

The background of the slide features a sunset sky with silhouettes of several oil pumps (jack-o'-lanterns) in the foreground. The sky transitions from a bright yellow near the horizon to a dark purple at the top. The pumps are dark against the lighter sky, creating a high-contrast scene. The overall mood is industrial and dramatic.

Топливо- энергетический комплекс России

Емельянов Даниил Геннадьевич

Russia: A land of cold

70% of energy spent for everyday needs serves solely to heat homes

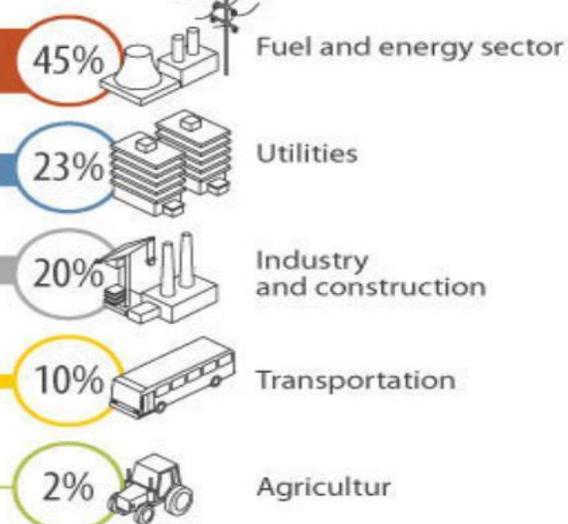
Russia's fuel and energy resources

annual production: 1,400 million tons of equivalent fuel

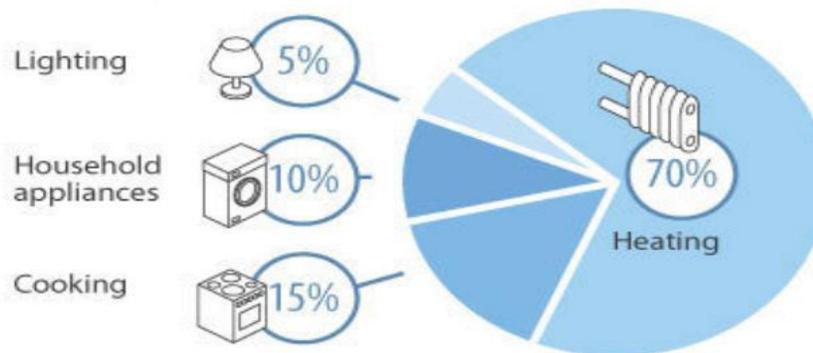
annual consumption: 900 million tons of equivalent fuel



Breakdown of energy consumption in Russia



Energy consumption at home





Структура ТЭК

Топливо-энергетический комплекс – совокупность отраслей, связанных с производством и распределением энергии разного происхождения с целью извлечения энергии из первичных природных ресурсов и её передачи в удобной для потребителя форме для конечного потребления.





Как образуется нефть?

рассматривавшие нефтеобразование как некий особый процесс, требующий или накопления в осадках каких-либо организмов, или специфических условий для преобразования органического вещества при литогенезе и т. д. Исходные для нефти углеводороды, или микронефть, — обычный компонент многих осадочных пород. И. М. Губкин имел все основания писать, что «диффузно-рассеянная нефть занимает огромные пространства на земном шаре».

В результате многочисленных исследований установлено, что по мере погружения осадков, перешедших уже в осадочные горные породы, при наступлении в них определенных термобарических условий происходит дальнейшая битуминизация продуктов фоссилизации. Содержание битуменов возрастает в несколько раз. Они образуются во многом за счет разрушения полимерлипоидинов — крупных молекул с относительно высоким содержанием водорода. В составе битуменов все большую роль начинают играть легкие углеводороды, отсутствовавшие раньше. Зона, в которой все это происходит, получила название главной зоны нефтеобразования. Обычно она располагается на глубинах от 2 до 6 км (в зависимости от геотермического градиента) и в ней господствуют температуры от 60° С до 160° С.



1. Образование органического вещества в планктоне (диатомовые водоросли, веслоногие рачки).

2. Захоронение (фоссилизация) остатков организмов на дне водоема вместе с осадками.

3. Погружение рассеянного органического вещества вместе с осадками в зону повышенных температур и давлений (главную зону нефтеобразования) и его превращение в подвижные углеводороды (микронефть).

4. Первичная миграция микронефти из наиболее уплотняющихся глинистых пород в пористые песчаные породы.

5. Пластовая миграция микронефти вверх по песчаному пласту (коллектору).

6. Сбор микронефти в ловушке, образование нефтяной залежи.

Подобие молекулярного строения хлорофилла и веществ, входящих в состав нефти. (См. схему на 25 стр.)

Добыча нефти

№	Страна	Добыча, в млн. т	Запасы, в млрд. т	Обеспеченность, в годах
1	Саудовская Аравия	586	36,6	59
2	Россия	554	15,0	27
3	США	543	5,8	11
4	Ирак	219	20,6	94
5	Канада	218	27,6	105
6	Иран	216	21,8	94
7	Китай	200	3,5	18
8	ОАЭ	182	13,0	66
9	Кувейт	153	14,0	88
10	Бразилия	137	1,8	13
11	Венесуэла	124	47,0	341
12	Мексика	121	1,1	9
13	Нигерия	99	5,0	49
14	Норвегия	90	0,9	10
15	Ангола	88	1,6	18
16	Катар	79	2,6	36
17	Казахстан	79	3,9	49
18	Алжир	69	1,5	21
19	Оман	49	0,7	15
20	Колумбия	49	0,3	6

Потребление нефти



№	Страна	млн. т
1	США	863,1
2	Китай	578,7
3	Индия	212,7
4	Япония	184,3
5	Саудовская Аравия	167,9
6	Россия	148
7	Бразилия	138,8
8	Южная Корея	122,1
9	Германия	113
10	Канада	100,9
11	Иран	83,8
12	Мексика	82,8
13	Франция	76,4
14	Великобритания	73,1
15	Индонезия	72,6
16	Сингапур	72,2
17	Испания	62,5
18	Таиланд	59
19	Италия	58,1
20	Австралия	47,8

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

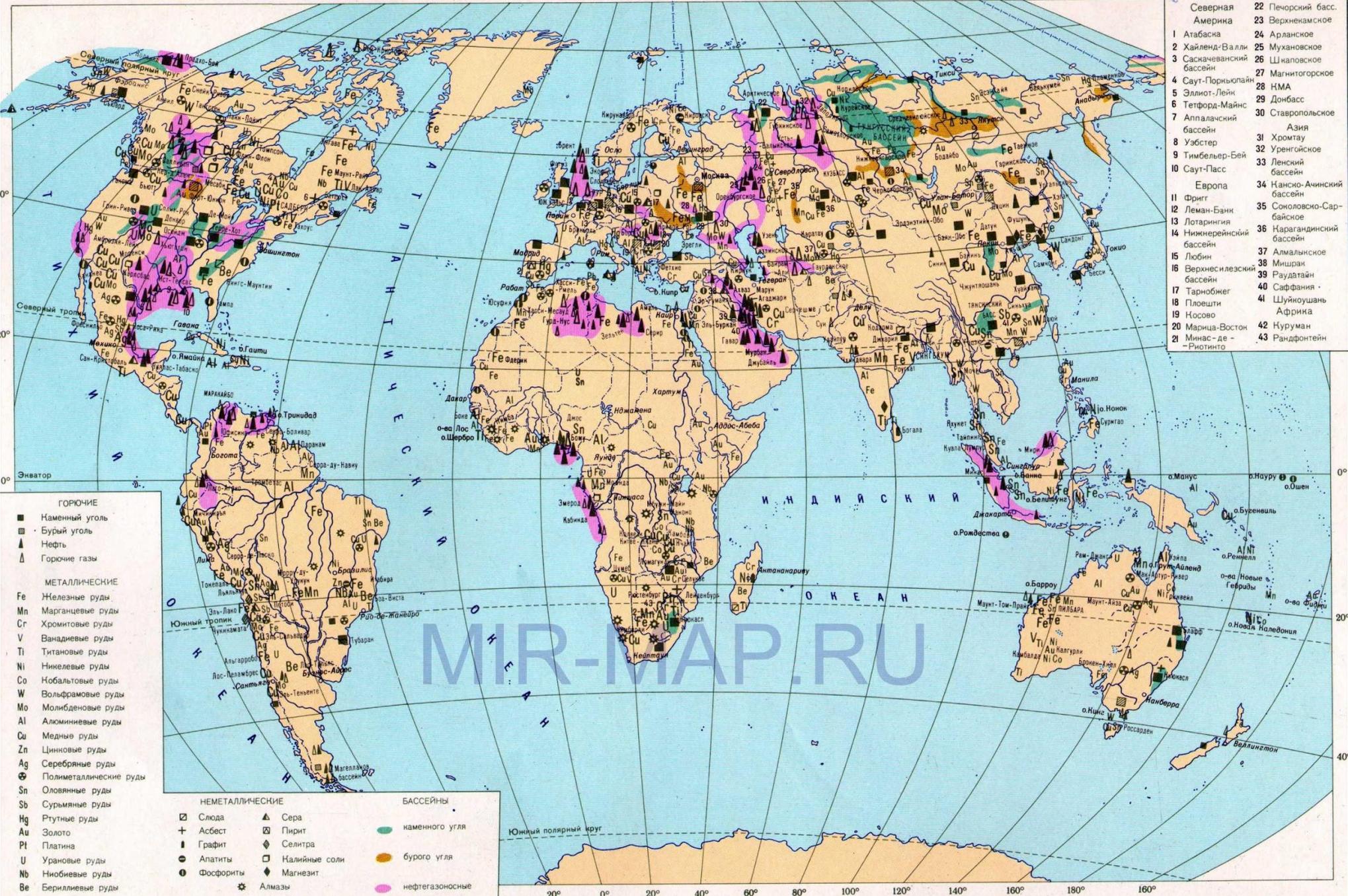
140° 120° 100° 80° к западу от Гринвича 0° к востоку от Гринвича 80° 100° 120° 140° 160° 180° 160°

Цифрами на карте обозначены:

- Северная Америка
 - 1 Атабаска
 - 2 Хайленд-Валли
 - 3 Саскачеванский бассейн
 - 4 Саут-Портьюпайн
 - 5 Эллотт-Лейк
 - 6 Тетфорд-Майнс
 - 7 Аппалачский бассейн
 - 8 Уэбстер
 - 9 Тимбельер-Бей
 - 10 Саут-Пласс
- Европа
 - 11 Фригг
 - 12 Леман-Банк
 - 13 Лотарингия
 - 14 Нижнерейнский бассейн
 - 15 Лубин
 - 16 Верхнесилезский бассейн
 - 17 Тарнобжег
 - 18 Плошчи
 - 19 Косово
 - 20 Марица-Восток
 - 21 Минас-де-Жиретино
- Азия
 - 22 Печорский басс.
 - 23 Верхнекамское
 - 24 Арланское
 - 25 Мухановское
 - 26 Шанловское
 - 27 Магнитогорское
 - 28 НМА
 - 29 Донбасс
 - 30 Ставропольское
 - 31 Хромтау
 - 32 Уренгойское
 - 33 Ленский бассейн
 - 34 Нанско-Ачинский бассейн
 - 35 Соколовско-Сарбайское
 - 36 Нарагандинский бассейн
 - 37 Алмалыкское
 - 38 Мишрак
 - 39 Раудатан
 - 40 Саффиян
 - 41 Шуйюшань
 - 42 Нуруман
 - 43 Рандфонтейн

- ГОРЮЧИЕ**
- Каменный уголь
 - ▣ Бурый уголь
 - ▲ Нефть
 - △ Горючие газы
- МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**
- Fe Железные руды
 - Mn Марганцевые руды
 - Cr Хромитовые руды
 - V Ванадиевые руды
 - Ti Титановые руды
 - Ni Никелевые руды
 - Co Нобелитовые руды
 - W Вольфрамовые руды
 - Mo Молибденовые руды
 - Al Алюминиевые руды
 - Zn Медные руды
 - Cu Цинковые руды
 - Ag Серебряные руды
 - ⊕ Полиметаллические руды
 - ⊙ Оловянные руды
 - Sb Сурьмяные руды
 - Hg Ртутные руды
 - Au Золото
 - Pt Платина
 - U Урановые руды
 - Nb Ниобиевые руды
 - Be Бериллиевые руды

- НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**
- ⊠ Слюда
 - + Асбест
 - ⊥ Графит
 - ⊙ Апатиты
 - ⊙ Фосфориты
 - ⊙ Алмазы
- БАССЕЙНЫ**
- каменного угля
 - бурого угля
 - нефтегазовые



Крупнейшие месторождения



№	Страна	Месторождение	Год открытия	Запасы, млрд. т	Нефтегазоносный бассейн
1	Саудовская Аравия	Аль-Гавар	1948	12,0	Персидский залив
2	Кувейт	Большой Бурган	1946	11,0	Персидский залив
3	Венесуэла	Боливар Костал	1917	8,3	Озеро Маракайбо
4	ОАЭ	Верхний Закум	1969	7,0	Персидский залив
5	Катар	Сев./Юж. Парс	1991	7,0	Персидский залив
6	Казахстан	Кашаган	2000	6,4	Прикаспийская впадина
7	Россия	Самотлорское	1965	6,2	Западная Сибирь
8	Китай	Дацин	1959	5,7	Сунляо
9	Саудовская Аравия	Сафания-Хафджи	1951	5,5	Персидский залив
10	Иран	Гечсаран	1928	5,2	Персидский залив
11	Ирак	Эр-Румайла	1953	5,2	Персидский залив
12	Мексика	Кантарел	1971	5,0	Мексиканский залив
13	Россия	Ромашкинское	1948	5,0	Поволжье
14	Россия	Приобское	1982	5,0	Западная Сибирь
15	Бразилия	Комплекс Марлин	1985	4,3	Кампус

Полезные ископаемые (условные обозначения)

Рудные

-  - хром
-  - никель
-  - вольфрам
-  - молибден
-  - алюминий
-  - медь
-  - полиметаллические руды
-  - олово
-  - золото
-  - ртуть
-  - железная руда
-  - марганцевая руда
-  - титан
-  - урановая руда

Нерудные

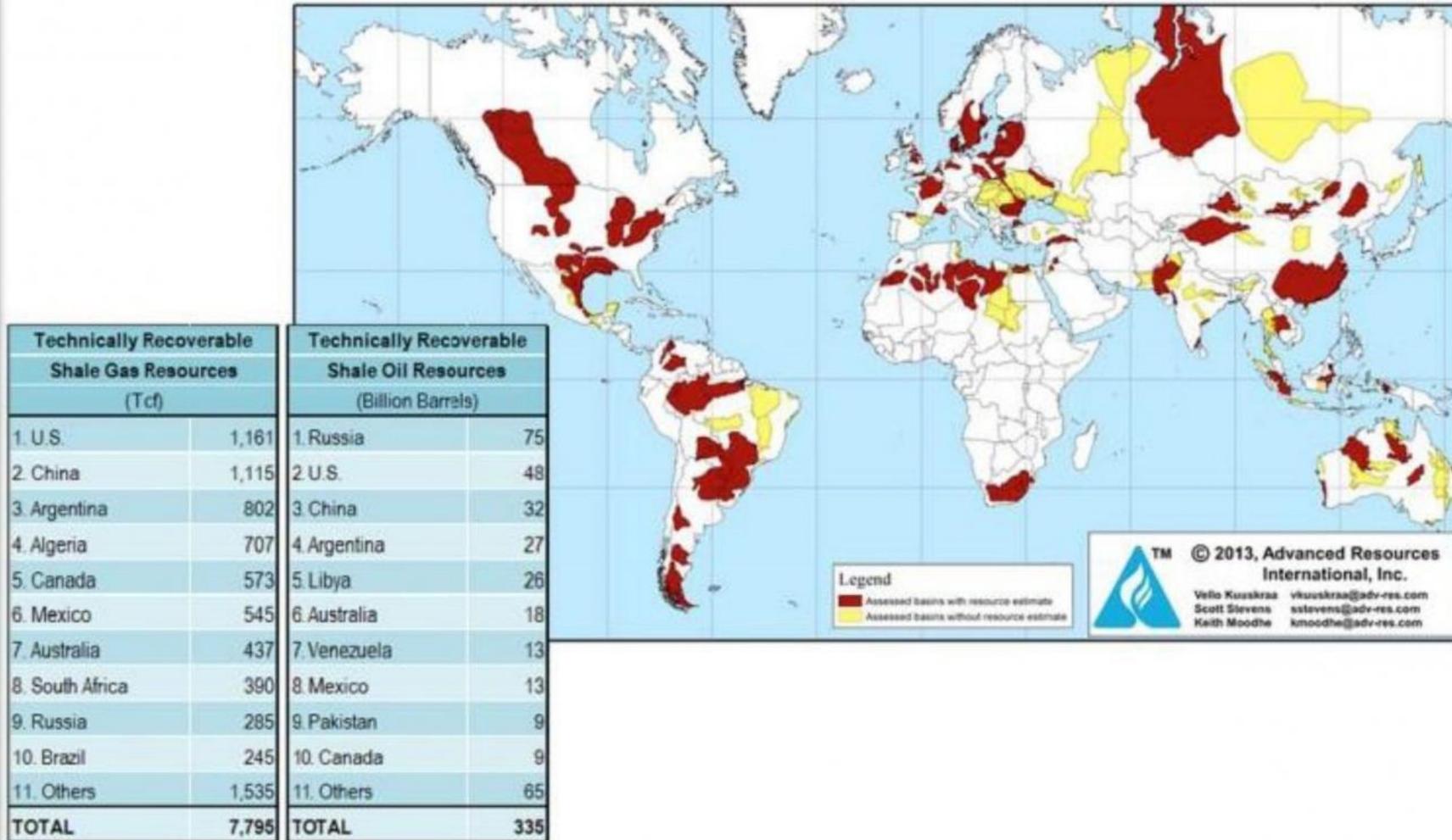
-  - асбест
-  - графит
-  - слюда
-  - апатиты
-  - фосфориты
-  - калийная соль
-  - каменная соль
-  - глауберова соль
-  - алмазы
-  - самородная сера
-  - известняк
-  - каолины
-  - глина
-  - кварц

Топливные

-  - уголь (каменный)
-  - уголь (бурый)
-  - горючие сланцы
-  - нефть
-  - природный газ
-  - торф

НЕФТЬ НЕТРАДИЦИОННАЯ

Figure 2. Assessed World Shale Gas and Shale Oil Resources (42 Countries, including U.S.)





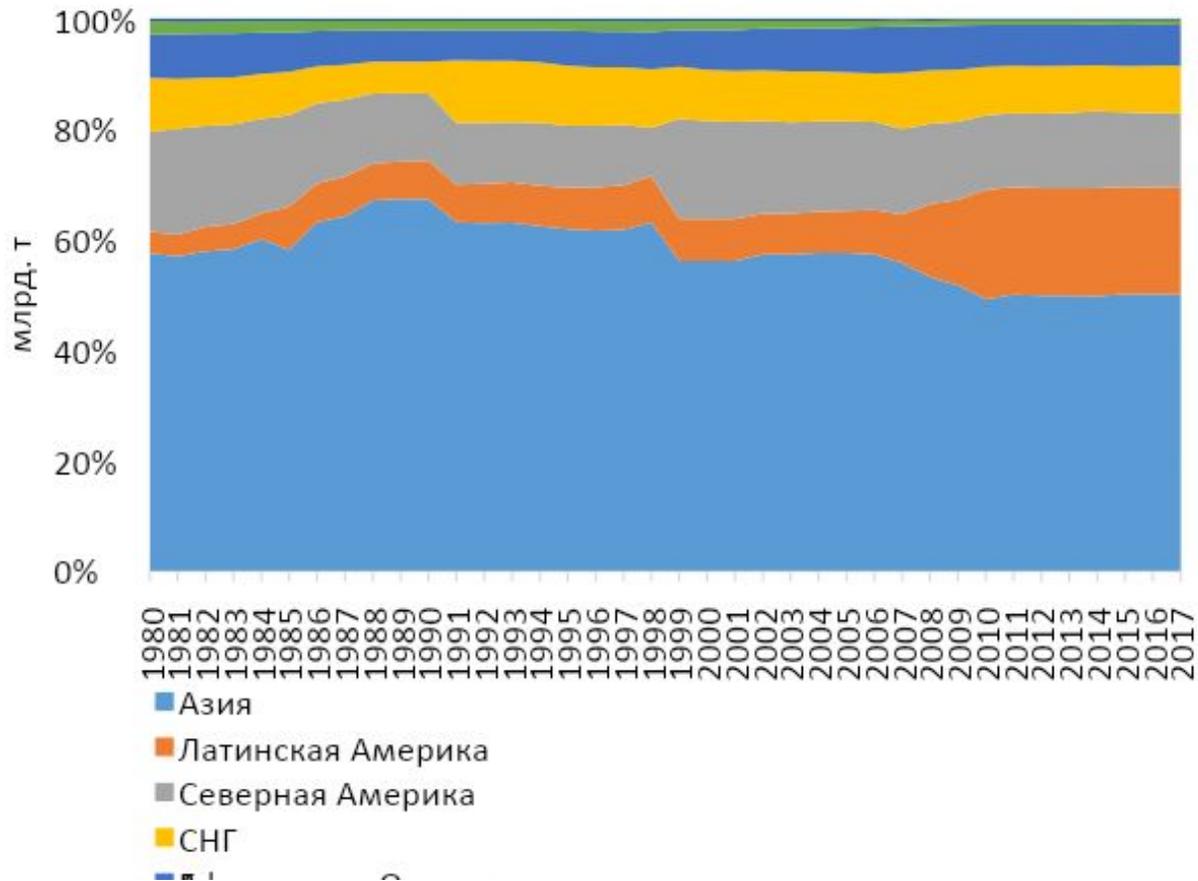
Нефтеперерабатывающая промышленность

Соотнесение потребления и добычи нефти по странам (в

№	Страна	Потребление	Добыча	№	Страна	Потребление	Добыча
1	США	870,1	571,0	11	Мексика	82,7	109,5
2	Китай	595,5	191,5	12	Иран	81,0	234,2
3	Индия	221,8	40,4	13	Франция	76,9	
4	Япония	181,3		14	Сингапур	74,8	
5	Сауд. Аравия	165,8	561,7	15	Индонезия	73,7	46,4
6	Россия	147,8	554,4	16	Великобрит.	73,2	46,6
7	Бразилия	139,6	142,7	17	Испания	63,6	
8	Юж. Корея	122,6		18	Таиланд	60,6	16,8
9	Германия	114,7		19	Италия	58,6	4,1
10	Канада	103,6	236,3	20	Австралия	50,2	14,8



Запасы нефти



№	Страна	млрд. т	№	Страна	млрд. т
1	Венесуэла	41,4	11	Нигерия	5,1
2	Сауд. Аравия	36,3	12	Казахстан	4,1
3	Канада	23,0	13	Китай	3,5
4	Иран	21,4	14	Катар	3,4
5	Ирак	20,3	15	Бразилия	1,7
6	Россия	14,5	16	Алжир	1,7
7	Кувейт	13,8	17	Англога	1,3
8	Великобрит.	13,3	18	Эквадор	1,1
9	США	6,8	19	Норвегия	1,1
10	Ливия	6,6	20	Мексика	1,0



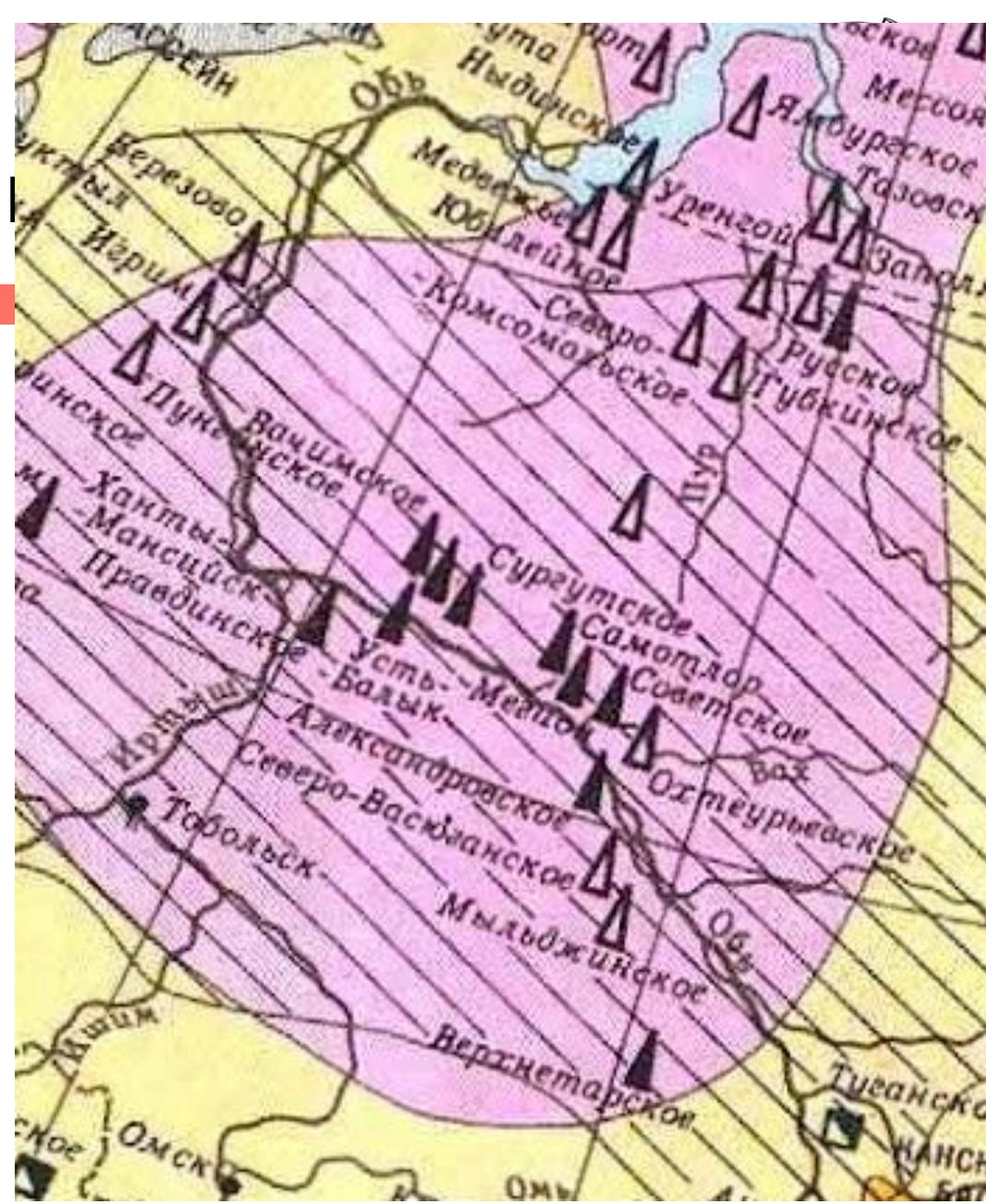
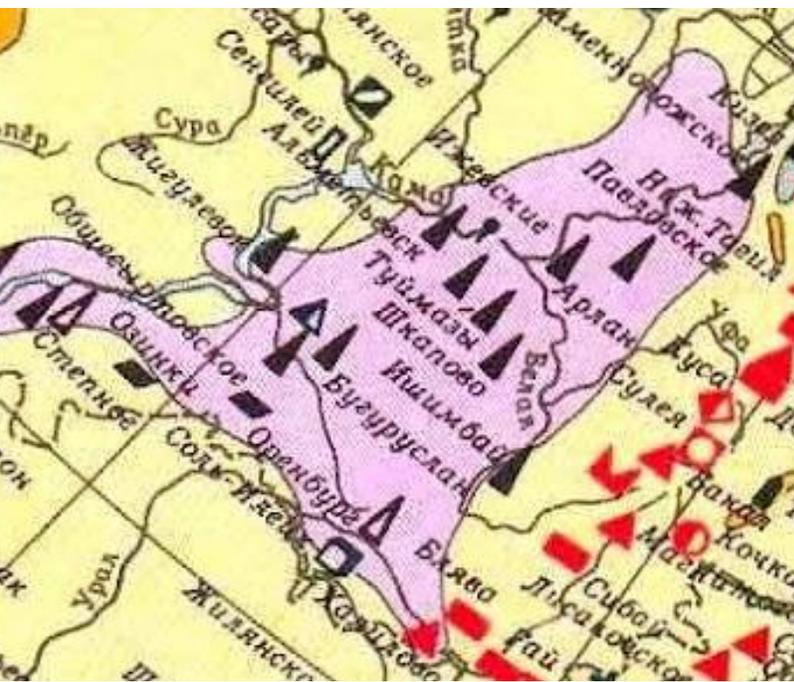
mestorozhdenie-nefti.ru

Топливо-энергетические		Металлические			Неметаллические		
Площади залегаания каменного угля	нефть	железные руды	медные руды	асбест	калийные соли	глины огнеупорные	
Площади залегаания бурого угля	природный газ	марганцевые руды	полиметаллические руды	графит	поваренная соль	глины бентонитовые	
Нефтегазоносные площади	каменный уголь	хромитовые руды	оловянные руды	слюда	гипс	цементное сырье	
Площади залегаания торфа (заторфованность > 10%)	бурый уголь	титановые руды	сурьмяные руды	тальк	фосфориты и апатиты	каолин	
	горючие сланцы	никелевые руды	ртутные руды	фосфориты и апатиты	облицовочные камни	алмазы	
		вольфрамовые руды	золото	сера		Источники минеральных вод	
		молибденовые руды					
		алюминевые руды					

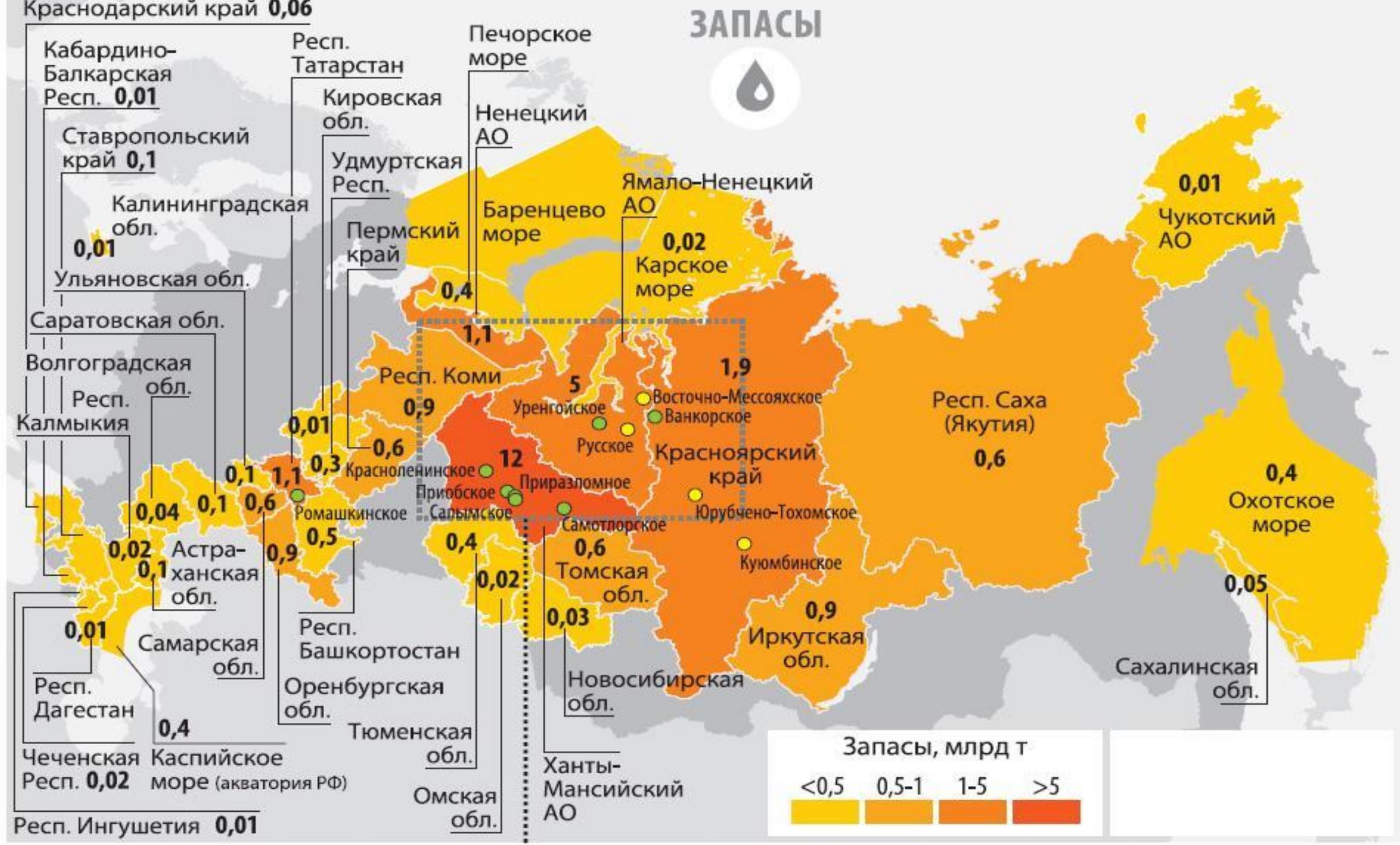


ЧМА – Курская магнитная аномалия

фтяная промы



ЗАПАСЫ



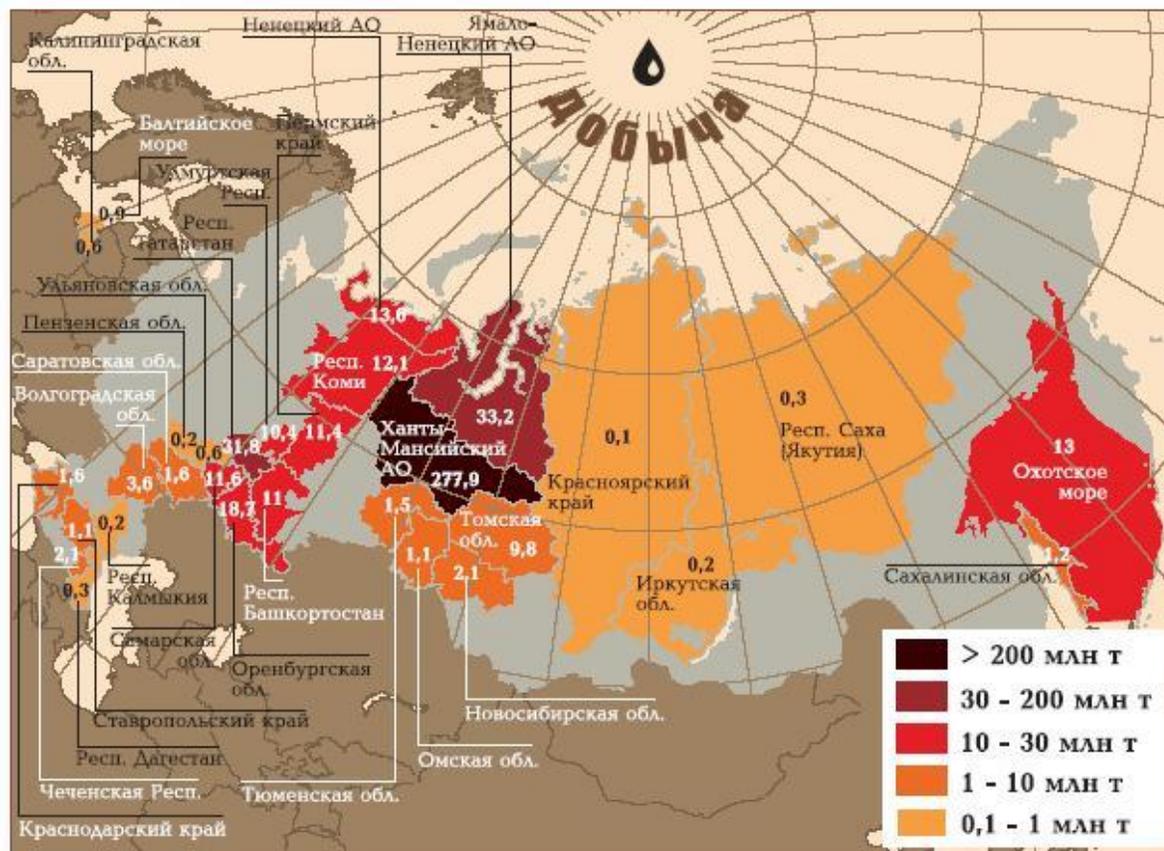


Нефтяная промышленность: запасы

Месторождение	Год открытия	Запасы, млн. т.	Остаток, млн. т.	Добыча, тыс. т./сут.	Регион
Самотлорское	1965	7 100	1000 (2004)	422 (1980) 67 (2011) 53 (2016)	ХМАО
Ромашкинское	1948	5 000	400 (2004)	15,2 (2008)	Татарстан
Приобское	1982	5 000	1700 (2005)	110 (2011) 100 (2016)	ХМАО
Лянторское	1965	2 000	380 (2004)	26 (2004)	ХМАО
Фёдоровское	1971	1 800	189,9	23 (2011)	ХМАО
Салымские	1966	1 800		24,7 ((1).2007)	ХМАО
Уренгойское (НГК)	1966	1 500		27 (2007)	ЯНАО
Мамонтовское	1965	1 400		96 (1986) 20 (2007)	ХМАО
Красноленинские	1965	1 200			ХМАО
проект Сахалин-5	1985	1 500		0 (2008)	Сахалинская обл.
Ново-Елховское	1961	1 000			Татарстан
Повховское	1978	800	105 (2005)	16 (2005)	Сахалинская обл.
проект Сахалин-3	1983	700			ХМАО
Приразломное	1977	658		23,8 (2016)	ХМАО



Нефтяная промышленность: добыча



Крупнейшие регионы России по добыче нефти в 2011 году

Место	Регион	Добыча нефти, 2011, млн. т	Доля в добыче в стране, %	Изменение за год, %
1	Ханты-Мансийский АО	261.0	51.3%	-1.9%
2	Ямало-Ненецкий АО	35.9	7.1%	-0.2%
3	Республика Татарстан	32.5	6.4%	0.4%
4	Оренбургская обл.	22.8	4.5%	2.1%
5	Сахалинская обл.	15.2	3.0%	3.2%
6	Красноярский край	15.1	3.0%	17.5%
7	Республика Башкортостан	14.4	2.8%	7.9%
8	Самарская обл.	14.2	2.8%	3.3%
9	Ненецкий АО	13.8	2.7%	-23.0%
10	Республика Коми	13.4	2.6%	2.6%
11	Пермский край	13.2	2.6%	3.9%
12	Томская обл.	12.0	2.4%	7.4%
13	Удмуртская Республика	10.7	2.1%	2.1%
14	Тюменская область (без учета ХМАО и ЯНАО)	7.1	1.4%	34.0%
15	Иркутская обл.	6.6	1.3%	В 2.0 р.
16	Республика Якутия (Саха)	5.6	1.1%	59.3%
17	Астраханская обл.	4.6	0.9%	9.0%
18	Волгоградская обл.	3.4	0.7%	0.3%

Источник: Росстат, РИА-Аналитика

Карта российской нефтепереработки

Ориентация на экспорт мазута и дизельного топлива и снабжения ГСМ сельского хозяйства

Снабжение ГСМ нефте- и газопромыслов

Ориентация на экспорт мазута и дизельного топлива

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ АКЦИОНЕРЫ

- «Газпром»
- «Газпром нефть»
- «ЛУКОЙЛ»
- «Роснефть»
- «Сургутнефтегаз»
- АФК «Система»
- НК «Альянс»
- Прочие

МОЩНОСТИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ (млн тонн)

- более 15
- 10–15
- 5–10
- 1–5
- менее 1

○ Заводы, на реконструкции
○ Заводы прошедшие реконструкцию



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 Нижнекамский НПЗ | 5 «Газпром нефтехим Салават» |
| 2 «Уфанефтехим» | 6 Урайский мини-НПЗ |
| 3 Уфимский НПЗ | 7 Новошахтинский ЗНП |
| 4 Ново-Уфимский НПЗ («Новоил») | 8 НПЗ «Танеко» (Нижнекамск) |

НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОДЫ

- Действующие магистральные
- Строящиеся

Источник: «Эксперт» на основе данных компаний и Минэнерго

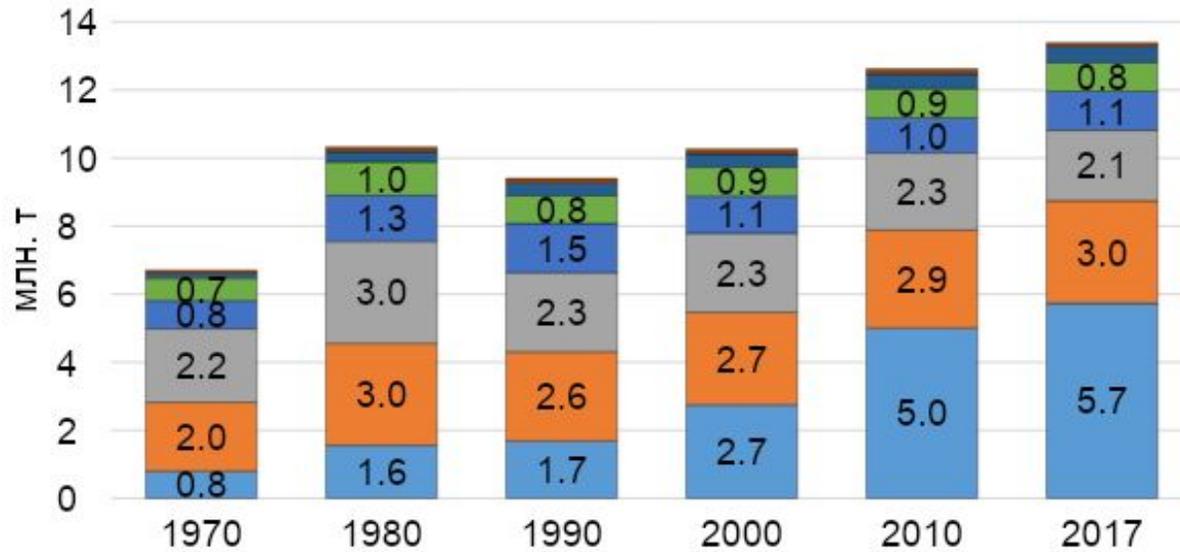


Список крупнейших НПЗ в России

№	НПЗ	Мощность (млн. т)	Глубина переработки	Субъект РФ	Год ввода	№	НПЗ	Мощность (млн. т)	Глубина переработки	Субъект РФ	Год ввода
1	Омский	20,9	92%	Омская обл.	1955	18	Ачинский	7,5	66%	Красноярский край	1982
2	КиришиНОС	20,1	55%	Ленинградская обл.	1966	19	Ново-Уфимский	7,1	80%	Башкортостан	1951
3	РНК	18,8	69%	Рязанская обл.	1960	20	Хабаровский	7,1	61%	Хабаровский край	1936
4	Лукойл-НОРСИ	17,0	75%	Нижегородская обл.	1958	21	ТАНЕКО	7,0	75%	Татарстан	2011
5	Волгоградский	15,7	84%	Волгоградская обл.	1957	22	Саратовский	7,0	72%	Саратовская обл.	1934
6	ЯрославНОС	15,0	66%	Ярославская обл.	1961	23	Куйбышевский	6,8	61%	Самарская обл.	1945
7	Лукойл-ПНОС	13,1	88%	Пермский край	1958	24	Орскнефтеоргсинтез	6,6	66%	Оренбургская обл.	1935
8	Туапсинский	12,0	52%	Краснодарский край	1929	25	Афипский	6,0	71%	Краснодарский край	1964
9	Московский	11,0	73%	Москва	1938	26	Ухтинский	4,0	65%	Коми	1934
10	Салаватнефтеоргсинтез	10,0	84%	Башкортостан	1952	27	Сургутский ЗСК	4,0		ХМАО	1985
11	Уфанефтехим	9,5	80%	Башкортостан	1957	28	Тобольский	3,8		Тюменская обл.	1986
12	Антипинский	9,4	60%	Тюменская обл.	2006	29	Астраханский	3,3	63%	Астраханская обл.	1981
13	Новокуйбышевский	8,8	71%	Самарская обл.	1951	30	Краснодарский	3,0	70%	Краснодарский край	1911
14	Сызранский	8,5	68%	Самарская обл.	1942	31	Яйский	3,0	92%	Кемеровская обл.	2012
15	ТАИФ-НК	8,3	75%	Татарстан	2002	32	Новошахтинский	2,5		Ростовская обл.	2009
16	Комсомольский	8,0	63%	Хабаровский край	1942	33	Ильский	2,2		Краснодарский край	2002
17	Уфимский	7,5	71%	Башкортостан	1938	34	Марийский	1,4		Марий Эл	1998

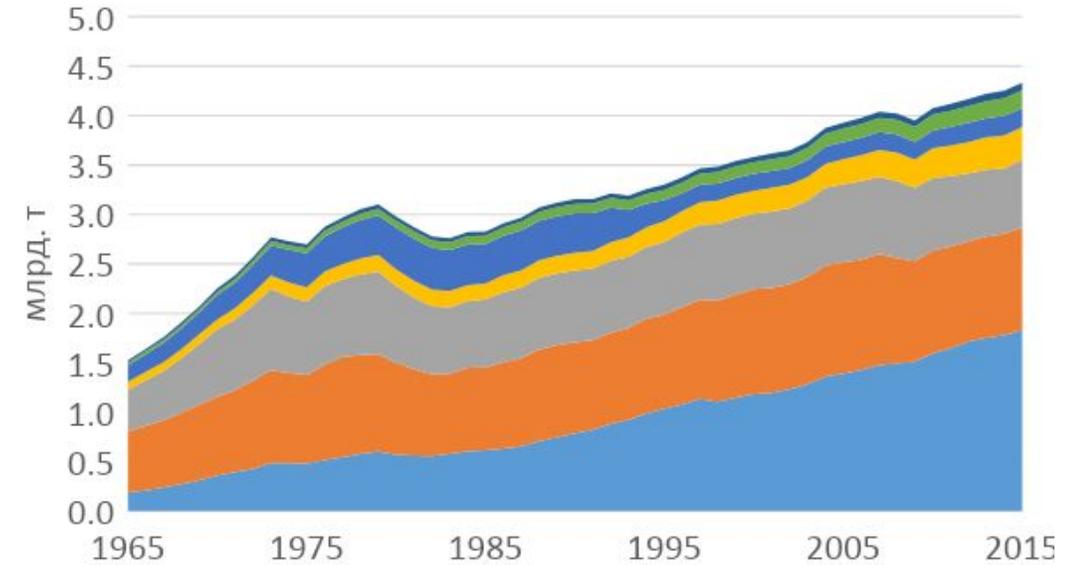


Нефтеперерабатывающая промышленность



- Азия
- Северная Америка
- Зарубежная Европа
- СНГ

География нефтепереработки по регионам мира

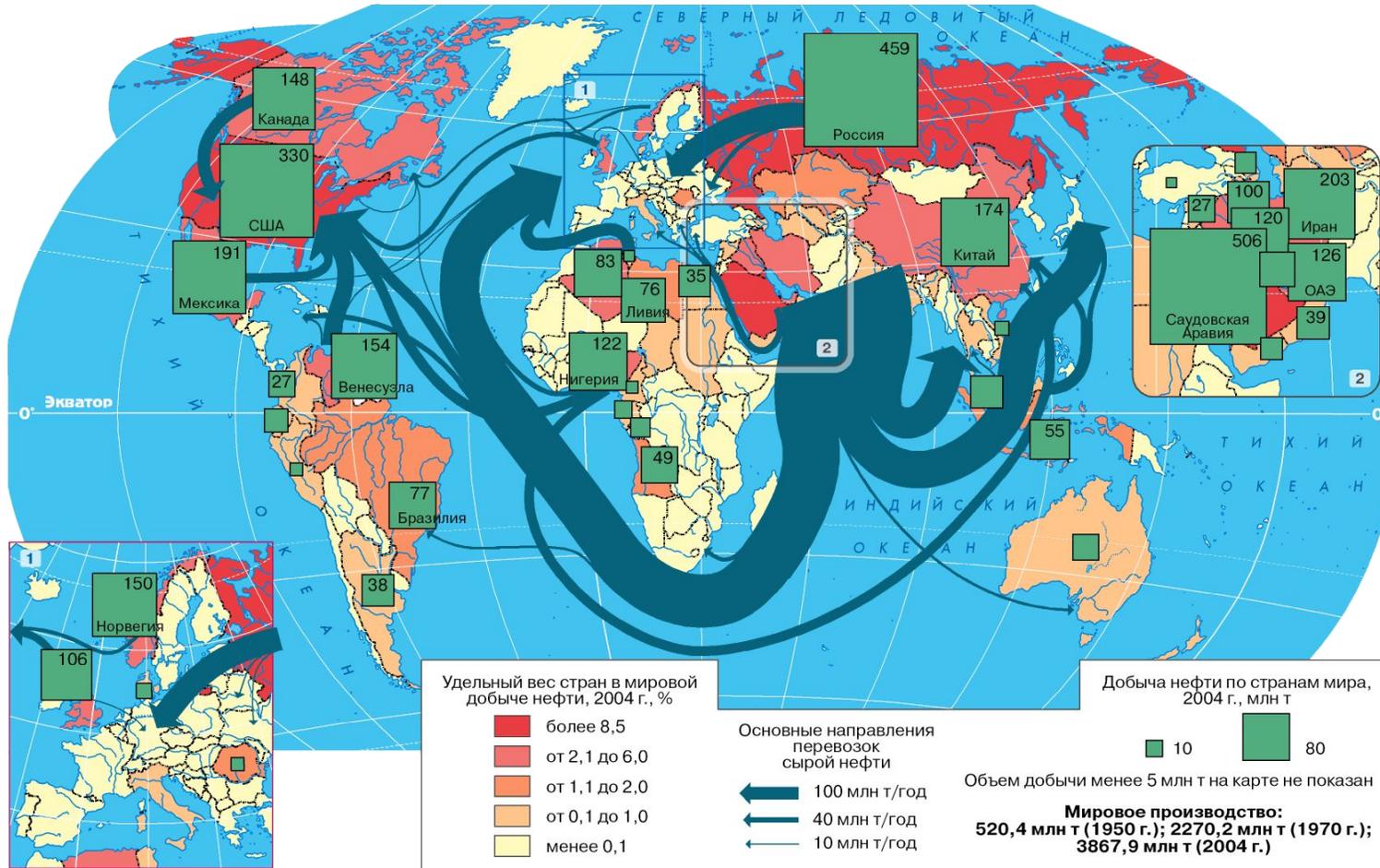


- Азия
- Северная Америка
- Европа
- Латинская Америка

Динамика добычи нефти по регионам мира



Торговля нефтью



Главные игроки мировой торговли (в млн т)

Страна	Импорт	Страна	Экспорт
Китай	422,1	Сауд. Аравия	357,5
США	394,1	Россия	277,2
Индия	211,1	Ирак	189,0
Япония	162,5	Канада	173,3
Сингапур	53,7	Кувейт	101,6