

Ассоциации к слову нефть:

Бензин, ресурсы, Черное золото, топливо, крекинг, сырье, стратегический запас государства, АЗС, катастрофы экологические,

Профессии:

Геологи, учёные, оператор по технике безопасности, химик, приездент

Аспекты:

- 1.Химический
- 2.Политический
- 3.Экологический
- 4.Экономический
- 5.Профессиональный
- 6.Научный

Тема урока: Нефть в нашей жизни

Цель урока: Состав нефти,
свойства, практическое значение

Нефть
появляется в
русском языке в
17 веке и
происходит от
арабского «
нафата», что
означает
«извергать»

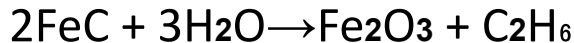


Две точки зрения на происхождение нефти



- **Неорганическая теория происхождения нефти (Д.И. Менделеев)**

Нефть – это продукт гидролиза различных карбидов железа (FeC, Fe₂C, Fe₃C, и т.д.), например:



- **Органическая теория происхождения нефти (М.Б. Ломоносов, Н.Д. Зелинский)**

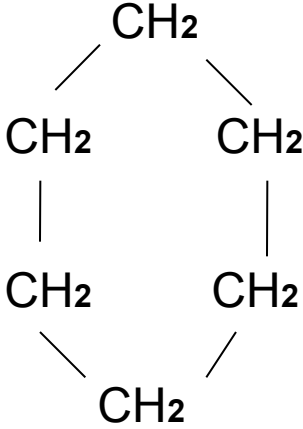
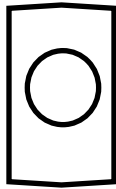
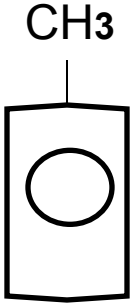
Нефть – это превращение продуктов жизнедеятельности флоры и фауны, погребенных в осадочных породах в результате:

1. Микробиологического гидролиза углеводов, белков, жиров;
2. Термокаталитического преобразования жирных кислот, спиртов, кетонов и т.п. в углеводороды

Природные источники УВ:

- **Нефть – сложная природная смесь УВ различной молекулярной массы, содержащей от 5 до 50 атомов углерода**
- **Природный газ**
- **Попутный нефтяной газ**
- **Каменный уголь**

Состав нефти:

| Алканы C_nH_{2n+2} | | Циклоалканы C_nH_{2n} | Арены C_nH_{2n-6} | |
|--|---|---|---|--|
| Неразветвленного | Разветвленного | | | |
| $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ Н - пентан | $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ 2 - метилбутан |  <p>Циклогексан C_6H_{12}</p> |  <p>Бензол C_6H_6</p> |  <p>Метилбензол $C_6H_5CH_3$</p> |

Зависимость состава нефти от месторождения:

| <i>Регион</i> | <i>Преобладающие УВ</i> |
|-----------------------------|-------------------------|
| Татария и Западная Украина | Алканы |
| Азербайджан | Арены |
| Америка и Саудовская Аравия | Циклоалканы |

Основные месторождения нефти в России.

1. Западно – Сибирский бассейн – $\frac{2}{3}$ (70%) нефти добываемой в России
2. Волго – Уральский бассейн – $\frac{1}{5}$ (22%) нефти добываемой в России
3. Тимано – Печорский бассейн – 6% нефти добываемой в России

Физические свойства нефти:

1. Маслянистая жидкость
2. Цвет разный (зависит от месторождения) от бурого до черного
3. Запах характерный
4. Не имеет постоянной температуры кипения

5. $\rho_{\text{нефти}} < \rho_{\text{H}_2\text{O}}$

6. Нерастворима в H_2O

=>

Растекается по поверхности воды, образует пленку, препятствуя растворению O_2 и других компонентов воздуха.



Нефтяная катастрофа

Это одна из самых страшных катастроф. Тысячи миль, не подлежащих восстановлению заболоченных участков и пляжей, прекращение рыболовства на несколько сезонов, гибель наиболее уязвимых видов животных и отраслевой экономический упадок на десятилетия – все это последствия, к которым могут привести катастрофы такого характера.

| Год | Причина катастрофы | Место катастрофы | Количество разлитой нефти, тонн | Площадь разлива нефти | Ущерб от разлива нефти |
|------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 2007 | Шторм | Керченский пролив | 1300 | 100 м ² | погибло более 30 тыс. птиц |
| 2007 | Авария | Южная Корея, Порт Тэнан | 15000 | 5,6 Га | Гибель птиц, загрязнение бер. |
| 2009 | Севший на мель танкер | Самарская область, река Волга | 3 | 210000 м ² | Загрязнение прибрежных районов |
| 2010 | Взрыв нефтяной платформы | Мексиканский залив (США) | 1000 | 75000 км ² | Загрязнено 1100 миль побережья |



Пути решения экологических проблем, связанных с разливом нефти

- - увеличение капиталовложений в новые технологии транспорта, добычи и переработки нефти
- - совершенствование международного экологического законодательства
- - разработка новых приемов и активных веществ для очистки водной поверхности
- - повышение надежности систем очистки сточных вод нефтехимических производств, автотранспортных предприятий и нефтехранилищ
- - рациональное размещение предприятий Топливо-энергетического комплекса с учетом особенностей природных систем

Методы очистки водной поверхности

1. Механический метод
2. Химический метод
3. Физико-химический метод
4. Биологический метод

Способы переработки нефти

Физический –
первичная
переработка
нефти

фракционная
перегонка нефти
или ректификация

Химический –
вторичная
переработка нефти

Крекинг

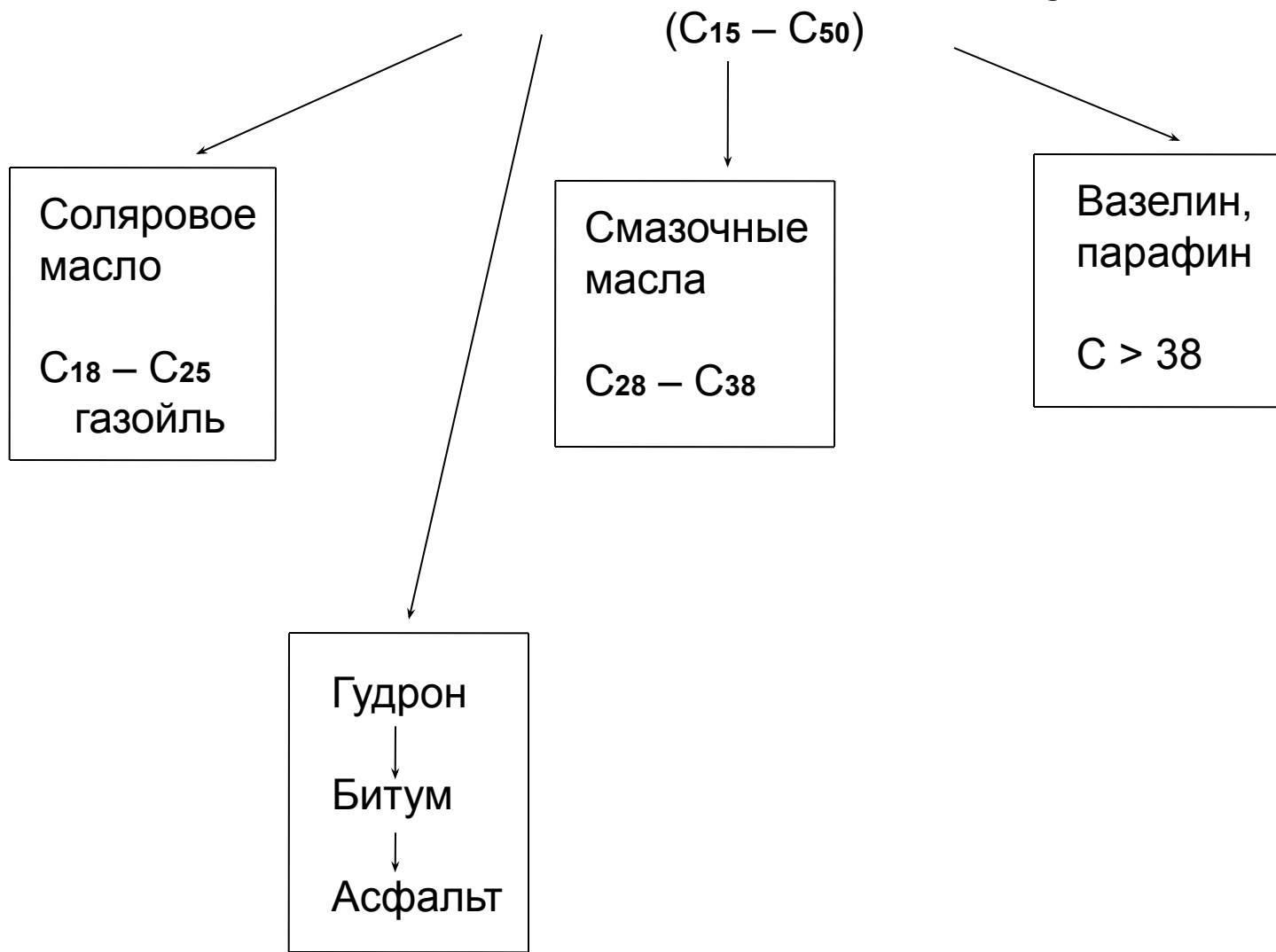
Риформинг

Каталитический

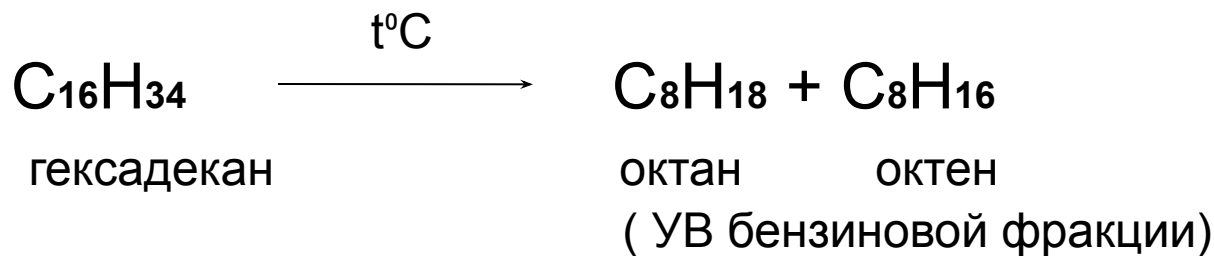
Термический

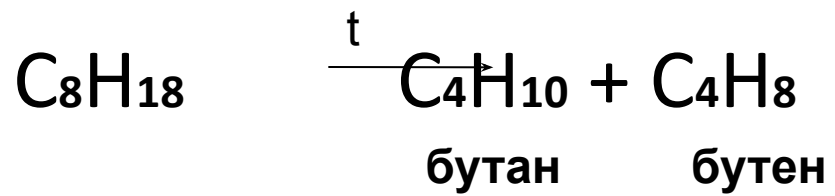
| Название фракции | Состав | $t_{\text{кип}}$ | Применение |
|---|----------------------|----------------------------|--|
| Ректификационные газы | $C_3H_8 - C_4H_{10}$ | $> 40^\circ C$ | Газообразное топливо |
| Газолиновая фракция (Бензин) А) бензин Б) газолин | $C_5 - C_{15}$ | $40^\circ C - 200^\circ C$ | Сырье для химии, топливо для двигателей внутреннего сгорания |
| Лигроиновая фракция | | | |
| Керосиновая фракция | | | |
| Дизельное топливо | | | |
| Мазут | | | |

Разгонка мазута



Крекинг – это процесс термического расщепления УВ, приводящий к образованию УВ с меньшим числом атомов углерода в молекуле





Шухов Владимир Григорьевич (1853 – 1939гг)

- Русский инженер, архитектор, изобретатель. Является автором проектов и техническим руководителем строительства первых российских нефтепроводов (1878 г) и нефтеперерабатывающего завода с первыми российскими установками крекинга нефти (1931 г)

Шухов В.Г.



Первый российский нефтепровод



Установка для термического крекинга

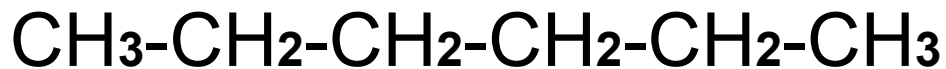


| Признаки сравнения | Термический крекинг | Каталитический крекинг |
|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Сырье | Мазут и др. | Керосин и газойль |
| Катализаторы | | Алюмосиликаты |
| Температура | 450 – 550 °С | 450°С |
| Давление | 2 – 7 МПа | Атмосферное |
| Химические реакции | Крекинг | Крекинг и изомеризация |
| Продукт | Преимущественно автомобильный бензин | Преимущественно авиационный бензин |

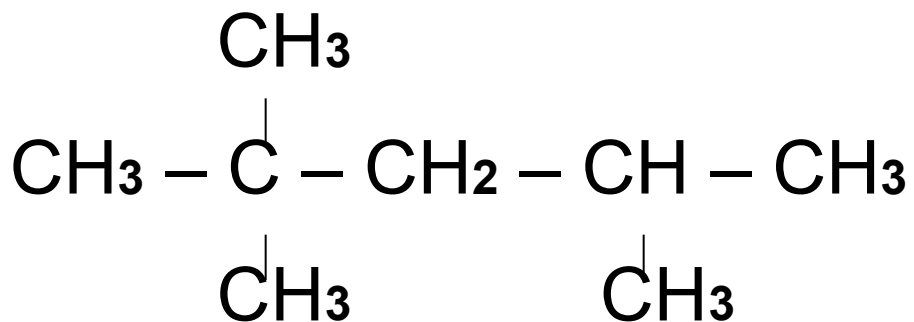
Детонационная стойкость – это параметр, характеризующий способность топлива противостоять самовоспламенению при сжатии

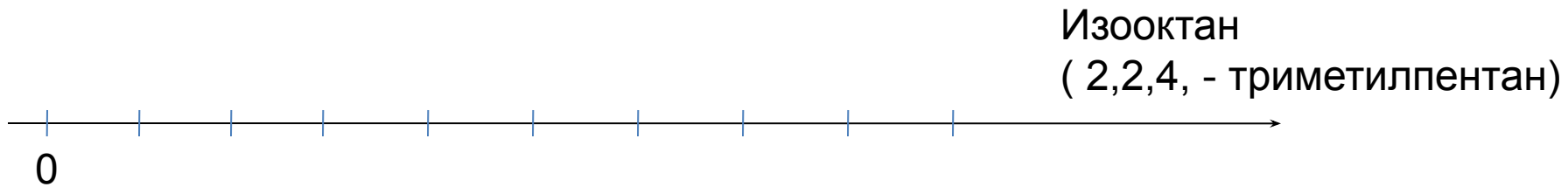
Октановое число – это количественный показатель качества бензина

Октановое число 0 – это детонационная стойкость н - гептана



Октановое число 100 – это детонационная стойкость изооктана



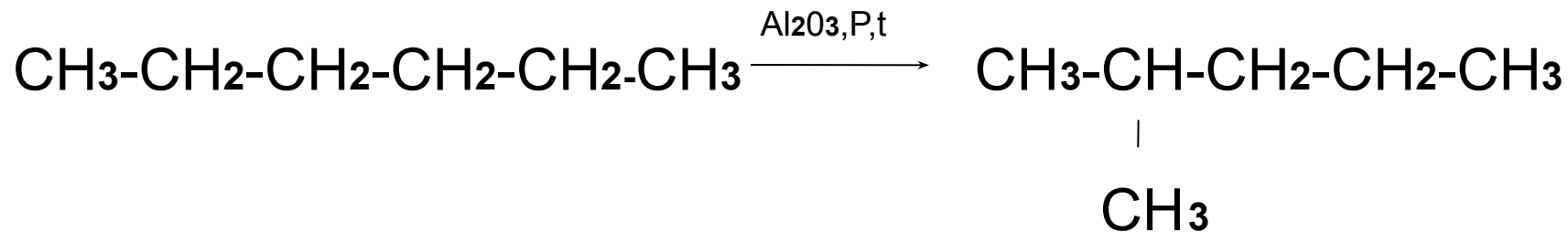


Бензин АИ – 92 соответствует 92% изооктана и 8% н – гептана

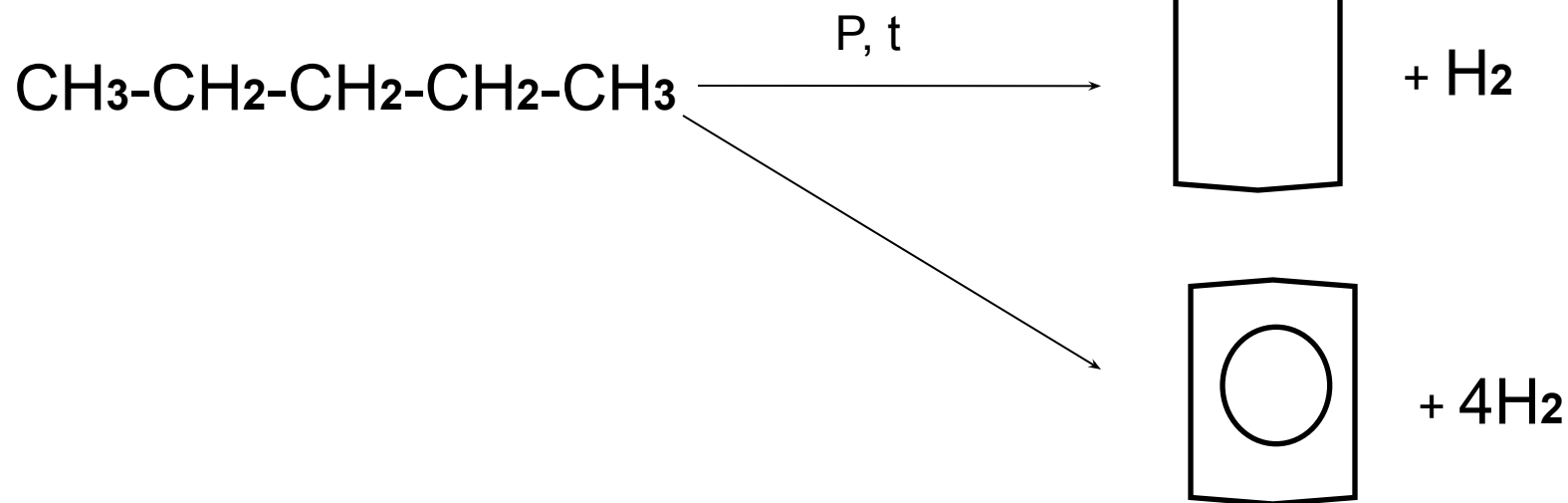
Бензин АИ - ?? Соответствует 95% изооктана и 5% н - гептана

Бензин АИ – 76 соответствует ?? % изооктана и ? % н - гептана

Изомеризация:



Риформинг:



Правила безопасности на АЗС

1. Нельзя курить
2. Не пользоваться сотовой связью
3. Заглушить машину
4. Не находиться долго на АЗС
5. Не включать двигатель до полной заправки
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Почему нефть называют «чёрное ЗОЛОТО»

В недрах нашей планеты, на глубине около 1-1,5 километров, находятся месторождения темно-коричневой маслянистой жидкости. Ее образование длится миллионы лет из останков организмов и растений, которые имеют свойство разлагаться в специальных химических и физических условиях. Эту массу, именуемую нефтью, не зря называют черным золотом.



Нефть в России – прошлое и настоящее

- К началу XX века 30% нефти, добываемой в мире, приходилось на долю России;
- После революции 1917 года и последовавшей через три года национализации месторождений добыча нефти в стране упала;
- До Второй мировой войны основная часть нефти добывалась в Каспийском регионе и на Северном Кавказе;
- После войны добыча нефти на Каспии вновь начала расти, но было решено активно развивать поиск и разработку месторождений в Волго-Уральском регионе, где в 1975 году объем добычи достиг пика в 4,5 миллиона баррелей в день.



Нефть в России – прошлое и настоящее

- СССР делал широкомасштабные инвестиции в нефтедобывающие комплексы, и это способствовало быстрому росту добычи нефти в регионе;
- В 50-е годы на месторождения Волго-Урала приходилось около 45% от всей нефти, добываемой в СССР;
- С ростом добычи непрерывно увеличивался экспорт нефти. В 1960-е годы по объему добываемых углеводородов СССР вышел на второе место в мире, что вызвало падение цен на ближневосточную нефть и послужило одним из поводов для создания ОПЕК.



Нефть в России – прошлое и настоящее

- В начале 1960-х годов было объявлено об открытии первых крупных месторождений Западной Сибири;
- Западно-Сибирский бассейн стал крупнейшим в СССР нефтеносным и нефтедобывающим районом;
- В 1965 году было открыто гигантское месторождение Самотлор, содержащее 14 миллиардов баррелей доступной нефти.



Нефть в России – прошлое и настоящее

- Благодаря развитию нефтедобывающей отрасли в Западной Сибири СССР быстро нарастил объемы добычи;
- В 1988 году Советский Союз достиг рекорда – 11,4 миллионов баррелей в день, причем большая часть приходилась на месторождения Западной Сибири. Но с этого момента технологические упущения дали о себе знать – долго сдерживать падение объемов было невозможно.

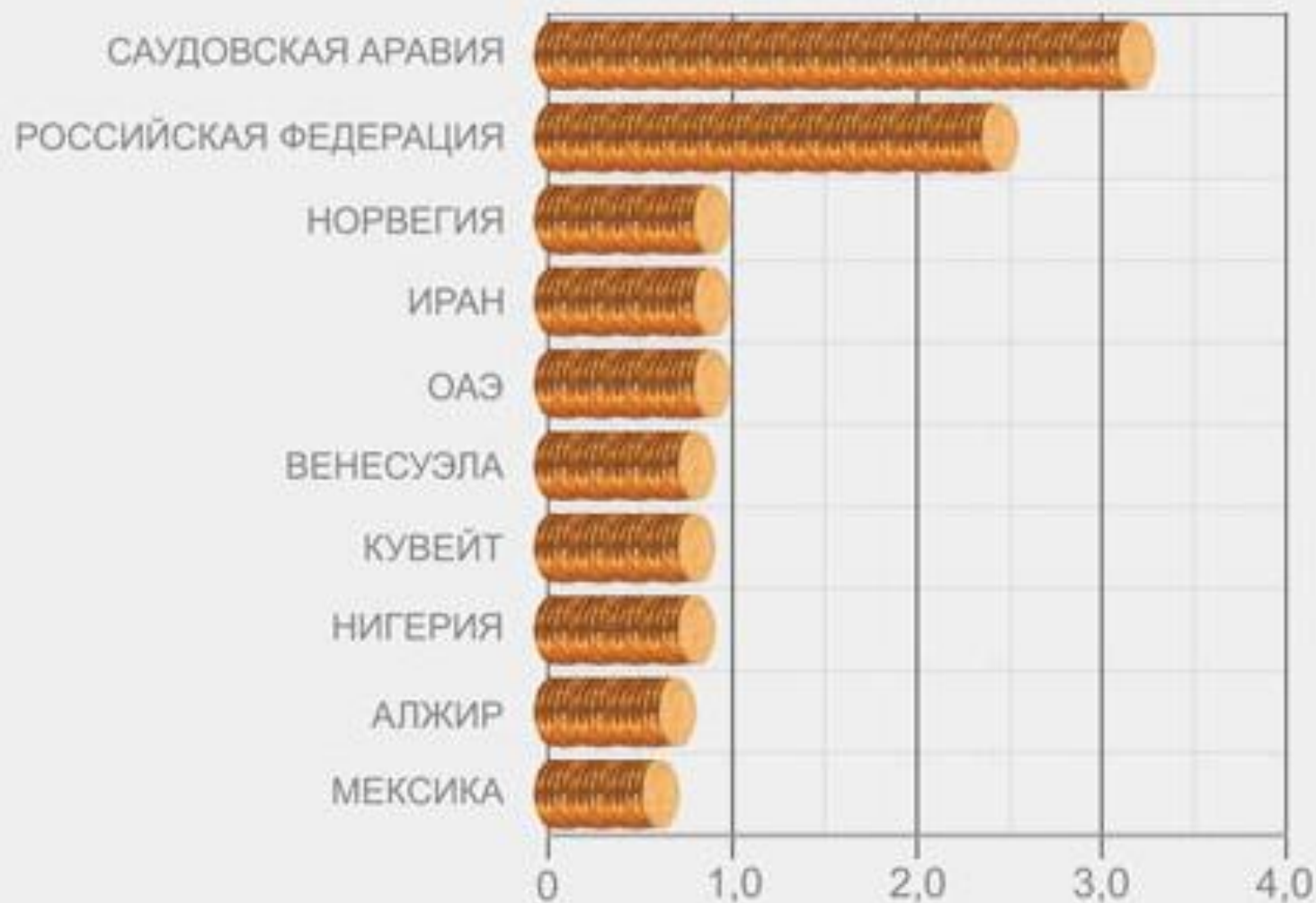


Нефть в России – прошлое и настоящее

Большое влияние на кризис в отрасли оказал распад Советского Союза. Внутренний спрос упал, возможностей для экспорта не хватало. Падение объемов добычи нефти прекратилось только в 1997 году.

| Годы | Всего | | Дальнее зарубежье | | СНГ | | Средние экспортные цены, долл/ барр. | | |
|------|-------|------------|-------------------|------------|-------|------------|--------------------------------------|-------------------|-----|
| | млн т | млрд долл. | млн т | млрд долл. | млн т | млрд долл. | Всего | Дальнее зарубежье | СНГ |
| 2000 | 144,4 | 25,3 | 127,5 | 22,9 | 16,9 | 2,4 | 24 | 25 | 19 |
| 2001 | 164,5 | 25,0 | 140,8 | 22,0 | 23,7 | 3,0 | 21 | 21 | 17 |
| 2002 | 189,5 | 29,1 | 156,5 | 25,4 | 33,0 | 3,7 | 21 | 22 | 15 |
| 2003 | 228,0 | 39,7 | 190,7 | 34,7 | 37,2 | 5,0 | 24 | 25 | 18 |
| 2004 | 260,3 | 59,0 | 220,3 | 51,2 | 40,1 | 7,9 | 31 | 32 | 27 |
| 2005 | 252,5 | 83,4 | 214,4 | 73,8 | 38,0 | 9,6 | 45 | 47 | 35 |
| 2006 | 248,4 | 102,3 | 211,2 | 90,8 | 37,3 | 11,5 | 56 | 59 | 42 |
| 2007 | 258,6 | 121,5 | 221,3 | 107,4 | 37,3 | 14,1 | 64 | 66 | 52 |
| 2008 | 243,1 | 161,1 | 204,9 | 142,7 | 38,2 | 18,5 | 91 | 95 | 66 |
| 2009 | 247,5 | 100,6 | 211,0 | 88,7 | 36,5 | 11,9 | 56 | 57 | 45 |
| 2010 | 247,3 | 135,9 | 220,7 | 124,9 | 26,6 | 10,8 | 74 | 76 | 56 |

ДЕСЯТКА СТРАН - ЛИДЕРОВ ПО ЭКСПОРТУ НЕФТИ (млрд баррелей 2006г.)



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

Нефть и мир

Рейтинг стран по объёму доказанных запасов нефти, на январь 2011 года

млрд барр.



Рейтинг стран по объёму добычи нефти, на январь 2011 года

млн барр.



Рейтинг стран по потреблению нефти, 2010 года

млн барр. в день



1208,2 млрд барр. – доказанные мировые запасы нефти.
 Ее потребление хватит на **27** лет, а в случае увеличения потребления на 5%, ее хватит на **15** лет. **2614** млрд барр. – потенциальные запасы нефти в мире.

На сколько лет хватит нефти запас/добыча



Домашнее задание :

§ 8 Упр. 6, Рт: № 4,6

Творческое задание:

Предложите свой вариант
уменьшения зависимости
экономики России от колебания
мировых цен на нефть