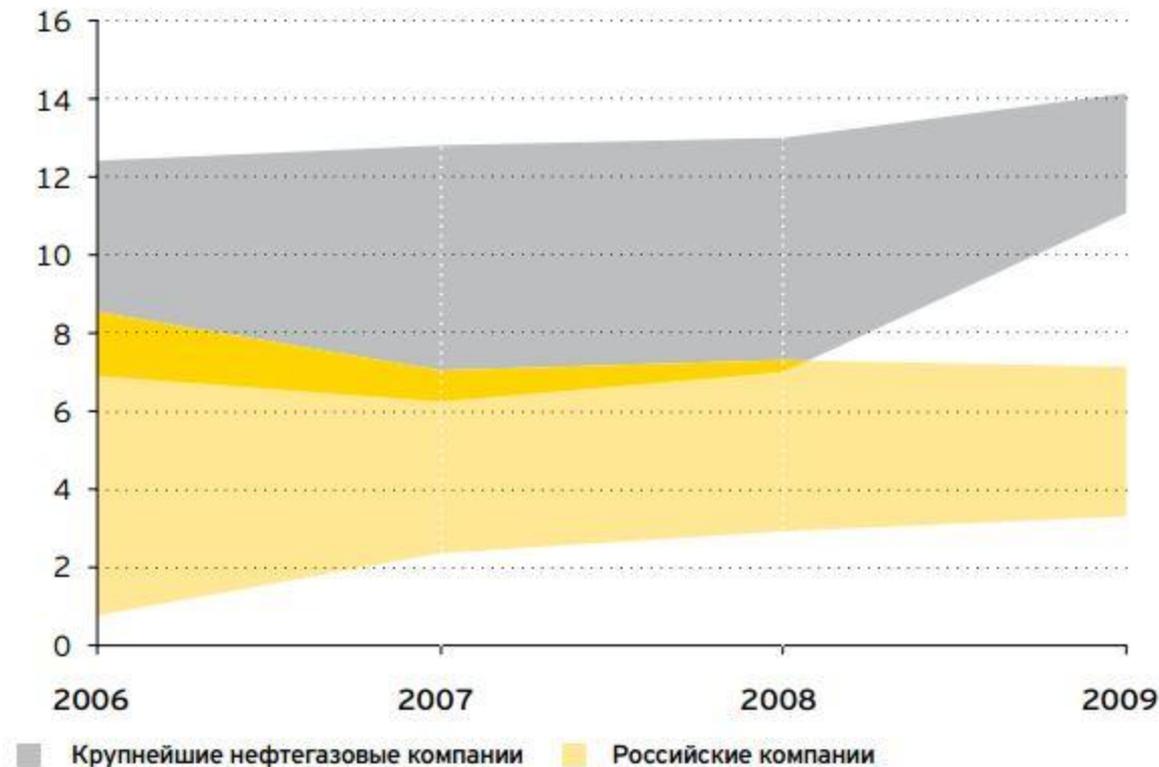
Затраты на ГРП в мире



* оценка

Источник: Ernst and Yang. Global oil and Gas Study.

График 3. Затраты на ГРР/всего инвестиций
(среднее значение за три предыдущих года, %)



Источники: IHS Herold, отчеты компаний, оценка «Эрнст энд Янг».

В середине 2000-х крупнейшие нефтегазовые компании инвестировали в среднем около 10 % своих бюджетов в ГРР. Доля затрат на ГРР в бюджетах российских компаний довольно низка.

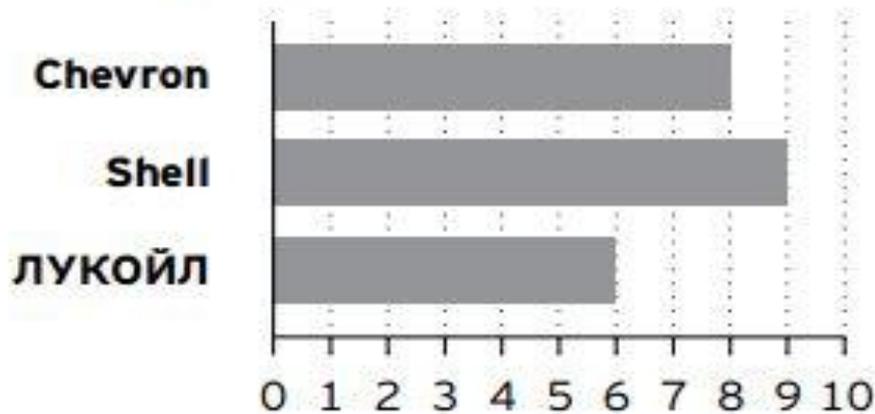
График 5. Затраты на предварительное изучение/всего инвестиций
(среднее значение за три предыдущих года, %)



Источники: IHS Herold, отчеты компаний, оценка «Эрнст энд Янг».

Соотношение затрат на предварительное изучение и общего объема затрат на ГРП в России значительно превосходит общемировые показатели, т.к. российские компании пока проводят основные работы на суше, где стоимость поисково-разведочной скважины может составлять до \$15 млн, на шельфе расходы на одну скважину могут возрасти до \$60-120 млн. Ожидается снижение этого показателя в перспективе до уровня

График 6. Количество лет, необходимое компаниям для получения первой нефти, с момента открытия месторождений



Для получения немедленной добычи одних лишь инвестиций в ГРП недостаточно. Требуются масштабные вложения в инфраструктуру, а так же время на оценочное бурение.

В 70-80-е годы с момента открытия месторождения до первой добычи проходило два-три десятилетия. Теперь же средний срок сократился до 8-9 лет.

Перспективы развития нефтяной геологоразведки в России

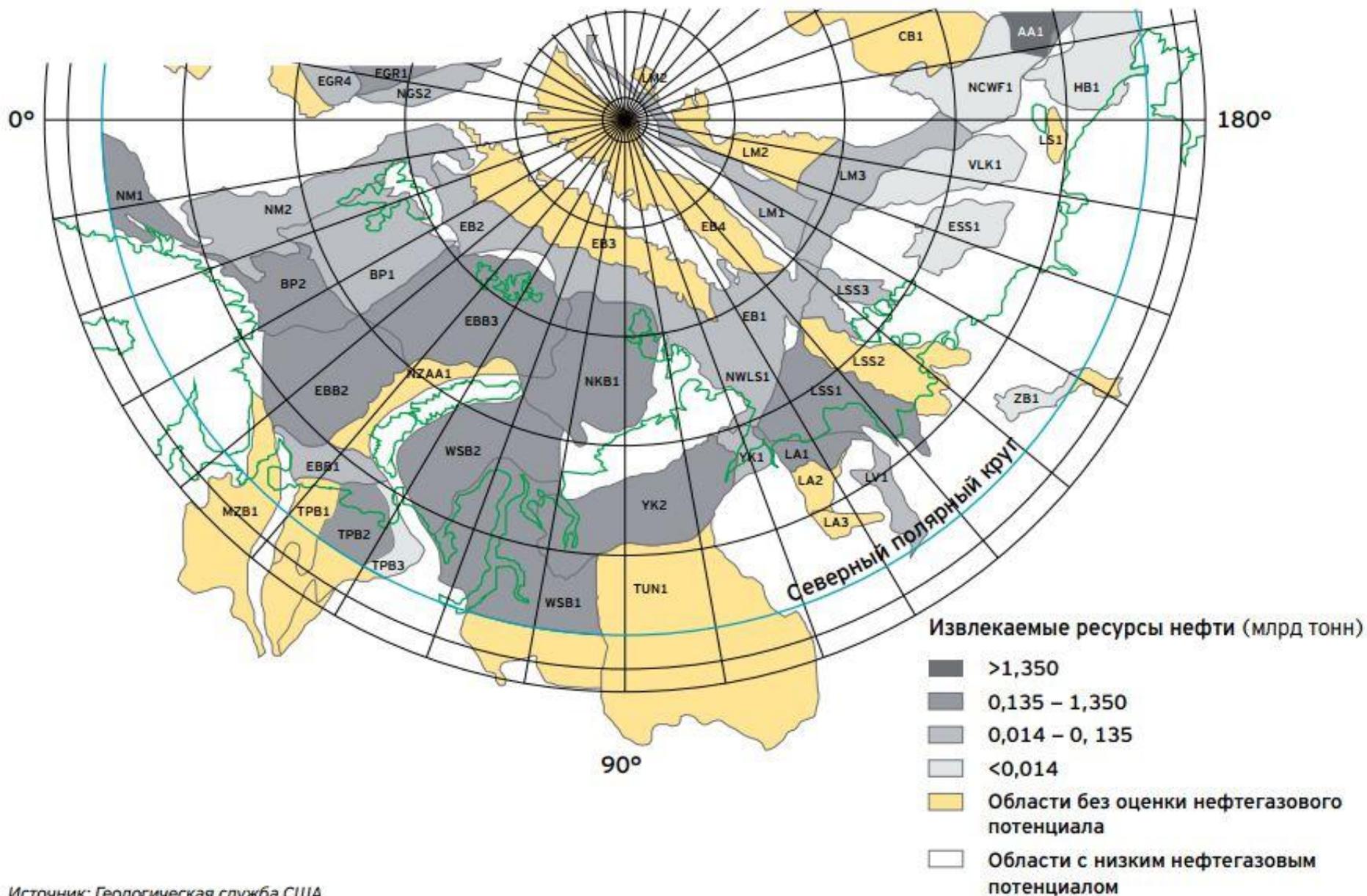


На Российском шельфе открыто 20 морских нефтегазоносных провинций и бассейнов, из которых 10 – с доказанной нефтегазоносностью. Начальные извлекаемые ресурсы УВ достигают 100 млрд. т условного топлива. В том числе – 13 млрд.т нефти и 87 трлн. м³ газа, что соответствует 22-27% от общего объема УВ ресурсов Мирового океана.

Крупнейшими осадочными бассейнами в арктической части шельфа являются Восточно-Баренцевский, Южно-Карский, Лаптевский, Восточно-Сибирский и Чукотский. По данным исследований извлекаемые запасы арктической нефти находятся в диапазоне 2-4 млрд. т.

Арктический шельф изучен неравномерно.

Карта перспективных нефтеносных бассейнов за границей Северного полярного круга



Источник: Геологическая служба США.

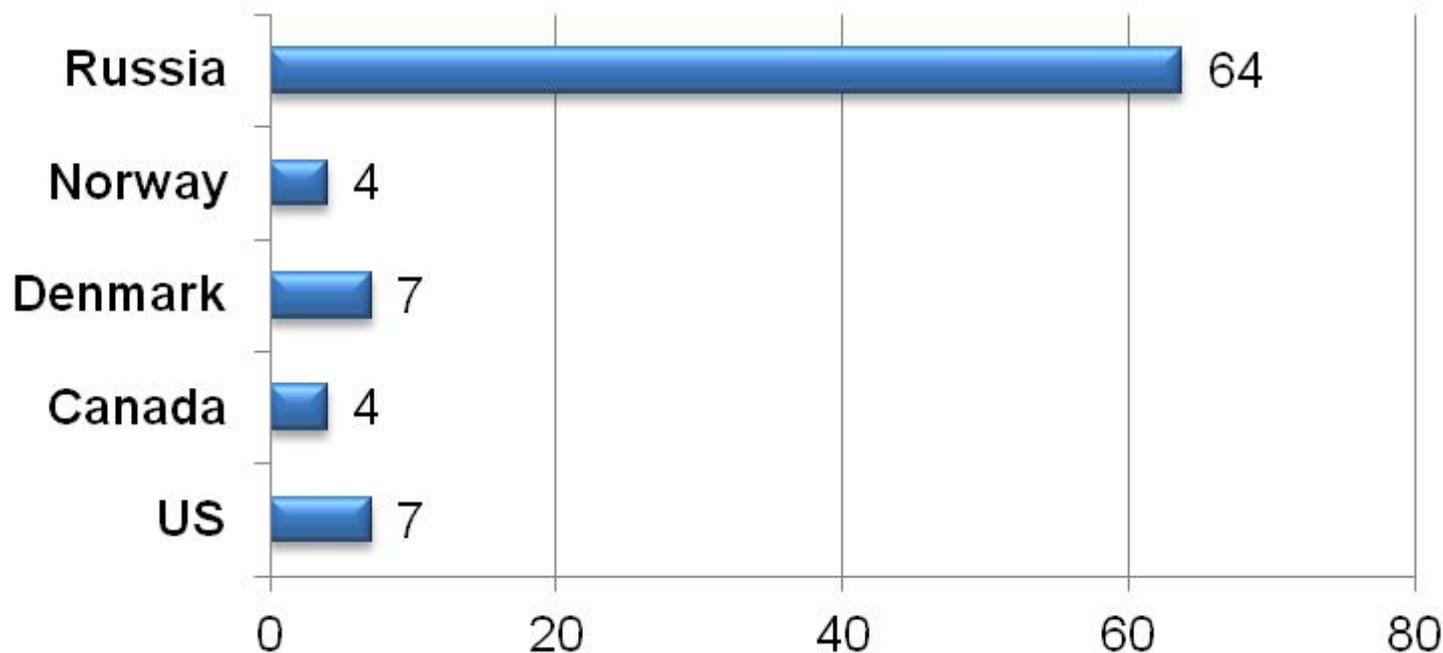
ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ГРР





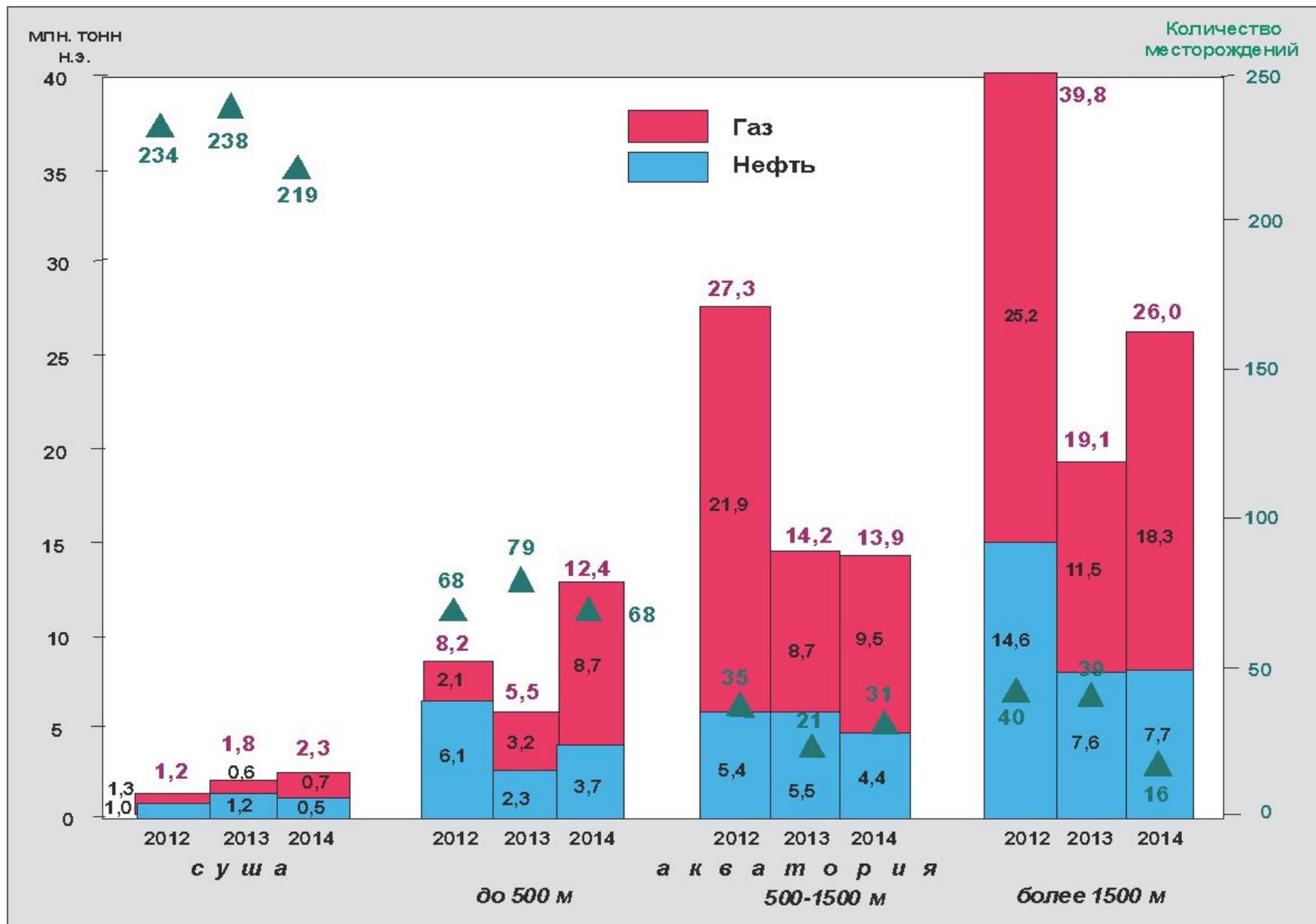
Технически извлекаемые нефтегазовые ресурсы Арктики

Технически извлекаемые нефтегазовые ресурсы Арктики (в млрд ТНЭ)



Россия – только шельф!

Средние запасы месторождений УВ, открытых в мире на суше и акватории в 2012-2014 г.



Наиболее крупные месторождения мира, открытые в 2012-2015 гг.

Страна	Бассейн	Месторождение	Глубины моря, м	Запасы	
				нефти, млн т	газа, млрд м ³
<i>Открытия 2012 г.</i>					
Мозамбик	Рувума	Мамба С-В	1848	-	1700
Мозамбик	Рувума	Голфинхо	1027	-	524
Мозамбик	Рувума	Корал	2260	-	226
Мозамбик	Рувума	Атум	1000	-	184
Мозамбик	Рувума	Мамба С-В-2	1994	-	184
Мозамбик	Рувума	Мамба Север	1690	-	142
Танзания	Рувумв	Зафарани	2580	-	113,2
Ангола	Кванза	Камея	1675	205	42
Бразилия	Кампус	Пао-де-Асукар	2788	67,2	41,8
Бразилия	Сантус	Каркара	2027	109,6	8
<i>Открытия 2013 г.</i>					
Мозамбик	Рувума	Агулья	2492	12,2	127,4
Танзания	Мафия Дип	Тангавизи	2300	0,4	107,6
Ангола	Кванза	Лонтра	1275	54,5	92,3
Мозамбик	Рувума	Орса	1061	0,6	51,1
Танзания	Мафия Дип	Мронге	2511	0,2	45,5
Нигерия	Дельты реки Нигер	Ого	90	58	20,8
Канада	Жанны Д'Арк	Бей-дю Норд	1172	50	10,2
Алжир	Уэд Миа	Хасси Туймет Сюд	суша	35,5	4,4
США	Мексиканского залива	Коронадо	1734	38,2	4
Ирак	Предзагросский	Таза-1ST1	суша	47,7	0,8

Страна	Бассейн	Месторождение	Глубины моря, м	Запасы	
				нефти, млн т	газа, млрд м ³
<i>Открытия 2014 г.</i>					
Россия	Южно-Карский	Победа	81	130	378
Габон	Кванза-Камерунский	Ньони Дип	28	4,9	56,1
Танзания	Мафия Дип	Пири	2360	0,25	53,8
Мозамбик	Рувума	Тубарао Тигре	595	0,5	51
Габон	Кванза-Камерунский	Леопард	2110	1,9	44,1
Конго	Кванза-Камерунский	Минсала Марин	75	21,6	20,4
Ангола	Кванза-Камерунский	Бикуар	1504	26	17
Сенегал	Сенегальский	Каприкорн	1100	44,6	14,2
Норвегия	Баренцевоморский	Апта	388	22,6	9,2
США	Мексиканского залива	Гуадалупе	1206	37,1	2,7
Россия	Западно-Сибирский	Оурьинское	суша	33,8	9,5
<i>Открытия 2015 г.</i>					
Египет	Дельты Нила	Зохран	1450	-	850
Туркменистан	Аму Дарьинский	Гаракель	суша	-	800
Мавритания	Сенегальский	Ахмейим	2700	-	280
Мавритания	Сенегальский	Марсуин	2400	-	140
Гайана	Гайана-Суринамский	Лиза	1743	-	100
Китай	Бакбо	Лингшуи	980	-	60
Танзания	Рувума	Идаласини	2296	-	56
США	Мексиканского залива	Сицили	2035	55,0	-
Египет	Дельты Нила	Атойл	923	4,0	42,5
Конго	Кванза-Камерунский	Нкала	38	-	45

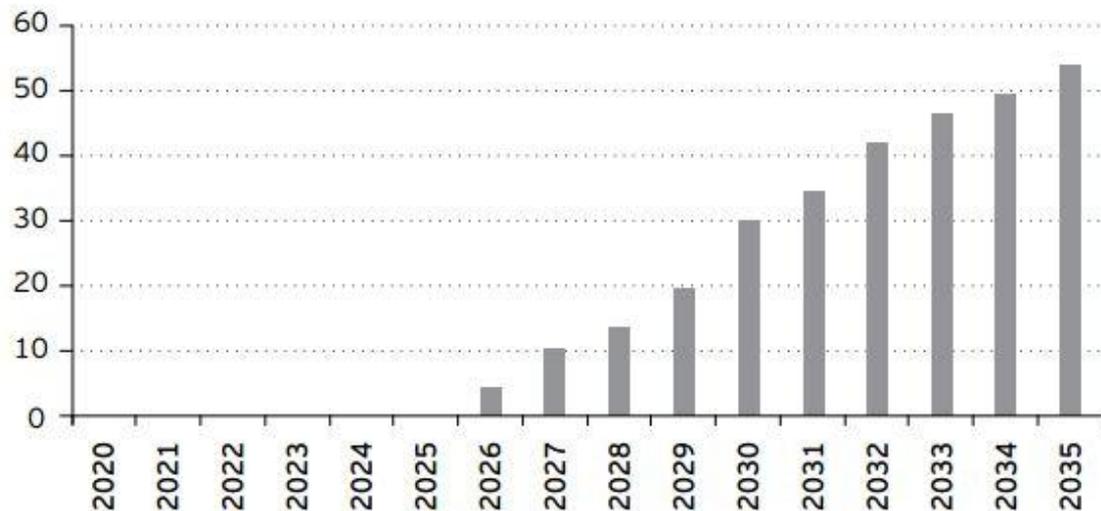
Акватория



Регионы



График 7. Объем добычи нефти в результате новых ГРП-проектов
(прогноз, млн тонн)



Источник: оценка «Эрнст энд Янг».

Первая коммерческая добыча УВ на российском шельфе начнется после 2025 года а объем добычи в 2035 году составит около 55 млн. т., чего явно недостаточно, чтобы восполнить падение добычи на уже эксплуатируемых месторождениях. Следовательно, основываясь только на собственных ресурсах, российские госкомпании не смогут сохранить добычу нефти

График 8. Объем добычи нефти в результате новых ГРП-проектов
(прогноз, млн тонн)



Источник: оценка «Эрнст энд Янг».

У российских компаний недостаточно средств, необходимых для проведения экстенсивных ГРП с целью восполнить падение добычи и обеспечить ее на уровне 160млн. т в 2035 году. Следует фактически утроить инвестиции в ГРП, при этом масштаб иностранных инвестиций должен составлять \$1-1.5 млрд. в год

ТРИЗ

2/3 разведанных запасов нефти относятся к трудноизвлекаемым, в т.ч.:

13% - высоковязкие нефти

36% - малопроницаемые коллектора

14% - подгазовые зоны

4% - малые толщины пластов

Доля низкорентабельных запасов выросла с 36% до 55%

Разведочное бурение

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем финансир. бюдж./комп. млрд. руб	<u>18,9</u> 150	<u>20,6</u> 170	<u>20</u> 205	<u>27</u> 225	<u>32</u> 240	<u>36</u> 270	<u>32</u> 336
Объем бурения млн. м	0,46	0,71	0,75	0,8	0,82	0,99	0,82

Структура цены на нефть, долл/т

(365 д/т данные Варламова)

Статьи затрат	Налогообложение до 1.01.2015 г.		Налогообложение после 1.01.2015 г.	
		%		%
Удельные затраты га ГРР	2	0,5	2	0,5
Затраты на бурение	21	5,8	21	5,8
Прочие К.В.	16	4,4	16	4,4
Текущие затраты	85	23,3	85	23,3
Экспортная пошлина	39	10,7	25	6,8
НДПИ	75	20,5	123	33,7
Налог на прибыль	15	4,1	10	2,7
Налог на имущество	6	1,6	6	1,6
Прочие налоги	25	6,8	25	6,8
Прибыль	81	22,2	52	14,2

Истину никто не отменял

**Нефть находится на острие
долота**

Но, в то же время

**Прежде чем нефть появится на
острие долота,
она должна появиться в
голове того, кто этим долотом
управляет!**