

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

Федеральное агентство по недропользованию

Федеральное государственное унитарное предприятие

«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ»

(ФГУП «ВНИГНИ»)



Всероссийское совещание
«Методические проблемы геологоразведочных
и научно-исследовательских работ в нефтегазовой отрасли»,
посвященное 60-летию образования ФГУП «ВНИГНИ»

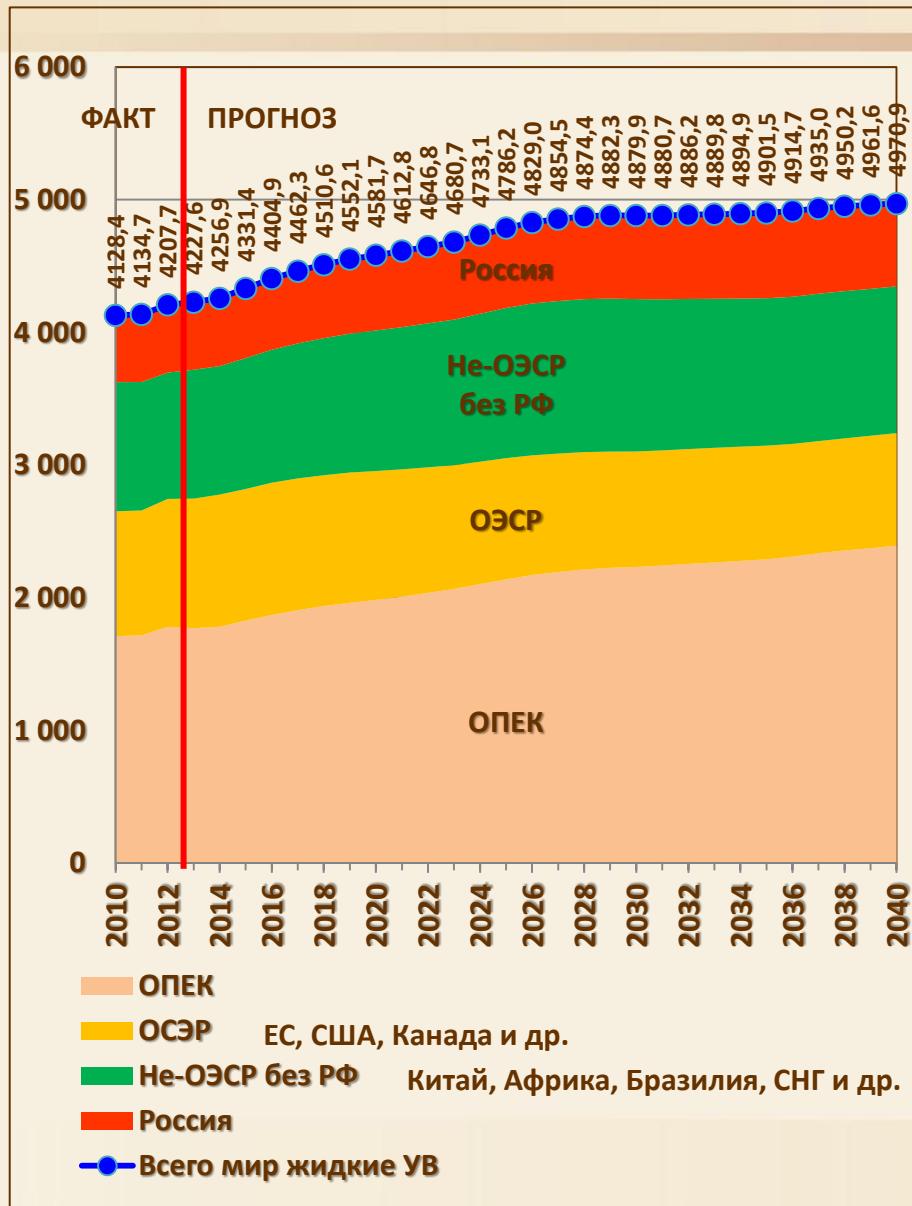
«Основные виды источников нетрадиционных ресурсов УВС и перспективы их освоения»

А.И. Варламов, А.П. Афанасенков, В.И. Пырьев, М.В. Дахнова,
М.И. Лоджевская, С.В. Можегова, М.Н. Кравченко

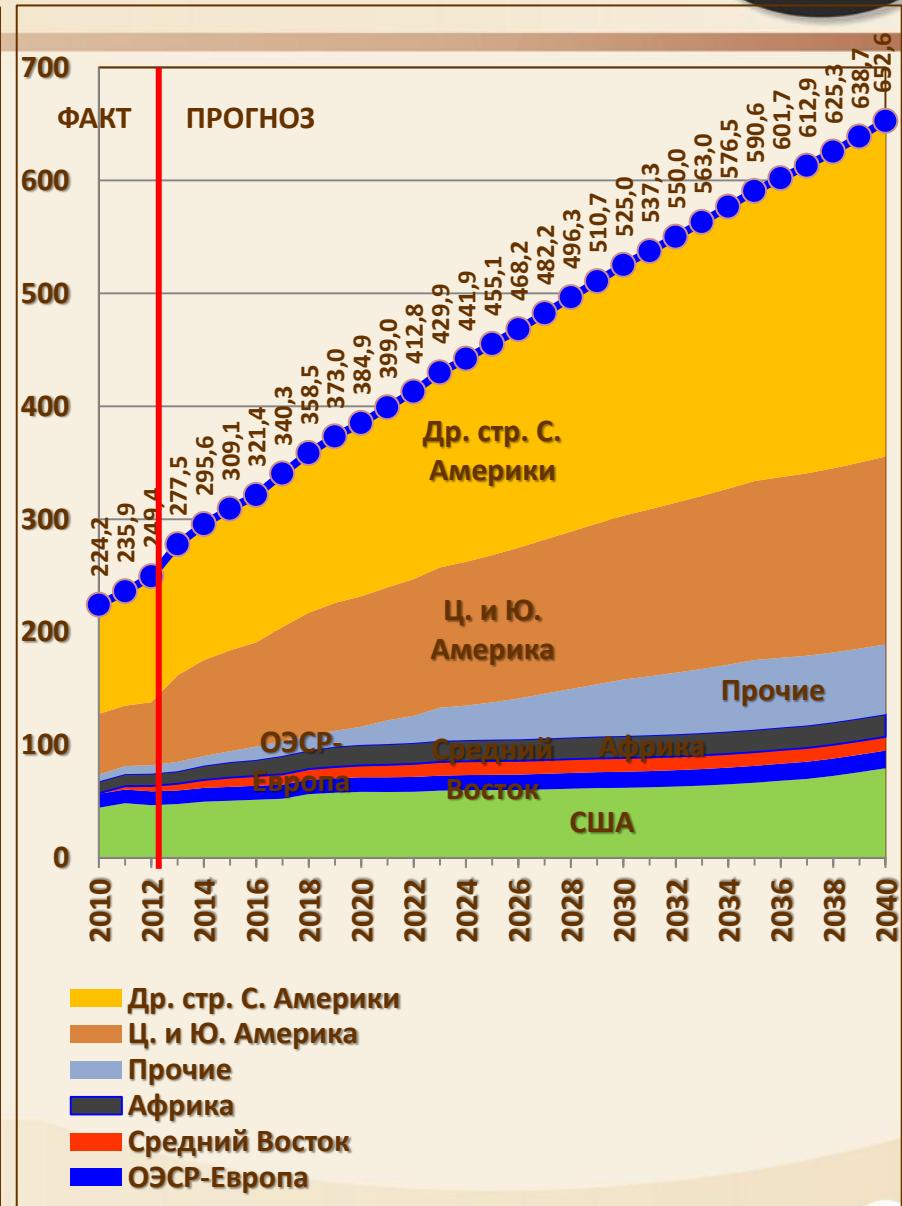
Докладчик: Пырьев Валерий Иванович
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИГНИ»

г. Москва, 16.10.2013 г.

СТРУКТУРА МИРОВОЙ ДОБЫЧИ ТРАДИЦИОННЫХ ЖИДКИХ УВ
ПО РЕГИОНАМ, ФАКТ И ПРОГНОЗ, 2010 - 2040 гг., млн т УТ



СТРУКТУРА МИРОВОЙ ДОБЫЧИ ДРУГИХ ВИДОВ ЖИДКИХ УВ ПО РЕГИОНАМ, ФАКТ И ПРОГНОЗ, 2010 - 2040 гг. млн т УТ



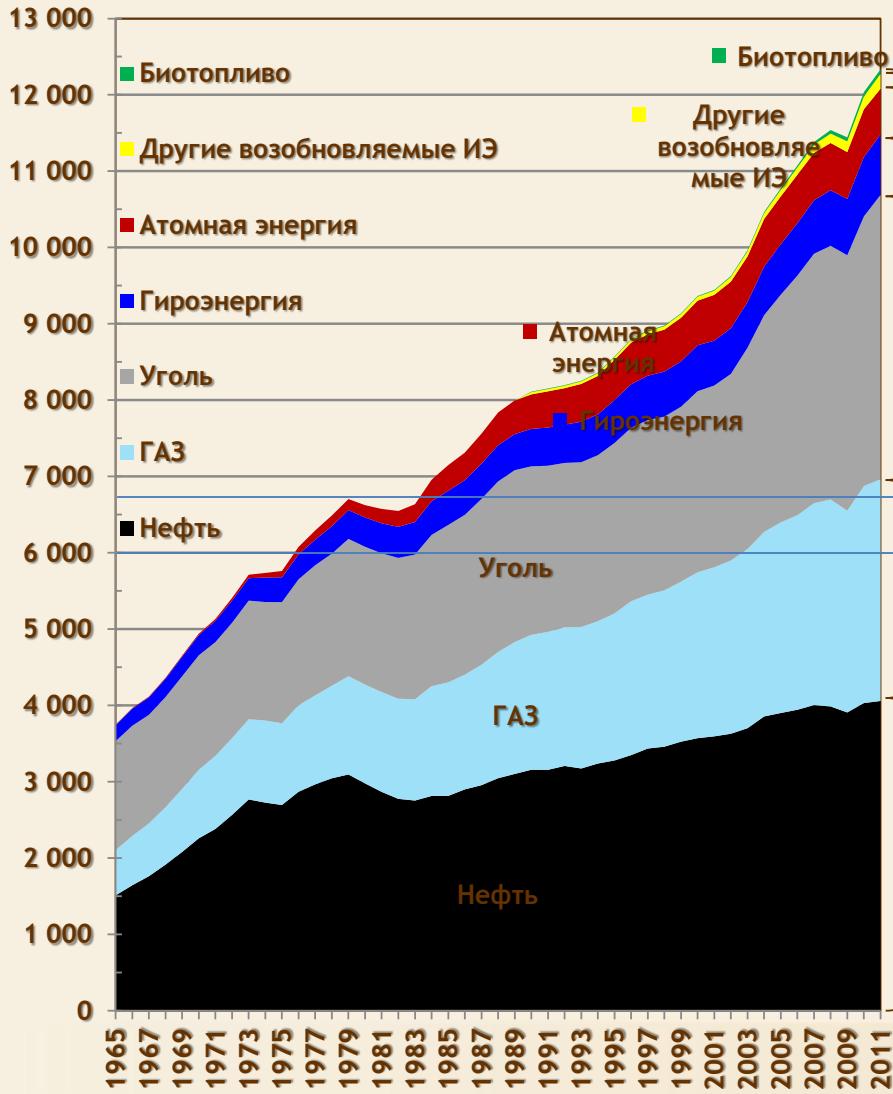
Источник: EIA: Annual Energy Outlook 2013, Preliminary Report, December 2012

ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА В МИРЕ ПО ВИДАМ, (млн.т.ут)
1965 – 2011 гг.

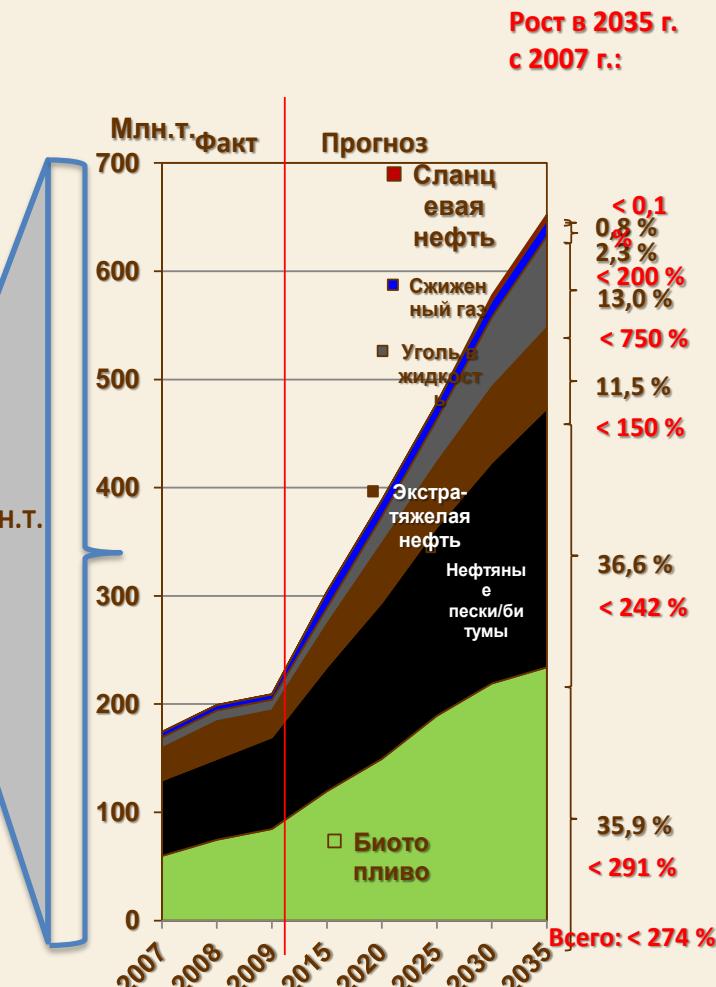
Рост с 1965 г. по 2011 г.: 116%

Рост с 2010 г. по 2011 г. : 2,5%

12 333,5 млн.т.УТ в
2011 г.

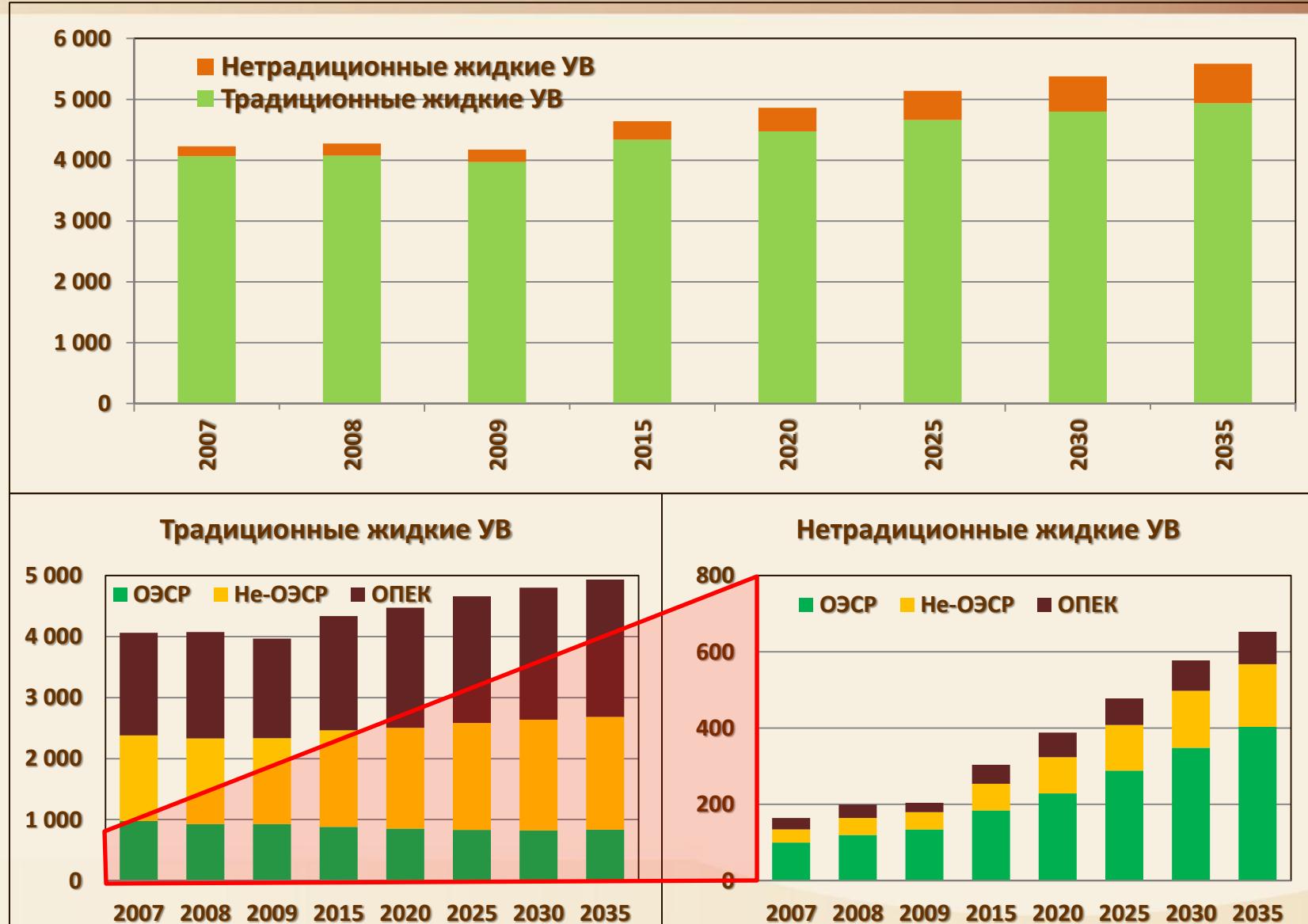


ДИНАМИКА ДОБЫЧИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ЖИДКИХ УВЕДОМЛЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ВИДАМ: ФАКТ И ПРОГНОЗ 2007 – 2030 гг. млн.т.

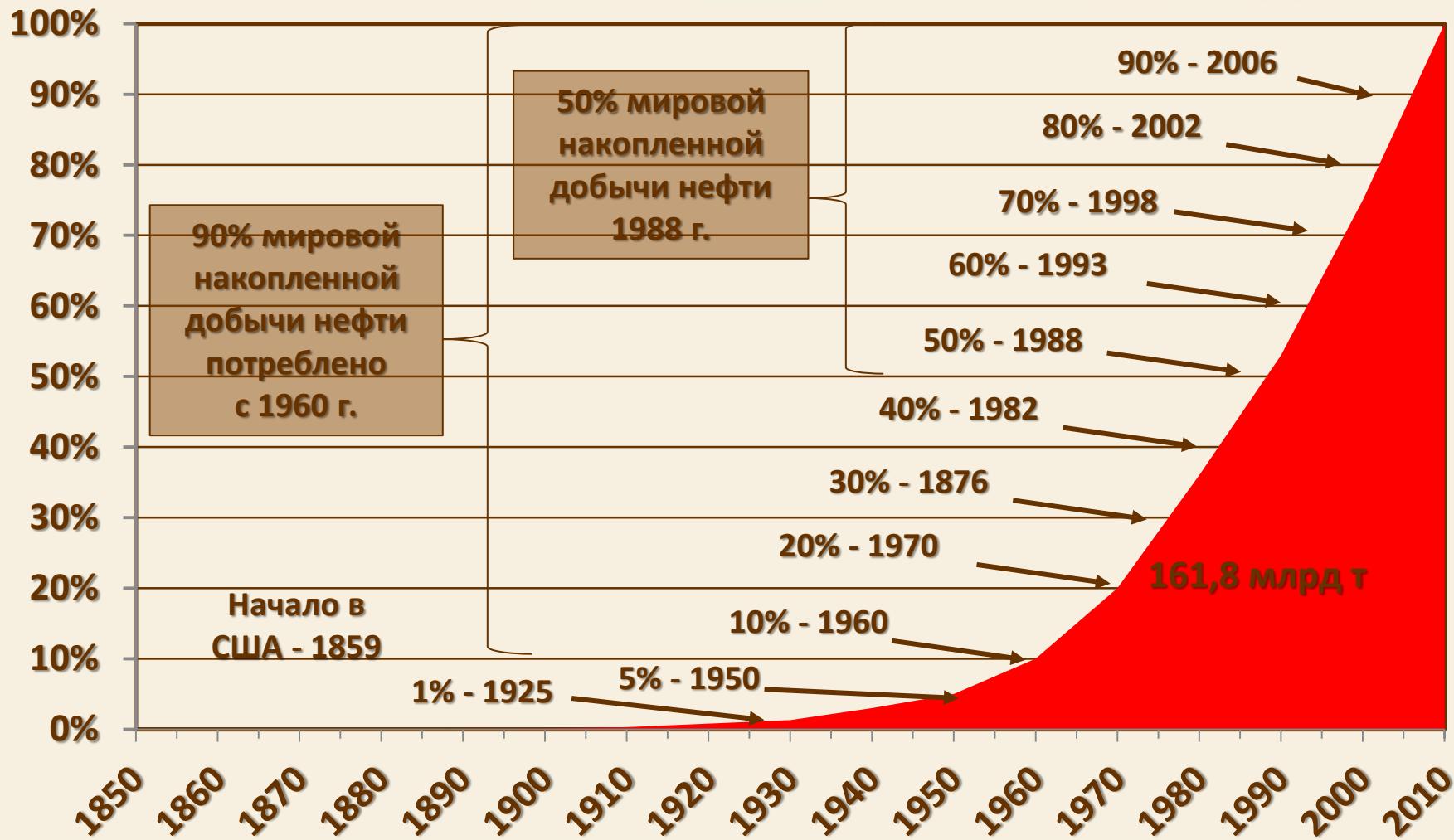


По данным: BP Energy Outlook 2030: January 2012

**ДИНАМИКА ДОБЫЧИ ТРАДИЦИОННЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ЖИДКИХ УВ
ПО РЕГИОНАМ МИРА : ФАКТ И ПРОГНОЗ 2007- 2030 гг., млн т**

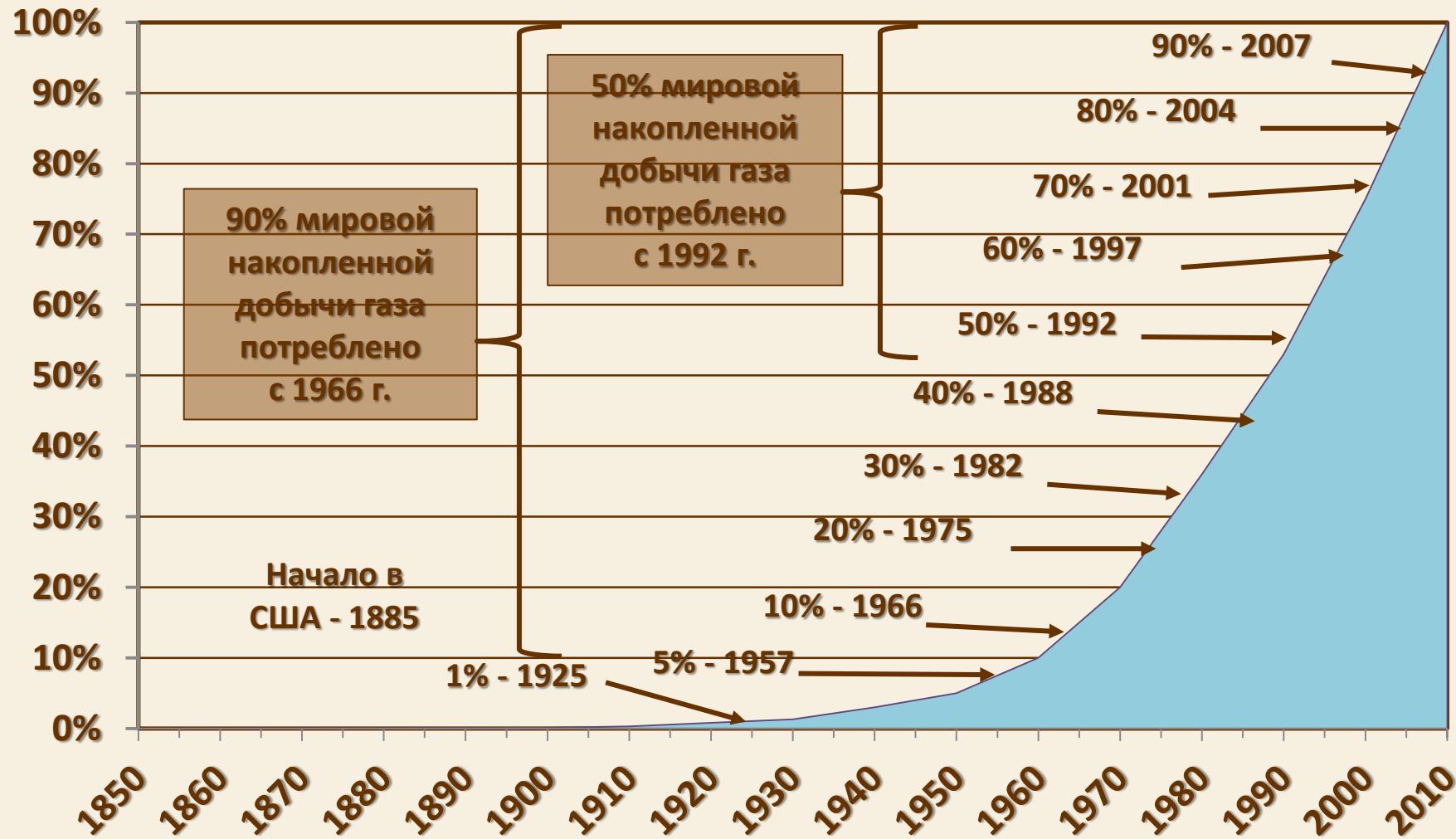


ПОТРЕБЛЕНИЕ МИРОВОЙ НАКОПЛЕННОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА 2010 г.



ИСТОЧНИК: Arnulf Grubler, 1998; BP Statistical Review of World Energy, 2011

ПОТРЕБЛЕНИЕ МИРОВОЙ НАКОПЛЕННОЙ ДОБЫЧИ ГАЗА НА 2010 г.



Увеличение
энергетических
затрат
на единицу
произведенных

Уменьшение
удельной
плотности запасов
и ресурсов

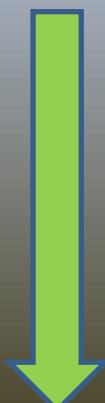


**ТРАДИЦИОННЫЕ
УГЛЕВОДОРОДЫ
(НЕФТЬ И ГАЗ)**

**НЕТРАДИЦИОННЫЕ
УГЛЕВОДОРОДЫ**

Сверхтяжелая нефть
Сланцевая нефть
Битуминозные пески
Нефтяные сланцы
Сжиженный газ
Уголь в жидкость

Трудный газ
Метан угольных пластов
Сланцевый газ
Уголь в газ в пласте
Газ из газогидратов

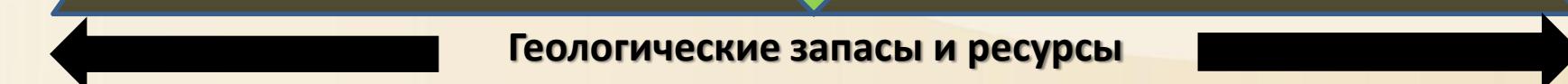


Геологические запасы и ресурсы

**90% мировой
добычи**

Цена/Технологи-
ческая
доступность

Предельный барьер
отношения
затраченной на
полученную энергию



ДОКТОР ФАТИХ БИРОЛ, ГЛАВНЫЙ ЭКОНОМИСТ МЭА (ЕІА),



ОЭСР WATCHDOG, 3 АВГУСТА 2009

"ДАЖЕ ЕСЛИ СПРОС ОСТАЕТСЯ СТАБИЛЬНЫМ, МИР ДОЛЖЕН

НАЙТИ ЭКВИВАЛЕНТ 4-Х САУДОВСКИХ АРАВИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ, И

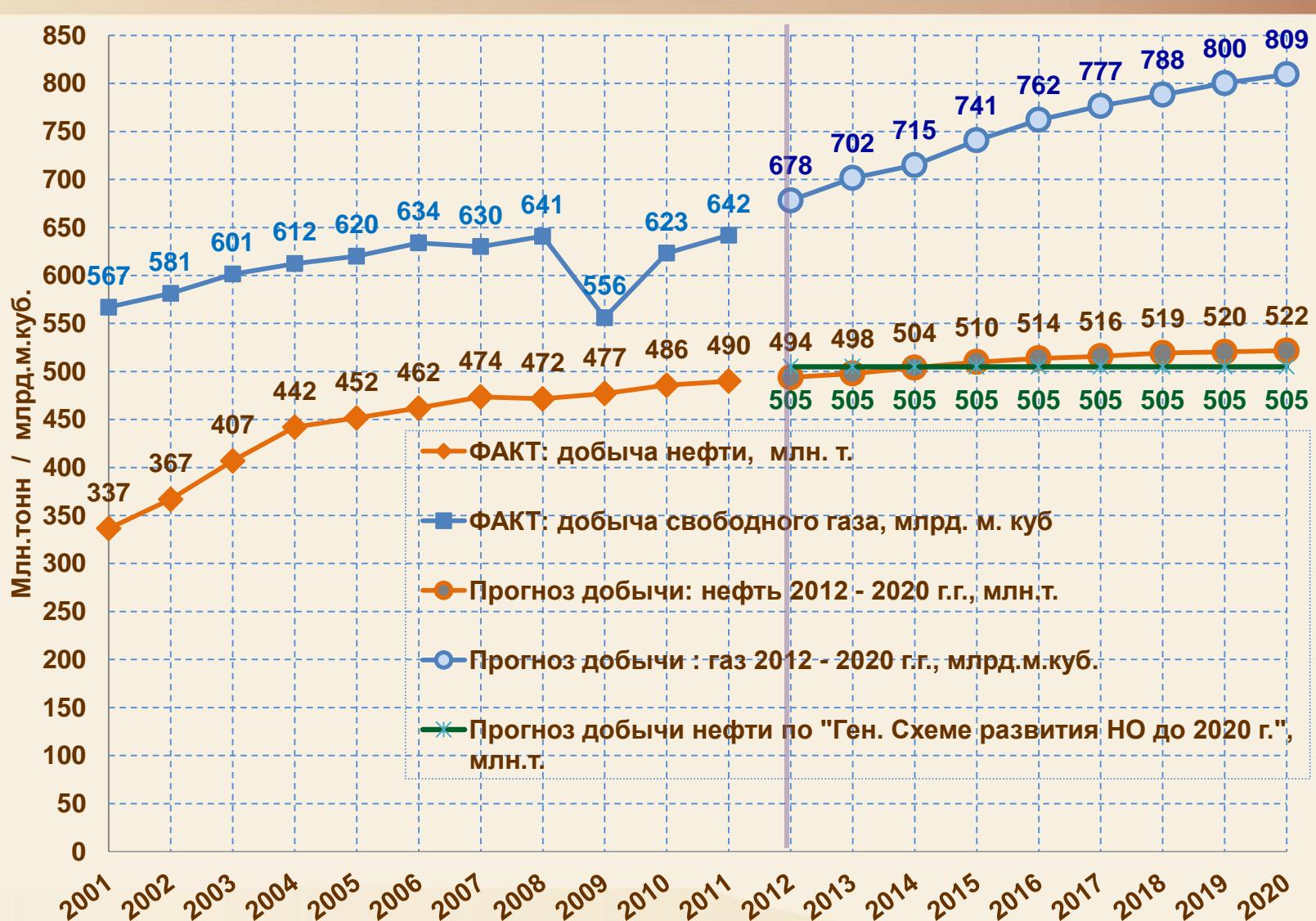
6-ТЬ САУДОВСКИХ АРАВИЙ, ЕСЛИ ИДТИ В НОГУ С ОЖИДАЕМЫМ УВЕЛИЧЕНИЕМ

СПРОСА В ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА.

ЭТО БОЛЬШАЯ ПРОБЛЕМА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГЕОЛОГИИ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

ИНВЕСТИЦИЙ И С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГЕОПОЛИТИКИ"

Ориентировочные прогнозные показатели добычи нефти и газа до 2020 г.
в пределах, обозначенных в «Энергетической стратегии России до 2030 г.»
(суша и акватории морей)



Данные по добыче 2001 – 2011 гг. из Госбаланса РФ.

НЕТРАДИЦИОННАЯ НЕФТЬ



Нетрадиционная нефть - это нефть, которая добывается или извлекается с помощью иных методов, чем обычным (нефтяная скважина) методом.

Источники нетрадиционной нефти:

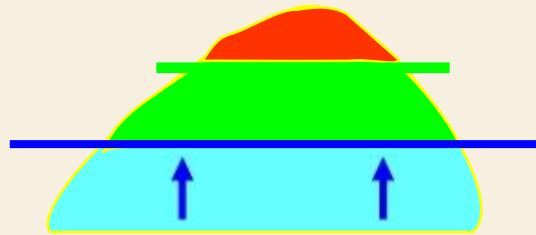
В соответствии с данными Международного энергетического агентства (IEA) нетрадиционная нефть включает в себя следующие источники:

- Горючие сланцы
- Нефтеносные пески на основе синтетической сырой нефти и производных продуктов
- Жидкие углеводороды на основе углей
- Жидкие углеводороды на основе биомассы
- Жидкие углеводороды, связанные с химической переработкой природного газа
- Экстра тяжелые нефти и нефтяные пески

НЕТРАДИЦИОННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ

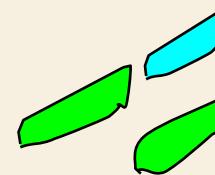
Традиционные

Значимые гидродинам. силы
Высокая подвижность УВ
Система с непрерывным давлением



Нетрадиционные

Отсутствует влияние гидродинам. сил
Неподвижность УВ
Отсутствует система с непрерывным
давлением



Нетрадиционные ресурсы УВ залегают в ловушках,
разбросанных на большой площади и не поддающихся
влиянию гидродинамических сил.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ НЕФТИ



*Нефть, подвижная
после мер по
повышению
проницаемости
(пласт Bakken)*

Традиционная нефть



**Нетрадиционная
коллекторская порода**

*Нефть подвижна при
Минимуме
специальных
мероприятий*

**Традиционная
коллекторская порода**

*Незрелая или
биодеградированная
нефть в породе с
низкими
коллекторскими
свойствами
(битуминозные
сланцы)*



Нетрадиционная нефть

*Биодеградированная
нефть;
добыча без специальных
мероприятий
невозможна,
требуется переработка
для улучшения свойств
(битум)*

НЕТРАДИЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ГАЗА



Традиционный газ

*Газ, подвижный
после мер по
повышению
проницаемости
(Пласт Barnett)*

Традиционный
газ в
нетрадиционной
коллекторской
породе

Традиционный
газ в
традиционной
коллекторской
породе

*Газ хорошего
качества,
подвижный
при минимуме
спец. мероприятий*

Нетрадиционная коллекторская порода

*Незрелый газ в
угольных
пластах
глубокого
залегания*

*(Газификация
угля по месту
залегания)*

Нетрадиционный
газ в
нетрадиционной
коллекторской
породе

Нетрадиционный
газ в
традиционной
коллекторской
породе

Гидраты

Нетрадиционный газ

Обзор процесса

- Прежде всего – научные изыскания, чтобы охарактеризовать нефтегазонасыщенную зону и оценить потенциал (IIP)
- Затем успешное открытие (технически извлекаемые, существенные объемы)
- Затем... демонстрация возможности вести рентабельную добычу посредством успешных пилотных проектов
- Далее проект извлечения и переработки, исходя из имеющихся технологий и затрат
- Затем расчет диапазона возможных объемов товарной продукции, поставляемых на узлы учета на протяжении цикла реализации каждого из проектов
- Составление отчета о запасах и ресурсах с использованием стандартной системы классификации

Подсчитанные статистическим методом доказанные запасы сланцевого газа были впервые включены в раскрытие информации о запасах компании по правилам Комиссии по ценным бумагам США (SEC) в 2010 г.

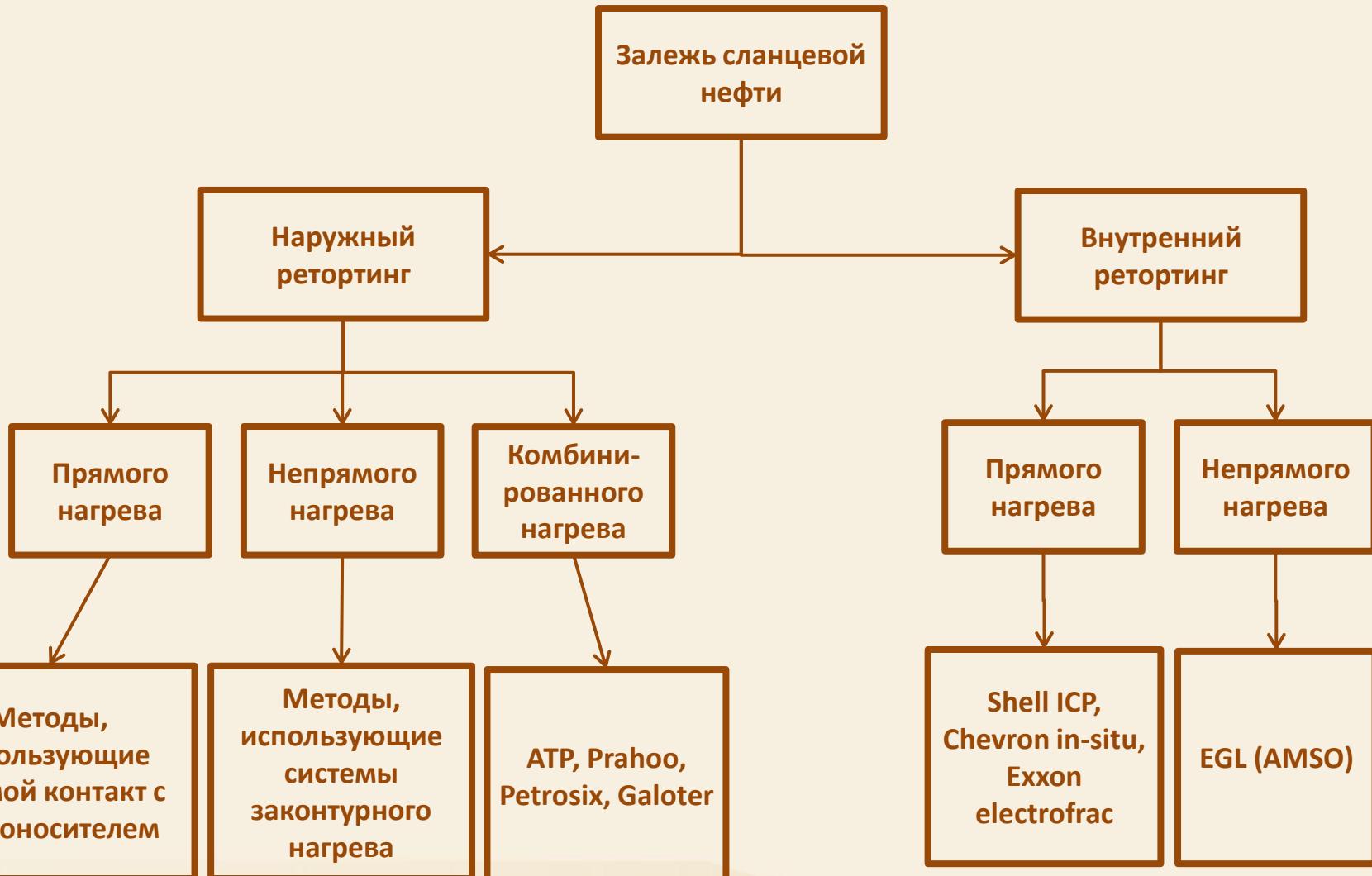
Комментарии SEC касаются вопроса применимости правила в течении пяти лет.

Регулятор принимает статистический подход как предоставляющий эмперические данные и являющийся «надежной технологией».

Основные сомнения :

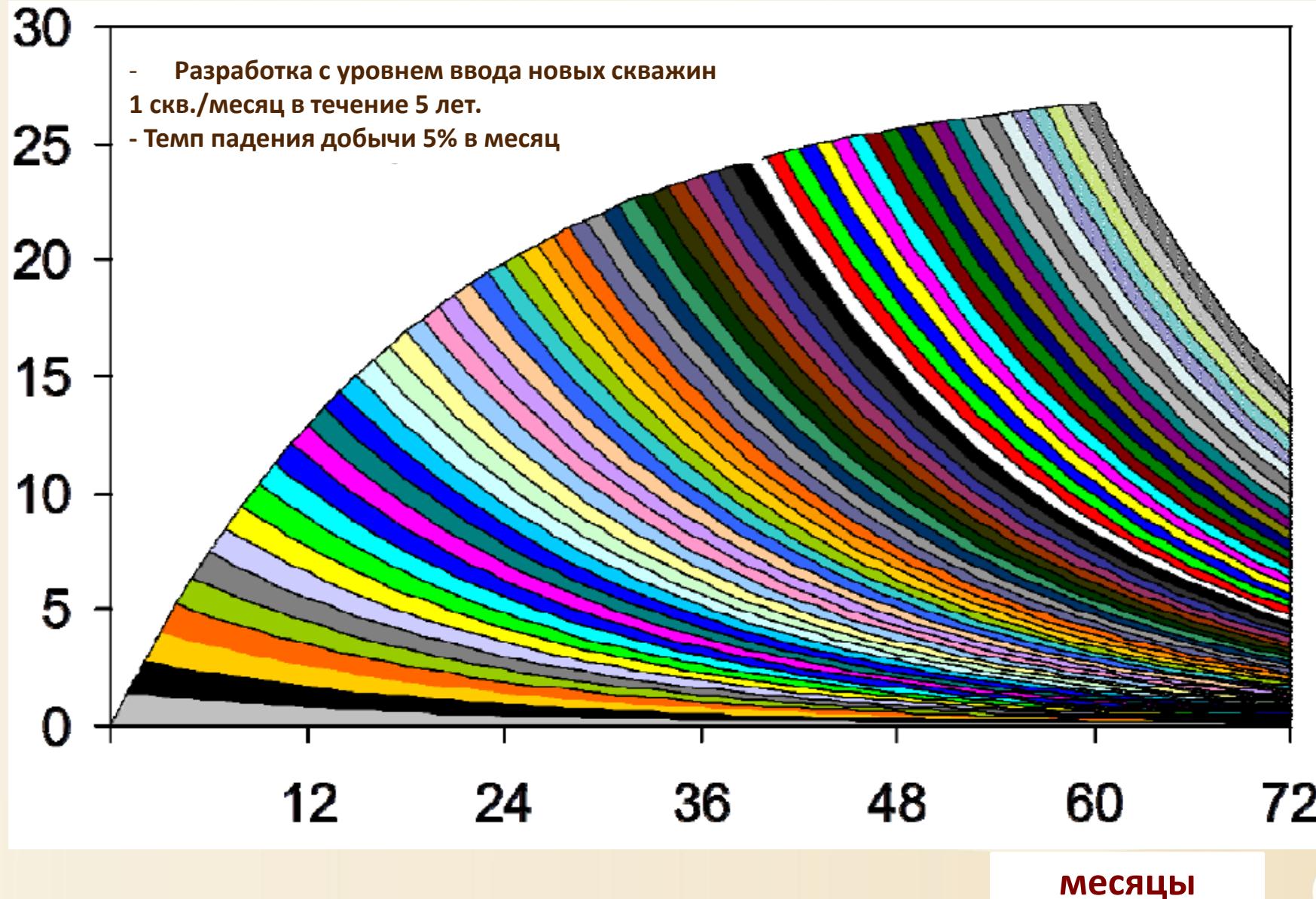
- Неопределенность в оценке извлекаемых запасов для расчета кривой добычи при помощи анализа кривых падения добычи

СХЕМА ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ СЛАНЦЕВЫХ ЗОН НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ (ПЛЕЕВ) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

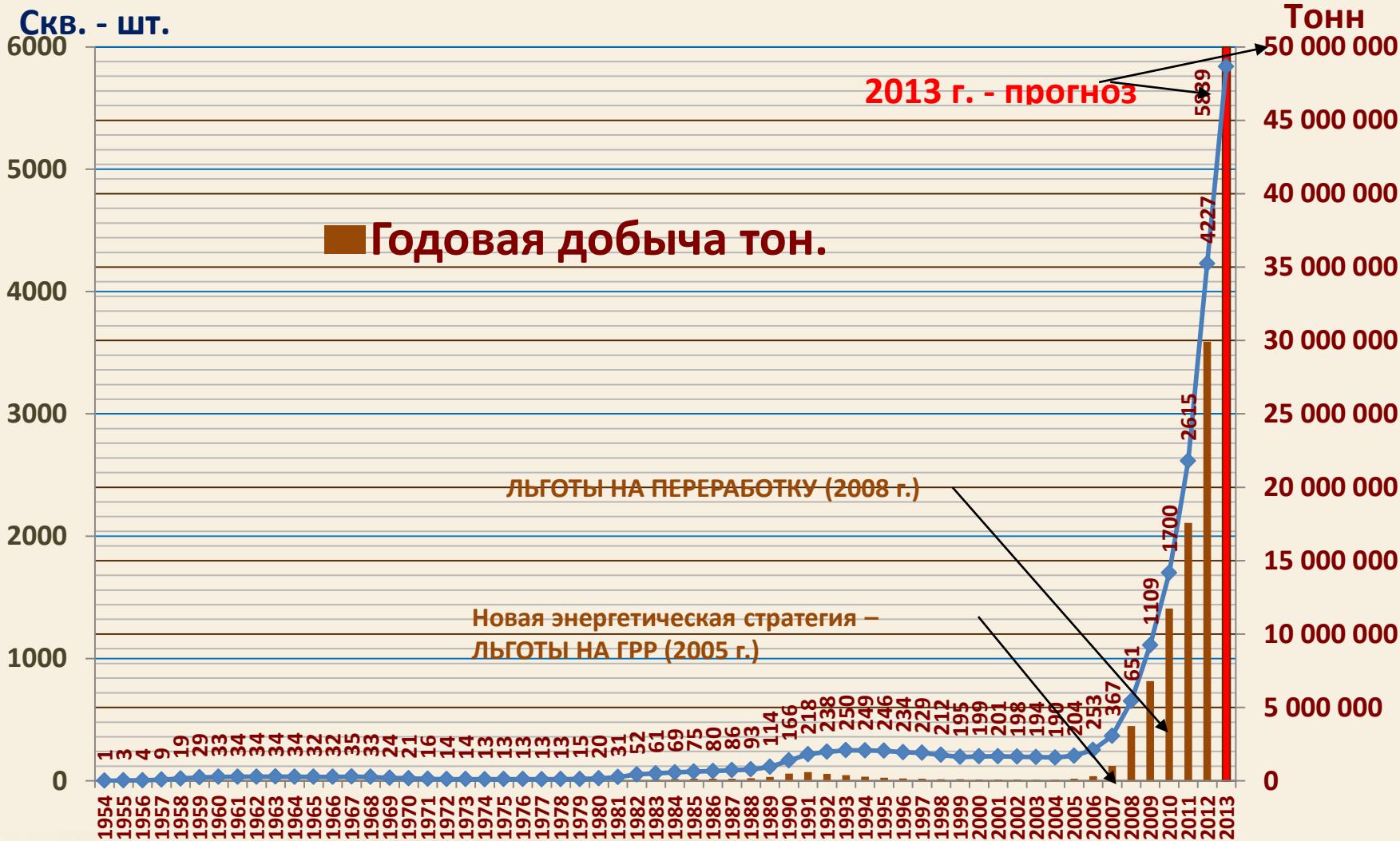


ТИПОВОЙ ПРОФИЛЬ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ ПУТЕМ ПОСТОЯННОГО ВВОДА НОВЫХ СКВАЖИН (1 СКВАЖИНА В МЕСЯЦ) ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОГО УРОВНЯ ДОБЫЧИ

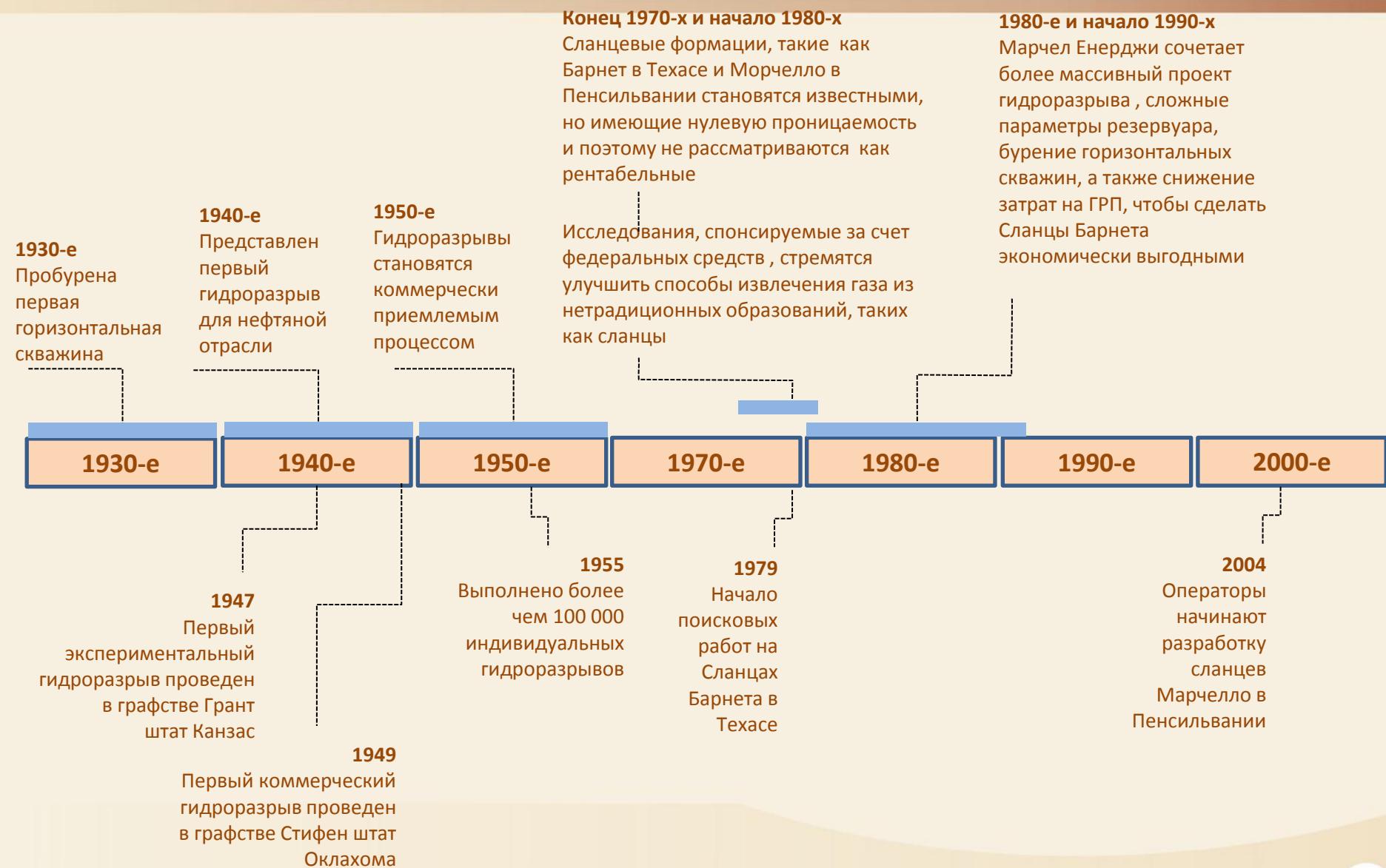
МЛН М³/МЕС.



ДИНАМИКА ДОБЫЧИ И СРЕДНЕГОДОВОГО ФОНДА ДЕЙСТВУЮЩИХ СКВАЖИН НА
ФОРМАЦИИ БАККЕН В ШТАТЕ СЕВЕРНАЯ ДАКОТА, США
1954-2013 гг.



ИСТОРИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ И ГИДРОРАЗРЫВОВ В США



ЛЬГОТЫ ДЛЯ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ В США



- Изданный в США в **Закон об Энергетической Политике** 2005 года и изменения в Законе по Профилактике Повышения Налогов и Акт Сверки позднее в том же году, предусматривает:
налоговый кредит, который вычитает все расходы по амортизации всех геологических и геофизических расходов в течении **двух лет**, и предоставляет скидку на все затраты, понесенные в течении двух лет, для разведки нефти и газа, в том числе, сланцевой нефти.
- Чрезвычайный Закон по Экономической Стабилизации 2008 года внес поправки в статью 179с в Законе об Энергетической Политике, 2005 года и расширил выбор номенклатуры расходов некоторых НПЗ по производству сланцевой нефти.

В соответствии с этой льготой эти НПЗ по нефти имеют возможность использовать до 50% расходов стоимости переработки **как инвестиции**, относя их на себестоимость - тем самым продолжая перекладывать эти затраты на налогоплательщиков.

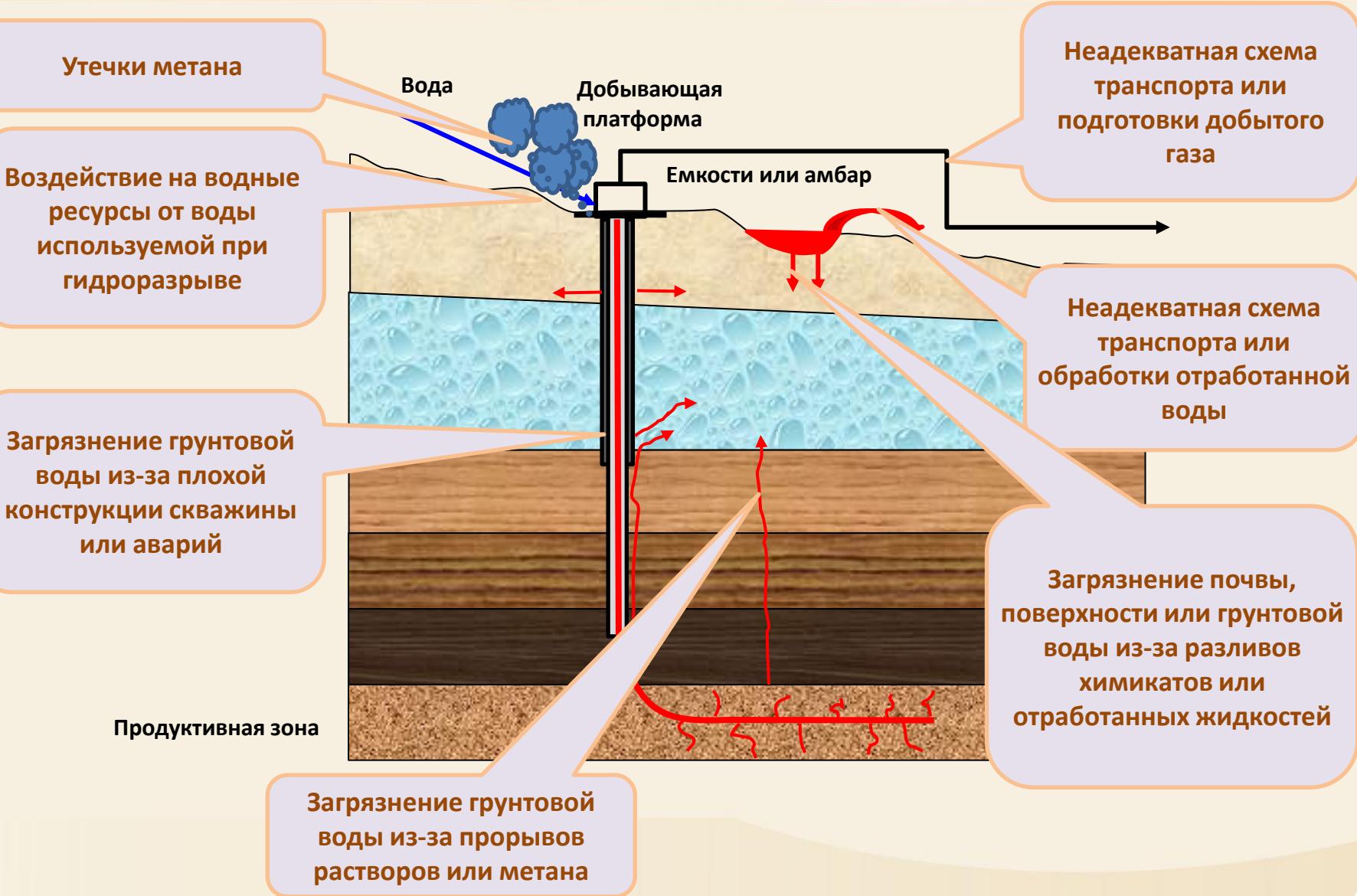
Данные льготы обусловлены целью Президента США при принятии вышеперечисленных законов: **«чтобы заменить более 75% нашего импорта нефти с Ближнего Востока к 2025 году»**

Технологии	Оценочная стоимость добычи сланцевой нефти за баррель	Расчет роялти, основанный на различии в себестоимости барреля обычной нефти по сравнению с сланцевой нети	Скорректированное роялти для сланцевой нефти (в процентах)
Открытые горные работы	\$44.24	$\$19.50/\$44.24 = 44.07\% \times 12.5\% = \underline{5.51\%}$	<u>5.5 %</u>
Подземные горные работы	\$54.00	$\$19.50/\$54 = 36.11\% \times 12.5\% = \underline{4.51\%}$	<u>4.5 %</u>
ГРП и нагрев в пласте	\$65.21	$\$19.50/\$65.21 = 29.90\% \times 12.5\% = \underline{3.74\%}$	<u>3.75 %</u>
Только нагрев в пласте	\$37.75	$\$19.50/\$37.75 = 51.65\% \times 12.5\% = \underline{6.46\%}$	<u>6.5 %</u>

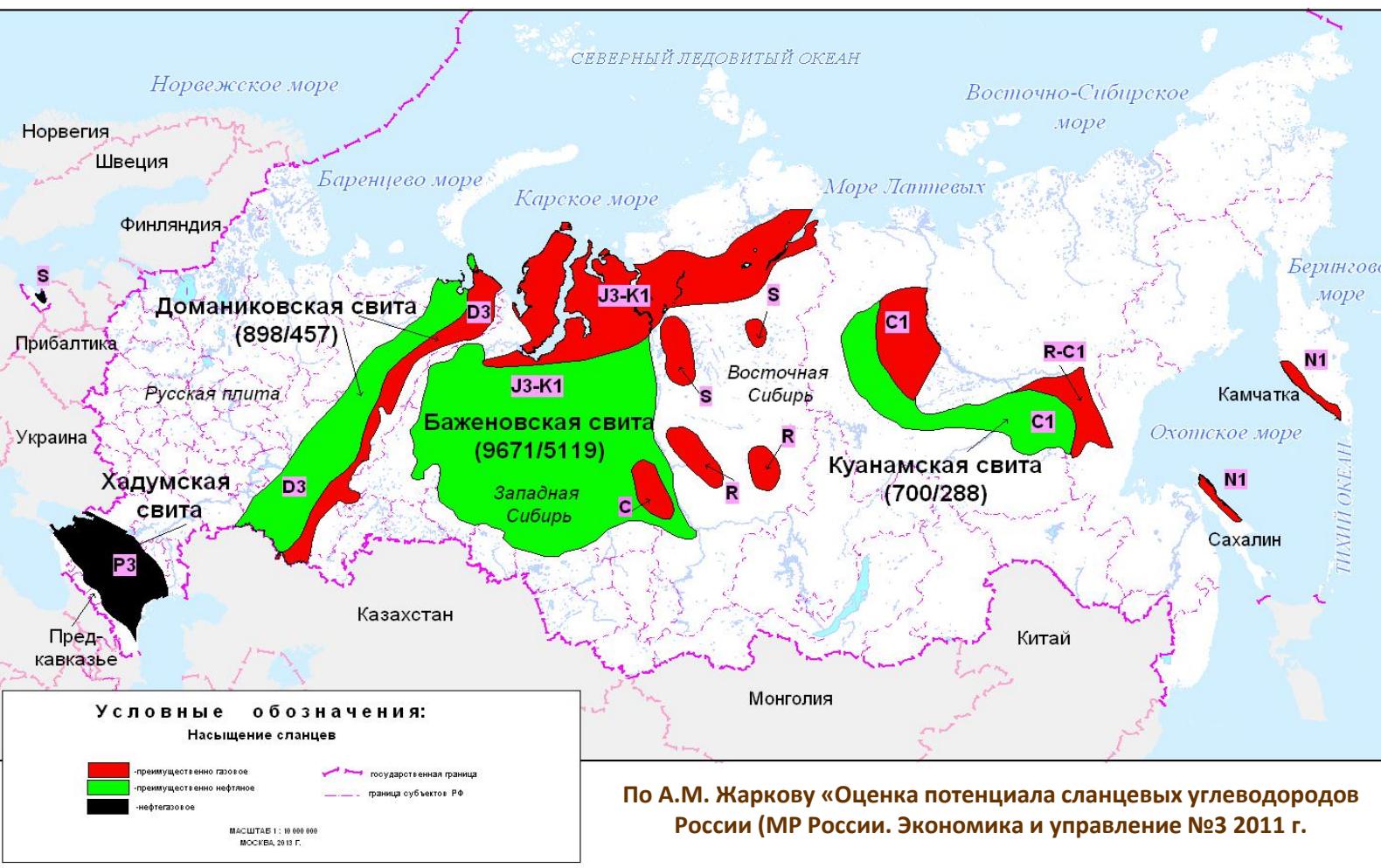

себестоимость барреля обычной нефти

Роялти

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ ВОЗДУХА И ВОДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА



ОБЗОРНАЯ КАРТА НАСЫЩЕНИЯ СЛАНЦЕВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Формации	Кукзериты	Майкопская	Доманиковая	Доманиковая	Баженовская	Куонамская
Район распространения	Прибалтика	Предкавказье	Тимано-Печорская провинция	Волго-Уральская провинция	Западная Сибирь	Восточная Сибирь
Площадь распространения, тыс кв км	> 60	350	350	200	500	> 500
Литология	горюч.сланцы	глины	глинистые крем. карбонаты	Известково – глинистые горючие сланцы	гл-кремн.-сапр.породы**	карб-глин.породы
Возраст	O2Id	P3-N1 1-1 mkr	D3fr2	J3	J3t	ε1-2
Глубина залегания кровли, м	0-3000	1500-4800	1800-4500	500-1350	2700-3300	0-500
Толщина, м	0,7-2,0	до 2000	0-90	100-120	20-70	30-70
Содержание Сорг, %	20,0-70,0	0,5-4,0	2,0-20,0	н/д	5,0-17,0	1,6-26
Степень катагенеза, Ro, %	н/д	0,64-1,15	0,7-1,37	н/д	0,5-1,5	н/д

**Технически извлекаемые ресурсы сланцевой нефти сланцевого газа:
По оценке 137 сланцевых пластов в 41 странах за пределами США**

Release date: June 10, 2013



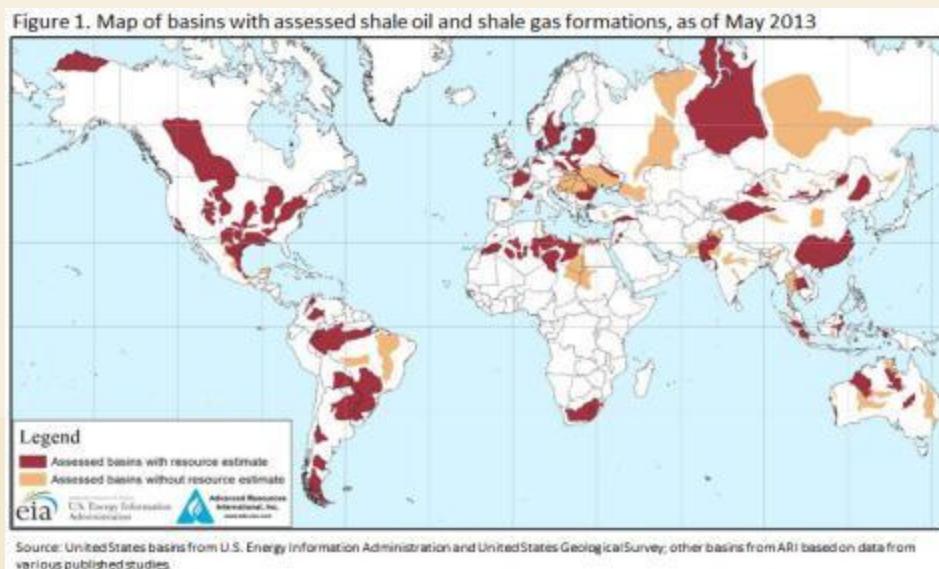
**Топ-10 стран с технически извлекаемыми
запасами сланцевой нефти**

Ранг	Страна	Сланцевая нефть			Ранг	Страна	Сланцевый газ	
		(Млрд. баррелей)	(Млрд.т.)				(Триллионов кубических футов)	(Триллионов.м ³)
1	Россия	75	10		1	Китай	1115	31,2
2	США ¹	58	(-48)	8	2	Аргентина	802	22,5
3	Китай	32		4	3	Алжир	707	19,8
4	Аргентина	27		4	4	США ¹	665	-1161
5	Ливия	26		4	5	Канада	573	16,0
6	Венесуэла	13		2	6	Мексика	545	15,3
7	Мексика	13		2	7	Австралия	437	12,2
8	Пакистан	9		1	8	ЮАР	390	10,9
9	Канада	9		1	9	Россия	285	8,0
10	Индонезия	8		1	10	Бразилия	245	6,9
Всего в мире		345	(-335)	47,1	(-46)	Всего в мире	7299	-7795
								204,4
								(-218,3)

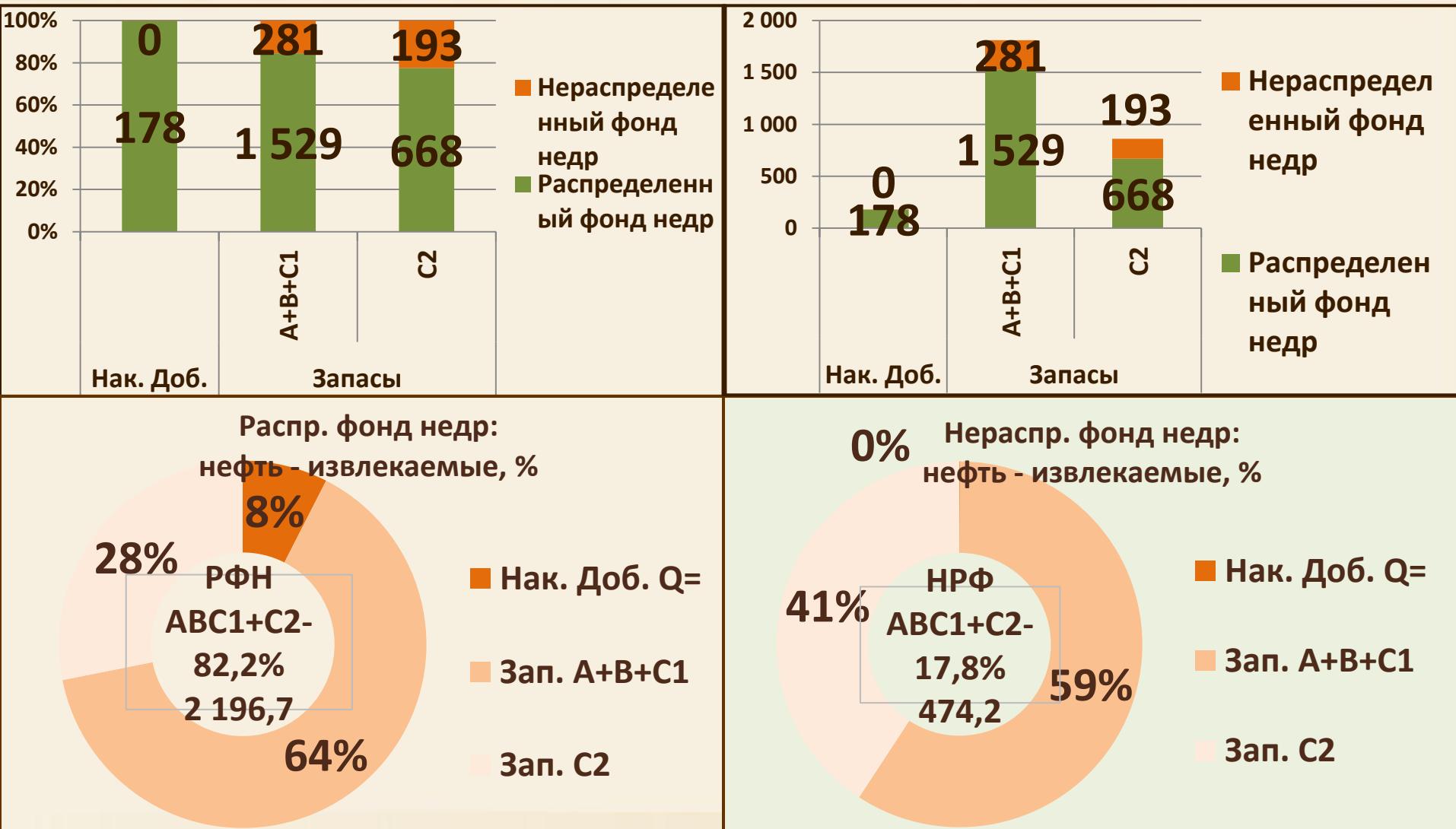
EIA оценки, использованны для ранжирования. ARI оценки в скобках.

КОМЕНТАРИЙ:

1. Данные EIA по техническим извлекаемым запасам приведены только по Западно-Сибирской НГП (подробно на следующих слайдах) и не учтены другие НГ провинции.
2. В целом, для существующего уровня применения технологий, значение технически извлекаемых запасов сланцевой нефти 10 млрд т – справедливо. Однако, с увеличением уровня применения технологий, значение запасов технически извлекаемой сланцево нефти будет увеличено в несколько раз или кратно.

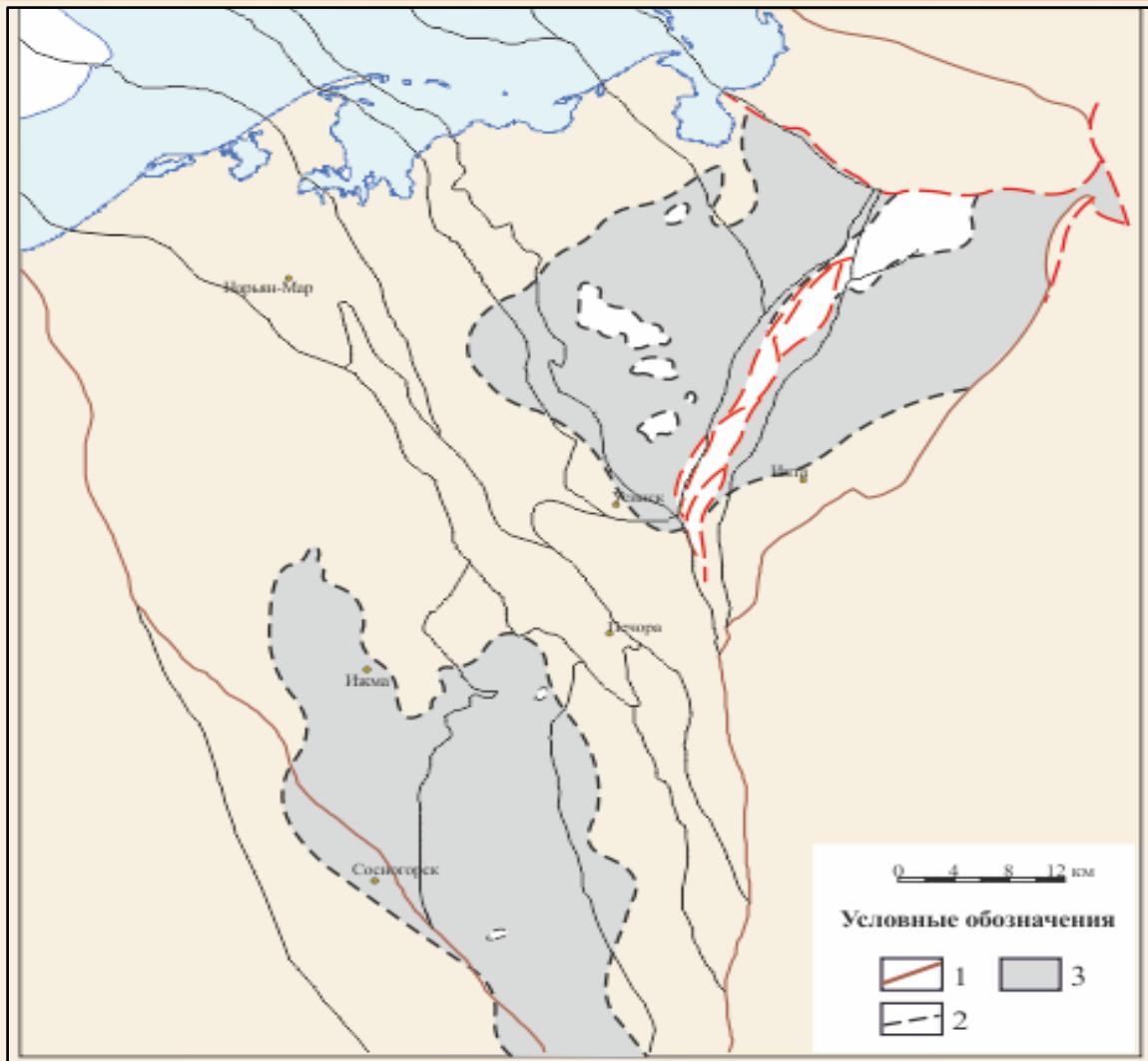


ЗАПАСЫ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ РОССИИ, МЛН Т



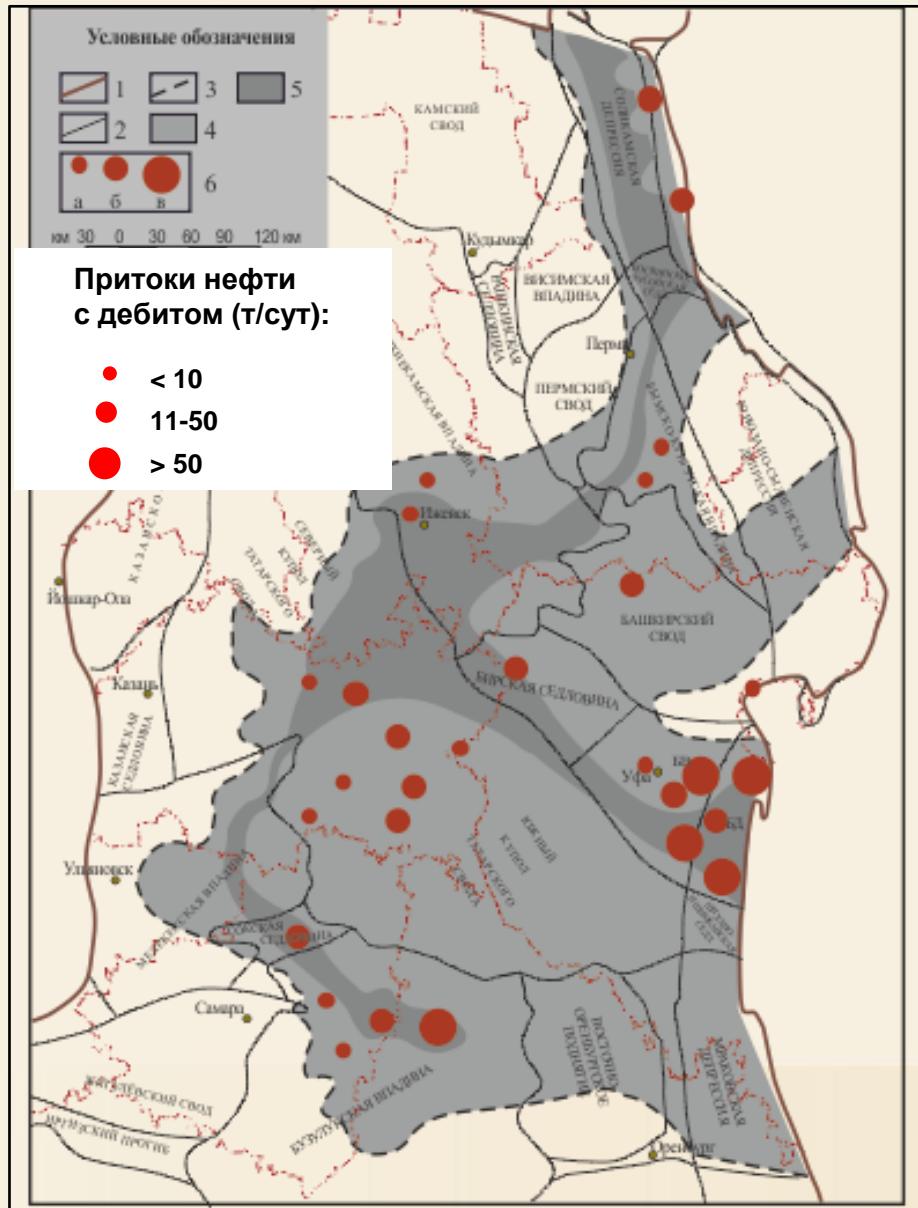
Данные Госбаланса на 01.01.2012 г. Баженовско-абалакские отложения взяты целиком (доля низкопроницаемых коллекторов (менее 0,05 кв.мкм) составляет 96%), все остальные залежи относимые экспертами к сланцевой нефти определены как запасы нефти, плотность которых более 0,93 г/см3

**СХЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ДОМАНИКОВОГО ТИПА ВЕРХНЕГО
ДЕВОНА – ТУРНЕЯ В ПРЕДЕЛАХ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ НГП
(ПО Т.К. БАЖЕНОВОЙ, 2008)**



**1 - граница Тимано-Печорской НГП; 2 - граница литологического замещения
доманикоидных отложений; 3 - область распространения доманикоидных
отложений верхнего девона-турнея**

Схема распространения доманиоидных среднефранских и верхнефранско-турнейских формаций Волго-Уральской НГП (по М.И. Зайдельсону и др., 1990)



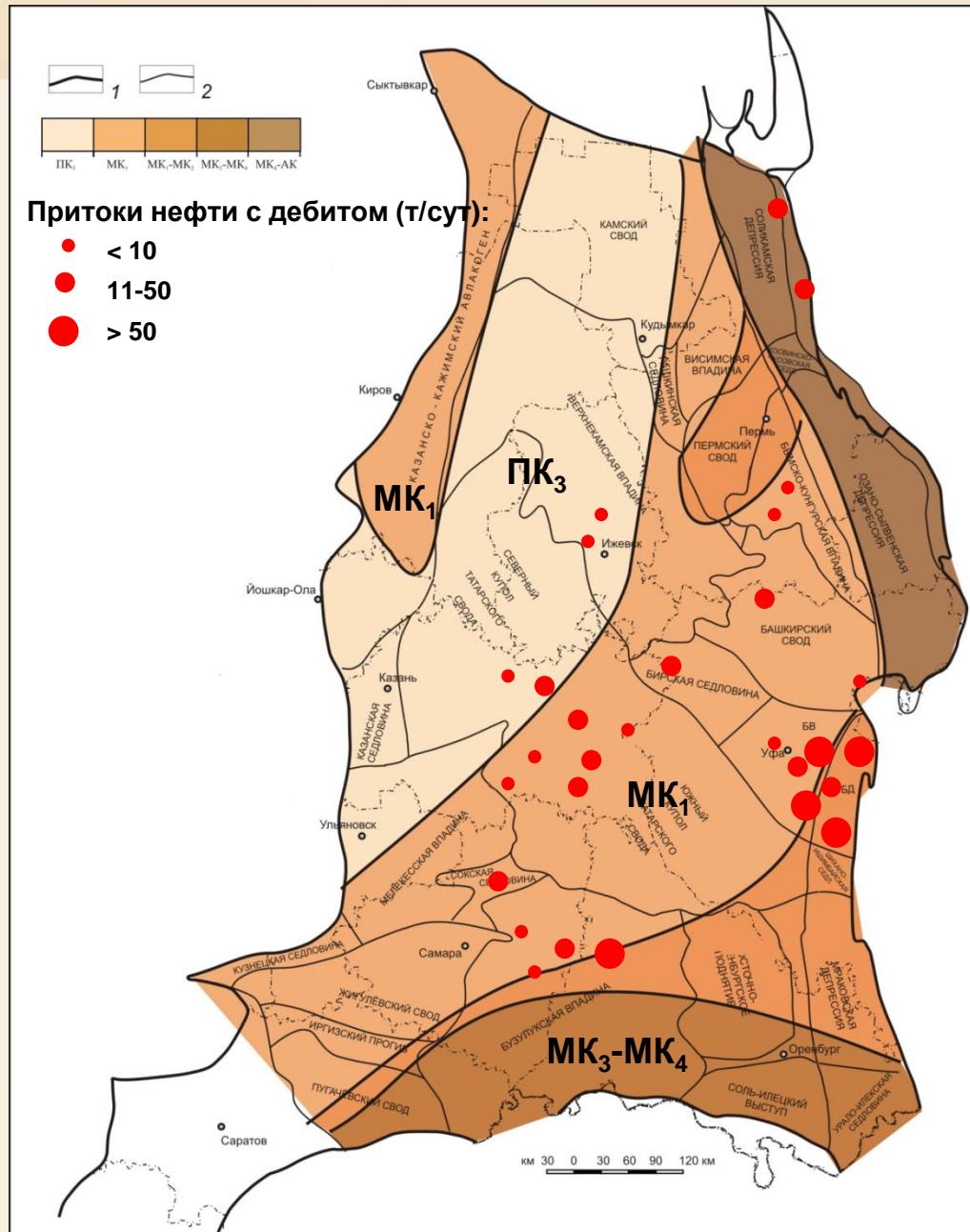
Доманиковые глинисто-кремнисто-карbonатные битуминозные **верхнедевонско-турнейские** отложения широко распространены в пределах Восточно-Европейской платформы – в Волго-Уральской и Тимано-Печорской НГП.

Площадь их распространения превышает 500 тыс. км², мощность в среднем составляет 30-50 м. В зонах расширения стратиграфического диапазона распространения отложений рассматриваемого типа их мощность может достигать 100 м и более.

Концентрация автохтонного ОВ в среднем составляет около 5 %, в отдельных прослоях она может достигать 10-20 %. На большей части площади распространения доманиоидных толщ уровень катагенеза содержащегося в них ОВ соответствует таковому в зоне «нефтяного окна» - МК₁ – МК₃ (по шкале Вассоевича).

- 1 - граница Волго-Уральской НГП; 2 - границы тектонических элементов I-го порядка (БВ - Благовещенская впадина, БД - Бельская депрессия);
3 - граница литологического замещения доманиоидных отложений;
4 - область распространения отложений доманикового типа среднего франса;
5 - область распространения отложений доманикового типа верхнего франса - турнея;
6 - притоки нефти из отложений доманикового типа с дебитом (т/сут): а - < 10, б - 11-50, в - > 50.

Схема катагенеза ОВ в кровле верхнего девона Волго-Уральской НГП (по Е.С. Ларской, 1979 г.)



- 1) граница Волго-Уральской НГП;
- 2) границы тектонических элементов I-го порядка

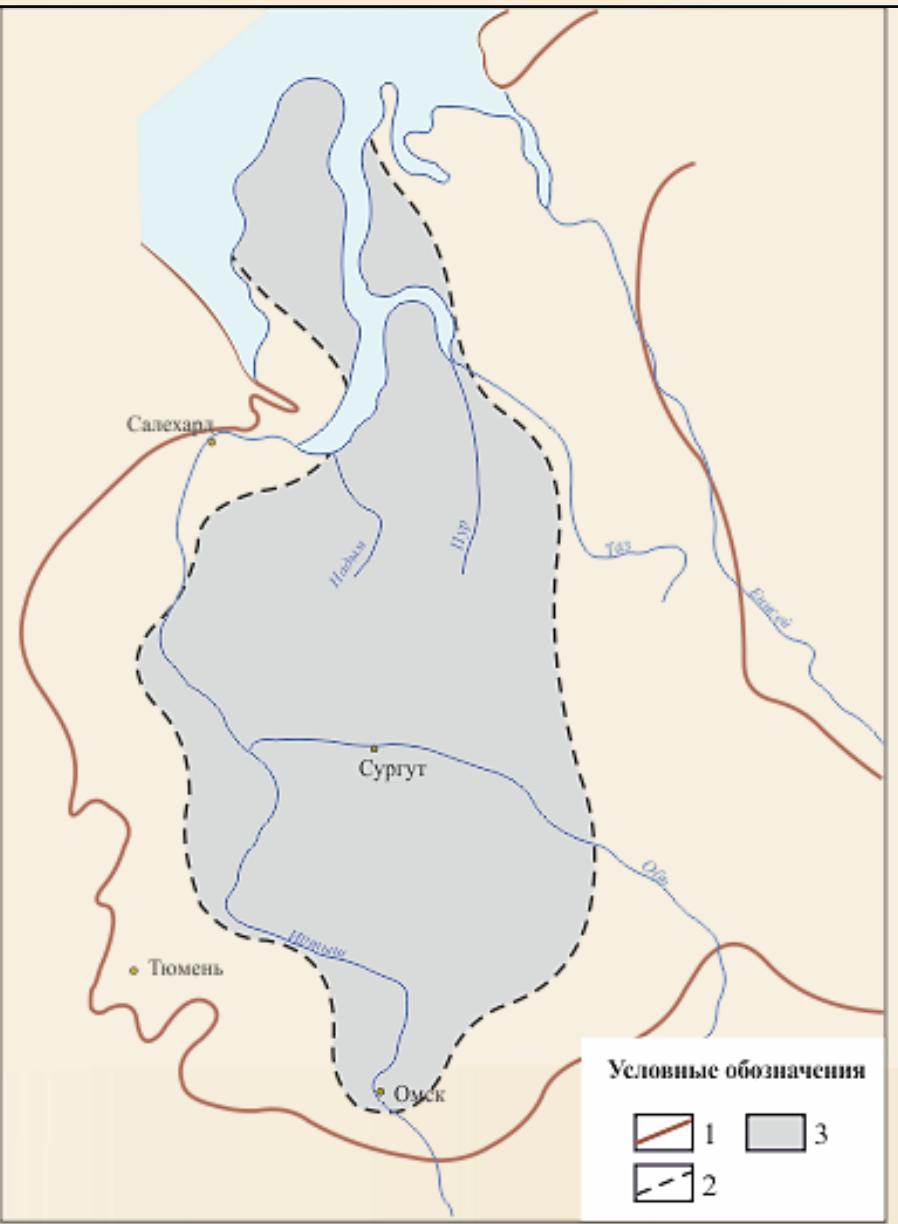
В целом ряде районов из отложений доманика были получены интенсивные нефтепроявления вплоть до промышленных притоков. Такие проявления установлены на территории Татарстана, Башкортостана, Оренбургской, Самарской, Пермской и др. областей. Самые высокие притоки получены в зонах повышенного катагенеза пород – Бельская и Бузулукская впадины (рис.12). Наиболее полная характеристика нефтегазоносности этих толщ, в том числе и оценка ресурсов УВ, приведены в работах ИГиРГИ конца 80-х – начала 90-х годов (Зайдельсон и др., 1990 и др.; Формирование..., 1990).

Месторождения УВ в доманикоидных отложениях на территории Волго-Уральской НГП (по М.И. Зайдельсону и др., 1990)



	Тектонические элементы	Месторождение, площадь	Продуктивный пласт	Дебит притока
Татария	Альметьевская вершина Южно-Татарского свода, северный склон ЮТС, юго-восточный склон Северо-Татарского свода	Шийское Шуганское Баstryкское	семилукский речицкий	40-50 т/сут.
Башкирия	Благовещенская впадина (борта Актаныш-Чишминского прогиба Камско-Кинельской системы прогибов)	Охлебнинское Сергеевское Уршакское	речицкий верхнефранский фаменский	15-55 т/сут.
	северная часть Бельской депрессии Предуральского прогиба	Табынская Архангельская	верхнефранский фамен-турнейский	100-120 т/сут.
Пермская область	Соликамская впадина Предуральского прогиба	только две мелкие залежи - Стретинская Искорская	семилукский мендымский заволжский	10-50 т/сут.
Самарская и Оренбургская области	Мухано-Ероховский прогиб ККСП	Долматовская Твердиловская	речицкий заволжский турнейский	50-120 т/сут. 15 700 м ³ /сут. газоконденсата (на Долматовской площади из заволжского горизонта)

Схема распространения глубоководно-морских глинистых высокобитуминозных отложений баженовской свиты Западно-Сибирской НГП (по М.Я. Рудкевичу и др., 1988, с изменениями)



Отложения **баженовской свиты** широко развиты в пределах Западно-Сибирской НГП

Площадь их распространения составляет около 1 млн км²;

Мощность в южной половине региона среднем 30 - 50 м; в северных районах она может достигать 100 и более метров.

Концентрация автохтонного органического вещества в отдельных частях разреза баженовской свиты достигает 10-25 %.

Зрелость керогена отложений баженовской свиты практически на всей площади своего развития достигает уровня, необходимого для развития процессов нефтегазообразования – $R_0 > 0,5\%$ (по А.Н. Фомину, 2011).

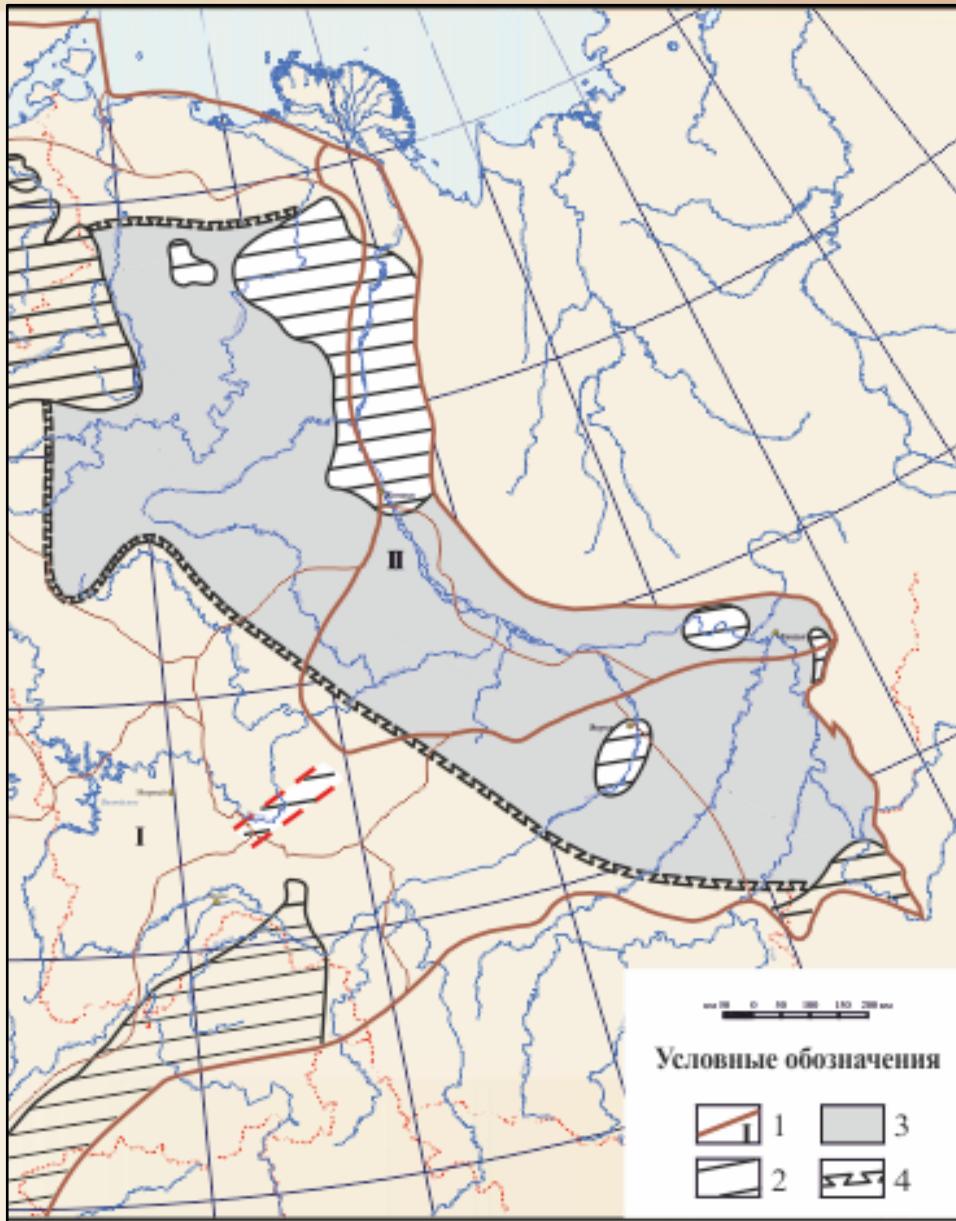
Границы:

1 - Западно-Сибирской НГП,

2 - литологического замещения отложений доманикового типа;

3 - область распространения глубоководно-морских глинистых высокобитуминозных отложений баженовской свиты и ее возрастных аналогов

Схема распространения высокобитуминозных отложений куонамской свиты €1-2 и ее аналогов в пределах Сибирской платформы (по Т.К. Баженовой, 2002)



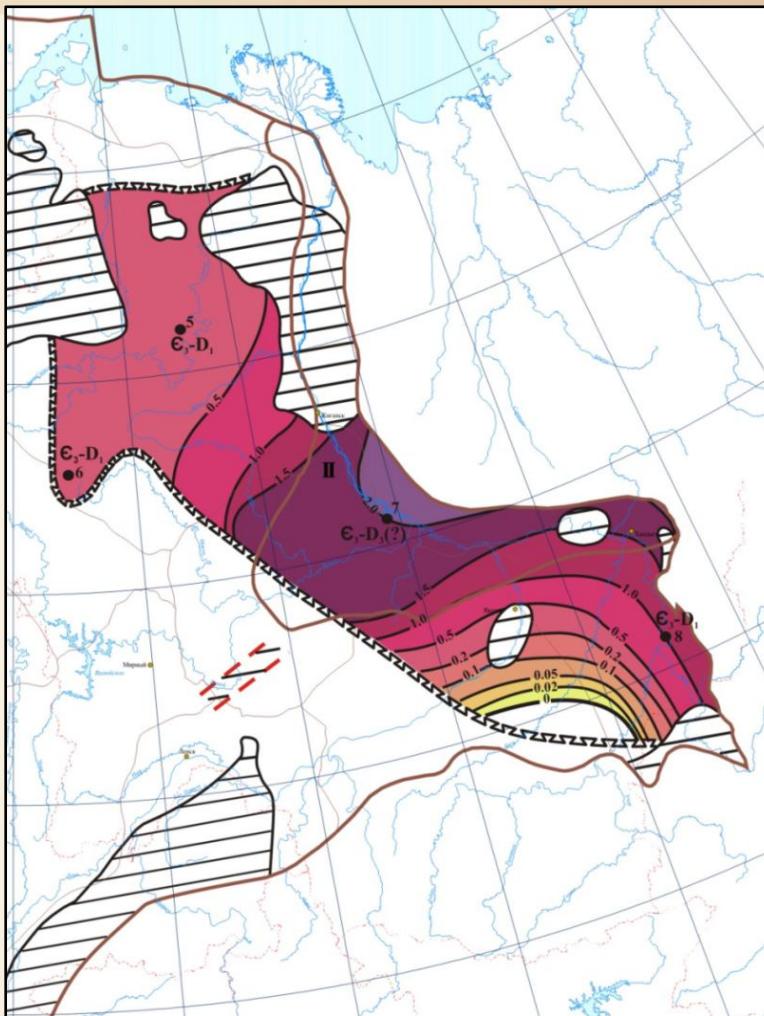
Изучение доманиоидных отложений **куонамской (иниканской) свиты** в связи с их нефтегазоносностью вообще не проводилось. Распространены эти отложения на северо-востоке Сибирской платформы (рис. 14).

Площадь распространения доманиоидов куонамской толщи составляет около 0.4 млн км², мощность – 25-30 м.

Содержание С_{орг} в среднем на толщу составляет около 3 %, в наиболее обогащенных органикой прослоях горючих сланцев она достигает 15-17 %. Уровень катагенеза пород меняется от МК₁ в пределах Анабарской и Алданской антеклиз до АК в пределах Вилюйской синеклизы.

1 - граница нефтегазоносных провинций: I - Лено-Тунгусской, II - Лено-Вилюйской; 2 - область отсутствия отложений ленского надъяруса €1 и амгинского яруса €2; 3 - область распространения доманиоидных отложений куонамской свиты и ее аналогов; 4 - граница литологического замещения доманиоидных отложений

Схематическая карта масштабов эмиграции УВ из доманикоидной нижне-среднекембрийской формации Восточной Сибири (по Т.К. Баженовой, 2010)



Площадь распространения	ок. 600 тыс км ²
Мощность	30-100 м
Содержание С _{опр}	1-4 %

Перспективными для поисков УВ-скоплений является центральная и восточная часть Вилюйской синеклизы и Алдано-Майская впадина. Учитывая катагенез ОВ в центральной части Вилюйской синеклизы наиболее вероятно обнаружение газовых залежей, а на бортах – нефтяных.

Поиски и освоение углеводородных скоплений в битуминозных формациях доманикового типа во всех рассматриваемых регионах тормозятся отсутствием:

- эффективных методов выделения перспективных зон;
- обоснованных моделей строения УВ скоплений;
- корректной методики оценки ресурсов и запасов УВ.

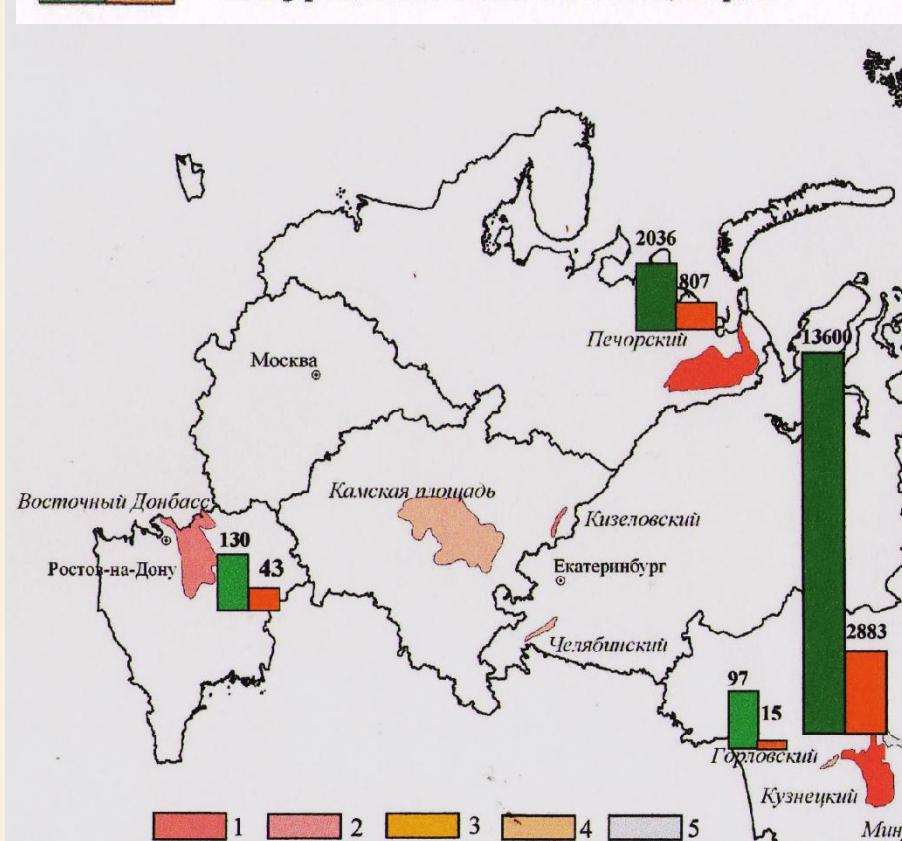
А. Газоугольные бассейны-гиганты по ресурсам метана (>0,8 трлн.м³)

2036

807

Общие ресурсы метана, млрд.м³

Извлекаемые ресурсы метана с учетом коэффициентов извлекаемости, млрд.м³



Газоугольные бассейны по степени перспективности

1-наиболее перспективные; 2-перспективные; 3-малоперспективные

4-перспективные с учётом внедрения новых технологий; 5-бесперспективные

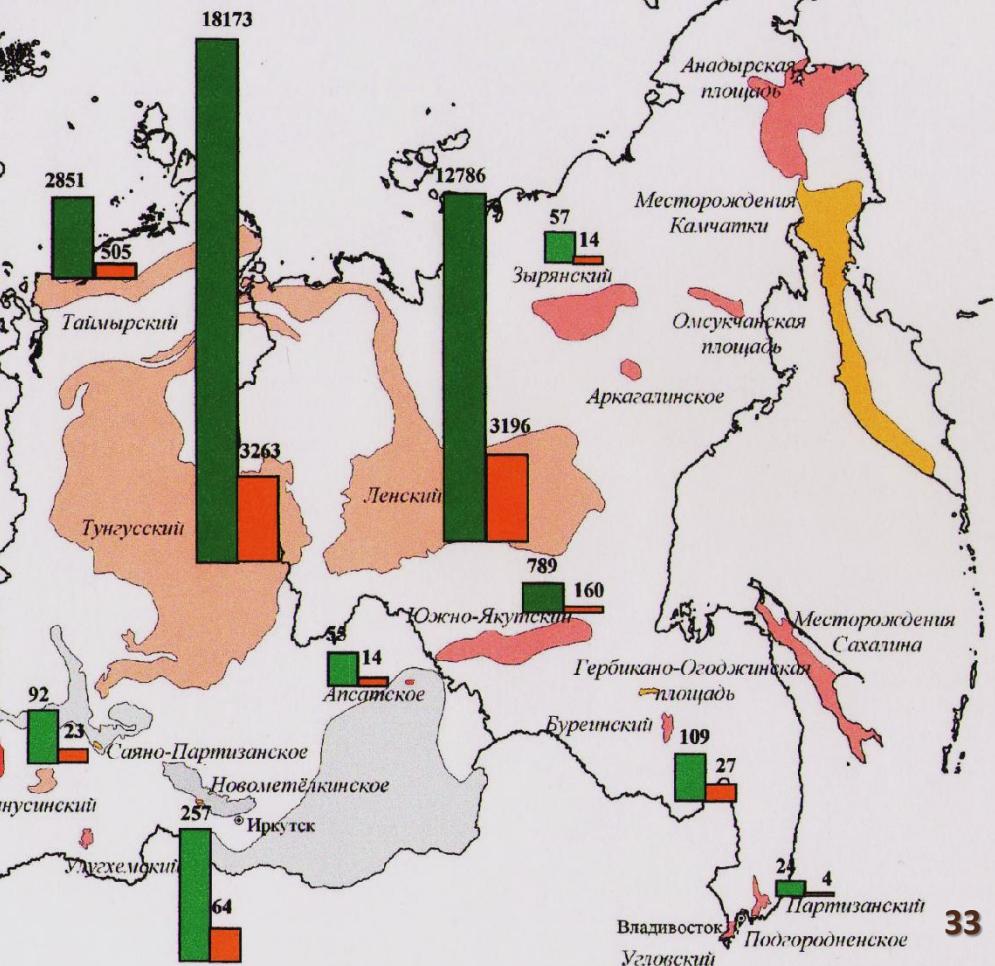
Б. Газоугольные бассейны и месторождения (<0,8 трлн.м³)

109

Общие ресурсы метана. млрд.м³

27

коэффициентов извлекаемости, млрд.м



**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНКАХ ПО
НЕТРАДИЦИОННЫМ ВИДАМ УГЛЕВОДОРОДОВ РФ, А ТАКЖЕ АВТОРСКИХ ОЦЕНОК УЧАСТНИКОВ СОВЕЩАНИЯ
РОСНЕДРА, 30.04.2013 г.**



Объект	Регион	Возраст, состав	Фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС)	Запасы УВ	Начальные суммарные ресурсы УВ	Источник информации
Доманикоиды	Тимано-Печорская НГП	(C ₁ -D ₃ fr ₂) Глинистые и кремнистые карбонаты	Пористость 8-10%, проницаемость 0,012-0,317 мД	ABC1C2 (извл.) 36 млн.т	(извл.) нефть - 898 млн.т , газ - 457 млрд.м ³	А.М. Жарков, Оценка потенциала сланцевых углеводородов России. Минеральные ресурсы России, №3, 2011
	Волго-Уральская НГП	(C ₁ -D ₃ fr ₂) известково-глинисто-кремнистые породы	Пористость 7-12%, проницаемость 0,0006-0,302 мкм ²	ABC1C2 (извл.) 75,5 млн.т (D ₃ fr ₂) В.Н. Илясов, НВНИИГГ	Максимальная оценка 126 - 486,5 млрд.т	Неручев С.Г., 1986 (Нефтегазообразование в отложениях доманикового типа, М., Недра, 1986 г.)
Баженовская свита	Западная Сибирь	(J ₃) Чередование кремнистых тонкослоистых пород, аномально обогащенных ОВ (матрица), и слоев, сложенных вторично преобразованными радиоляритами.	Пористость 8-10%, проницаемость - 0,01 мД, хорошо проницаемые 0,1-0,5 мД	нефть млрд.т (извл.) ABC ₁ =0,3 C ₂ =0,3	нефть (геол.) 143 млрд.т	И.И.Нестеров (ст.), 2012 г.
		(J ₃ cl ₂ + J ₃ km ₃)			нефть - 20000 (извл) млн.т	МЭА, World Energy Outlook, nov.2010
Абалакская свита					(извл.) нефть 9671 млн.т, газ - 5119 млрд.м ³	А.М. Жарков, Оценка потенциала сланцевых углеводородов России. Минеральные ресурсы России, №3, 2011
					нефть 4,4 млрд.т (извл.)	по кол.оценке 01.01.09г.
Куонамская свита	Восточная Сибирь, Анабарская антеклиза	(Σ ₁₋₂) Карбонатно-глинистые породы	н/д	н/д	(извл.) нефть - 700 млн.т, газ - 288 млрд.м ³	А.М.Жарков,Оценка потенциала сланцевых углеводородов России. Минеральные ресурсы России, №3, 2011
Иниканская свита	Восточная Сибирь, Юдомо-Майский регион	ΤΣ ₁₋₂) темно-серые, до черных битуминозные глинистые сланцы, аргиллиты, мергели, доломиты)	н/д	н/д	н/д	

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНКАХ ПО
НЕТРАДИЦИОННЫМ ВИДАМ УГЛЕВОДОРОДОВ РФ, А ТАКЖЕ АВТОРСКИХ ОЦЕНОК УЧАСТНИКОВ СОВЕЩАНИЯ
РОСНЕДРА, 30.04.2013 г. (продолжение)**



Объект	Регион	Возраст, состав	Фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС)	Запасы УВ	Начальные суммарные ресурсы УВ	Источник информации
Олигоценовые отложения	Северо-Кавказская НГП	- (P ₃ -N ₁ mkr, хадумский горизонт майкопской серии) Глины	Пористость 2-14%, проницаемость 4,5 -5,5 мд	н/д	газ - 297 4 млрд.м ³	А.М.Жарков, Оценка потенциала сланцевых углеводородов России. Минеральные ресурсы России, №3, 2011
"Волжские" горючие сланцы	Волго-Уральская НГП (юго-восточная часть)	(средневолжский подъярус, J ₃) Горючие сланцы	н/д	40,8 млрд.т	30 - 99,2 млрд.т	Е.В. Постнова, 2013 г., презентация
Тяжелые нефти (плотность более 0,93г/см³ по ГОСТ-9965-76)	Тимано-Печорская НГП	V, D ₃ тер, D ₃ -C ₁ карб; C ₁ ; C ₁₋₂ ; C ₂ -з; P ₁₋₂ (терриген., 53%)	Пористость 3-30%, проницаемость 3,1-0,001 мкм ²	(извл.) ABC1 = 391,5 ; C2 = 55,2 млн.т	н/д	Госбаланс, 01.01.2012 г.
	Волго-Уральская НГП	O ₂ -D ₁ ; D ₂₋₃ D ₃ -C ₁ ; C ₁ ; C _{1-P} , P ₁₋₂ , T (терриген 67%)	проницаемость 0,72-0,004 мкм ² ; 2,617-0,001	(извл.) ABC1 = 249,8 ; C2 = 96,7 млн.т	н/д	Госбаланс, 01.01.2012 г.
Битуминозные пески. Горючие сланцы	Европейская часть	-	н/д	н/д	(геол.) 143,1 млрд.т	Е.В. Постнова, 2013 г., презентация
	Восточная Сибирь	-	н/д	н/д	(геол.) 849 млрд.т	

ВЫВОДЫ

1. Добыча нетрадиционных видов углеводородного сырья в мировом потреблении составляет первые проценты (1,6%). Однако, тенденции истощения запасов традиционной нефти, с одной стороны, и стремительный рост объемов добычи из нетрадиционных источников, с другой, позволяют утверждать, что в ближайшем будущем этот процент существенно возрастет.
2. В Российской Федерации приоритетным направлением добычи из нетрадиционных источников УВ является сланцевая нефть. Значительное распространение «доманикоидов» и «баженитов» по площади и в разрезе в пределах основных НГП и обилие в них промышленных притоков свидетельствует в пользу высокой вероятности масштабной добычи нефти, основанной на применении новейших технологий добычи.
3. Из других видов нетрадиционных источников УВ следует выделить метан угольных пластов, промышленная добыча которого уже началась структурами ОАО «Газпром» в Кузбассе. Учитывая, что при этом еще и решается проблема повышения безопасности при угледобыче, это направление должно входить в сферу государственного регулирования.
4. Огромные запасы газогидратов в северных широтах России свидетельствуют о перспективности этого вида углеводородного сырья.
5. Для подготовки участков недр под лицензирование на сланцевую нефть необходимо выполнить научно-аналитическое обобщение накопленных геолого-геофизических и геохимических данных с целью выделения и обоснования перспективных зон нефтенакопления и получения положительного опыта недропользования с применением новейших технологий добычи.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!