

# ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## 10 класс ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

*Тема урока:*

*Природные и попутные нефтяные газы.*

*Тип урока: семинар*

*«В земное недра ты, химия,  
Проникни взора остротой,  
И, что содержит в нем Россия,  
Драги сокровища открой».*

*М.В.Ломоносова,*

# Цель урока

Познакомить с природными источниками углеводородов: природным и попутным нефтяными газами, и продуктами их переработки.

# Задачи урока

- - познакомить учащихся с основными способами получения природного газа.
- - расширить знания о применении углеводородов, содержащихся в природных источниках, об использовании в промышленности и народном хозяйстве производных углеводородов.
- - закрепить знания об основных месторождения газа в России и мире, полученные в курсе “Физическая и экономическая география”.

# Портреты учёных и видных деятелей, которые изучали природные углеводороды



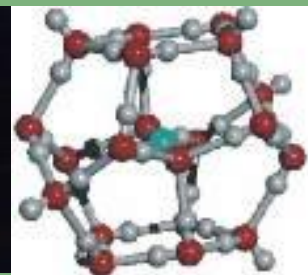
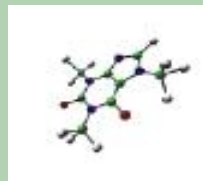
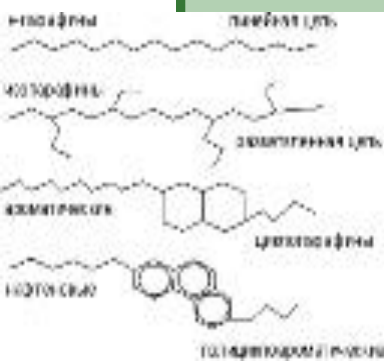
**Д.И.Менделеев**

**Н.Д.Зелинский  
(1861–1953)**



**В.Г.Шухов  
(1853–1939)**





## ■ *Природный газ*

Природный газ – это газ  
добываемый из газовых  
месторождений

$\text{CH}_4$  - 80-98%

$\text{C}_2\text{H}_6$  – 0,5-4%

$\text{C}_3\text{H}_8$  – 0,2-1,5%

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  – 0,1-1%

$\text{C}_5\text{H}_{12}$  -1%

$\text{N}_2$   
 $\text{CO}_2$   
 $\text{H}_2\text{S}$

## ■ *Попутный газ*

Попутный нефтяной газ – это  
газ,  
растворенный в нефти  
и добываемый  
попутно с нею

$\text{CH}_4$  -40%

$\text{C}_2\text{H}_6$  – 20%

$\text{C}_3\text{H}_8$  – 20%

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  – 20%

$\text{C}_5\text{H}_{12}$

$\text{C}_6\text{H}_{14}$

# Природный газ



- **Природный газ** — ценнейшее полезное ископаемое, которое часто называют «голубым золотом» — Природный газ — самое популярное топливо для электростанций, а также очень ценное химическое сырье, из которого научились делать множество синтетических материалов. Когда говорят о природном газе, то, нередко, имеют в виду только тот газ, который добывают из газовых месторождений и отправляют по трубам в города, для работы на электростанциях, заводах и наших с вами кухнях. Но в группу природных газов входят, кроме того, еще и **газ болотный**, который образуется при разложении органических остатков (самовозгораясь, он служит поводом для рассказов о «духах болот» и леших с водяными), а также так называемый **рудничный газ**, поступающий в горные выработки из рудничных вод. Этот газ взрывоопасен и часто служит причиной несчастных случаев, приводящих к гибели шахтеров. Существуют еще **газы грязевых вулканов** и **газы вулканов обыкновенных**, выбрасываемые при извержении. Между прочим, и те **атмосферные газы**, которыми мы дышим, тоже входят в группу природных газов!

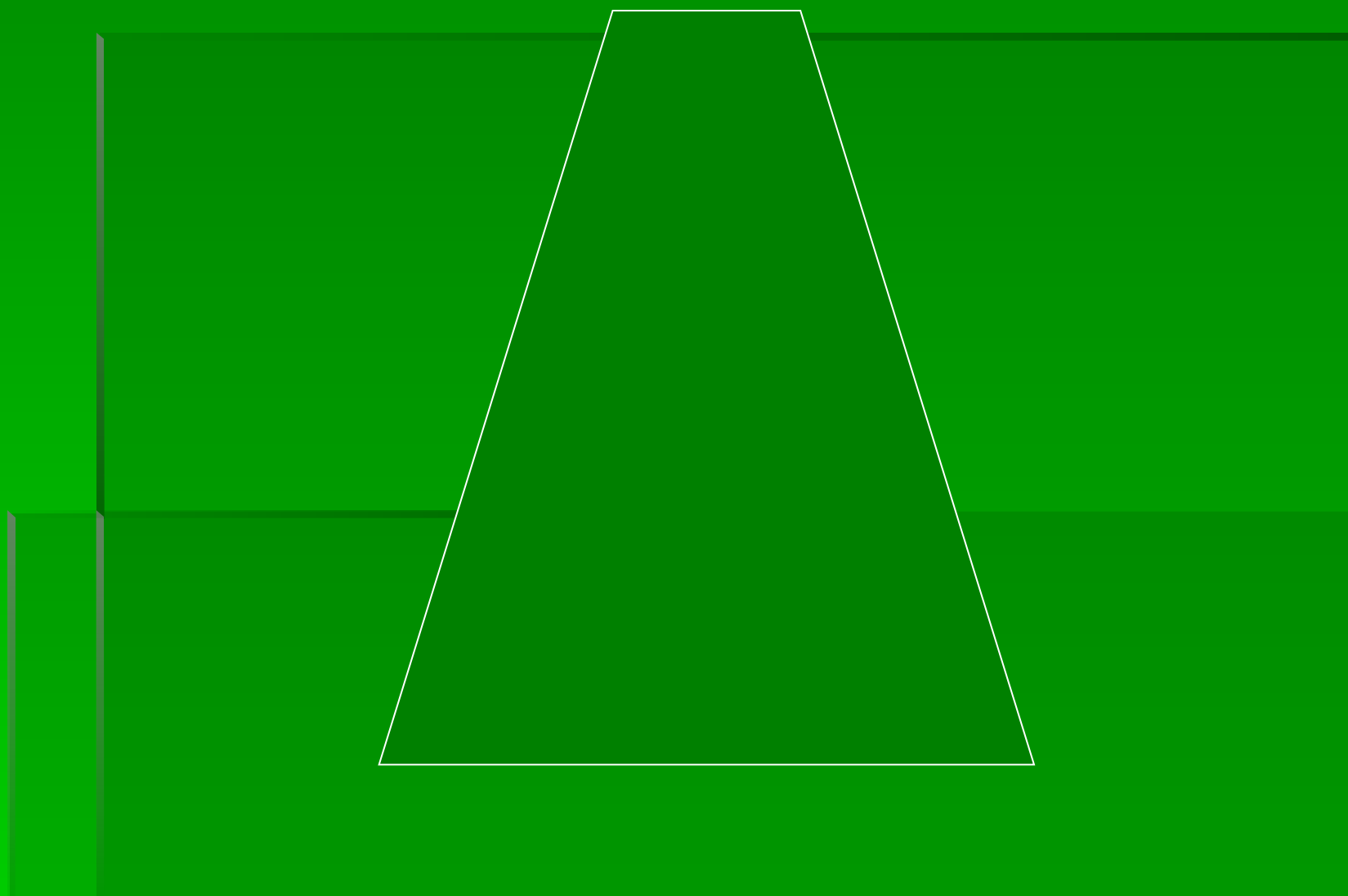
# Попутный газ



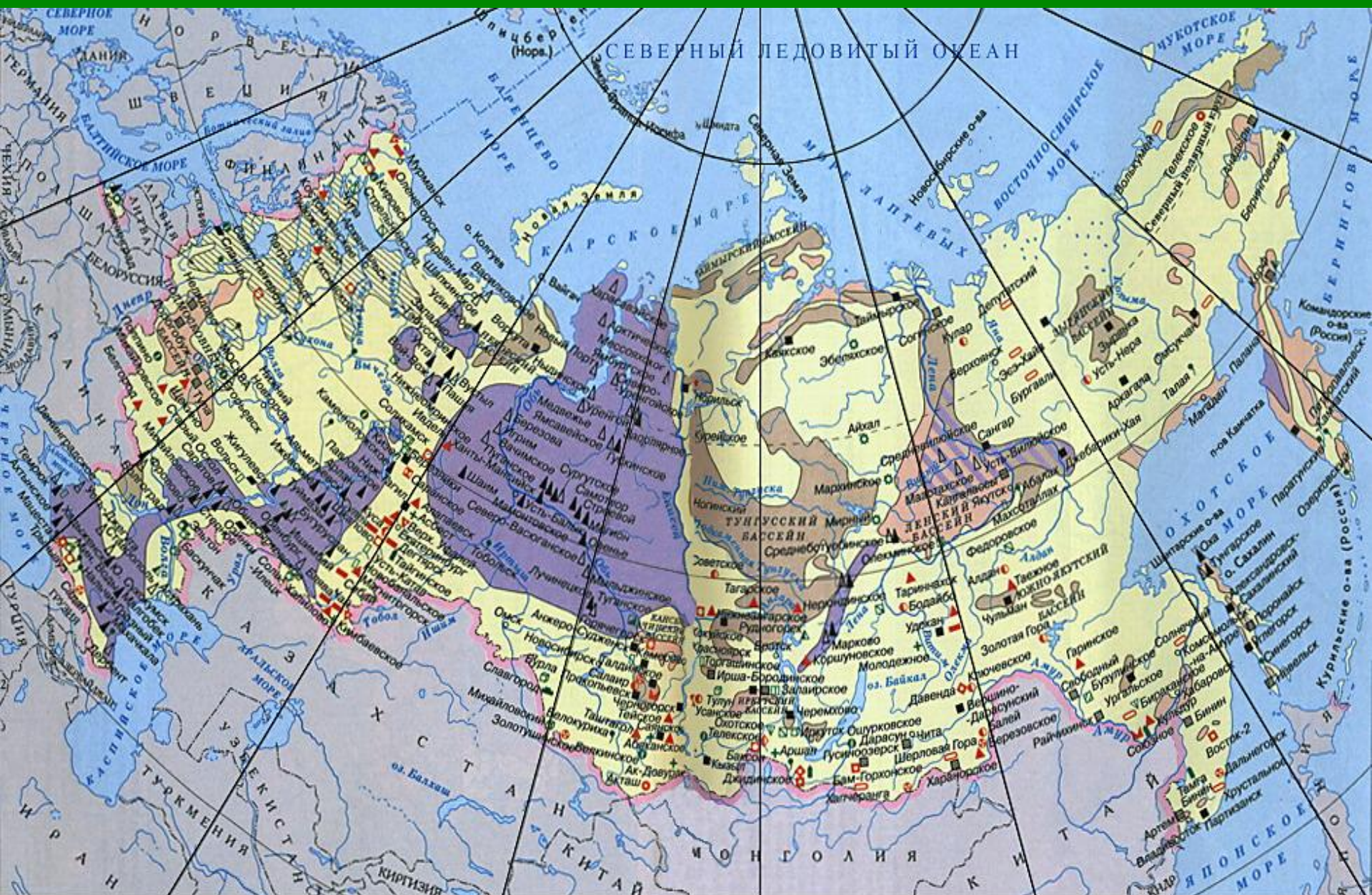
Попутный нефтяной газ – это побочный продукт нефтедобычи. В зависимости от района добычи, с 1 т нефти получают от 25 до 800 м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа (ПНГ). Из-за неподготовленности инфраструктуры для его сбора, подготовки, транспортировки и переработки, а также во избежание затрат на его утилизацию, многие нефтяные компании просто сжигают ПНГ на факелах. Тем самым сильному загрязнению подвергается окружающая среда



# Природный газ



# Основные месторождения газа

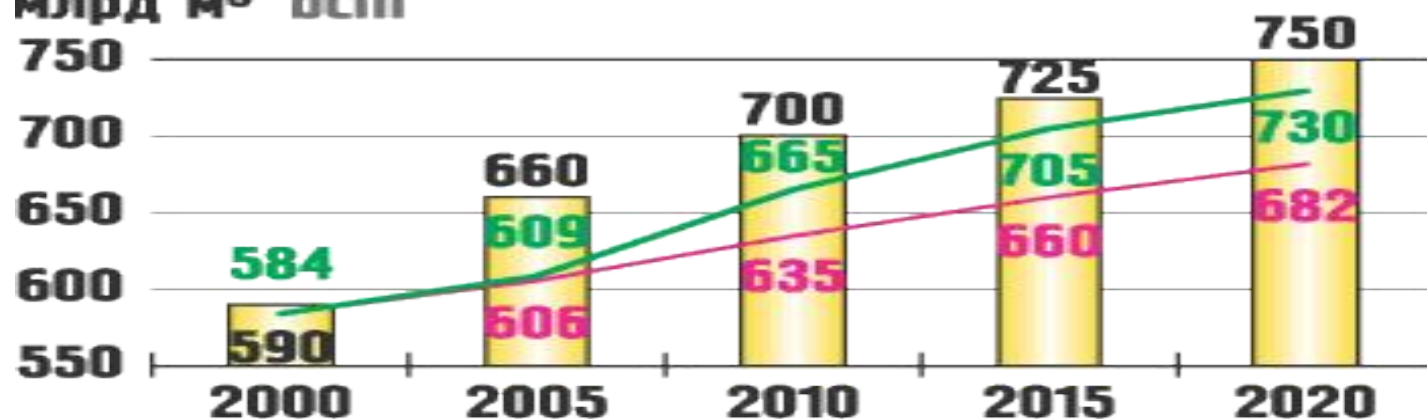


Месторождения нефти и природного газа на территории России

# Прогноз добычи природного и попутного газа

## Natural and Associated Gas Production Foreadast

млрд м<sup>3</sup> вст



■ Энергетическая стратегия-2000

Energy Strategy-2000

— Энергетическая стратегия-2003

(умеренный вариант) Energy Strategy-2003  
(Moderate version)

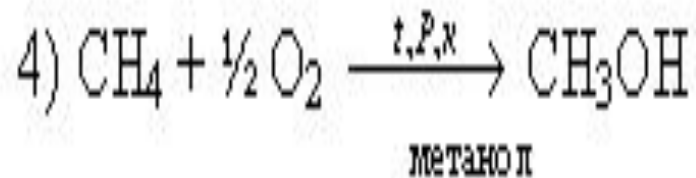
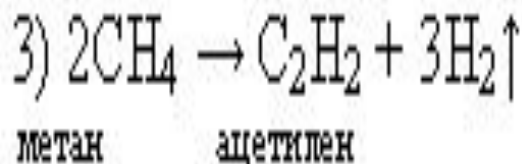
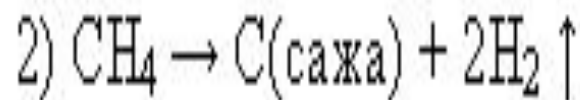
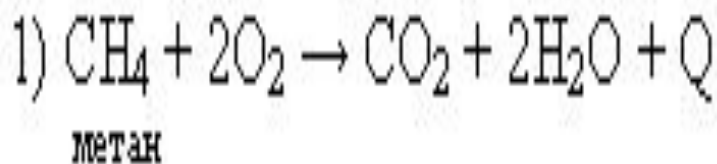
— Энергетическая стратегия-2003

(оптимистический вариант)

Energy Strategy-2003 (Optimistic version)

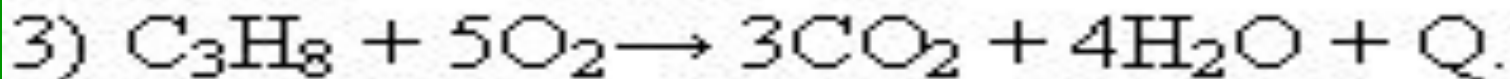
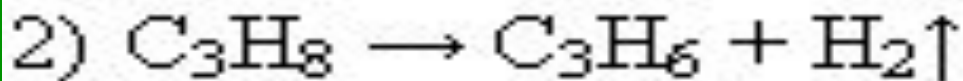
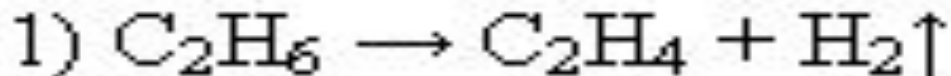
# Переработка природного газа

- С каждым годом все больше расширяется химическая переработка природного газа, и из ценного энергетического средства газ становится не менее важным химическим сырьем. Поэтому метан является незаменимым продуктом для химической промышленности. Он служит для получения ацетилена, метилового спирта, сажи, хлорированных углеводородов и различных растворителей.



# Переработка попутных нефтяных газов

Попутные газы перерабатывают на газоперерабатывающих заводах. Из них получают метан, этан, пропан, бутан и "газовый бензин", содержащий углеводороды с C5 и выше. Этан и пропан подвергают дегидрированию и получают этилен и пропилен. Смесь пропана и бутана ("сжиженный газ") применяют в качестве бытового топлива. Продукт, содержащий легколетучие углеводороды ("газовый бензин"), добавляют к обычному бензину для ускорения его воспламенения при запуске двигателей внутреннего сгорания. Мировой расход нефти на химическую переработку в настоящее время пока составляет около 10 %. Однако около 80 % всех органических веществ, используемых человеком, получают на основе нефти и нефтяных газов.





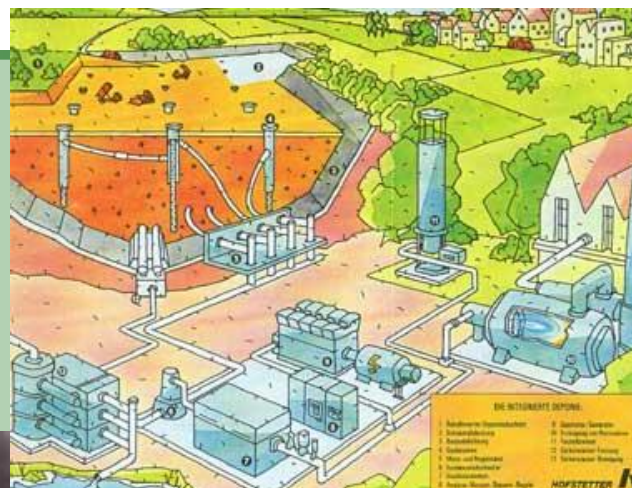
Лекарства  
© Угоренков Александр / Фотобанк Лори



Лаки, краски, растворители, резина, пластмасса, антифризы, искусственные волокна, лекарства и ... все это продукты получаемые в ходе синтеза из **углеводородов**.



# Перспективы использования углеводородного сырья для развития энергетики

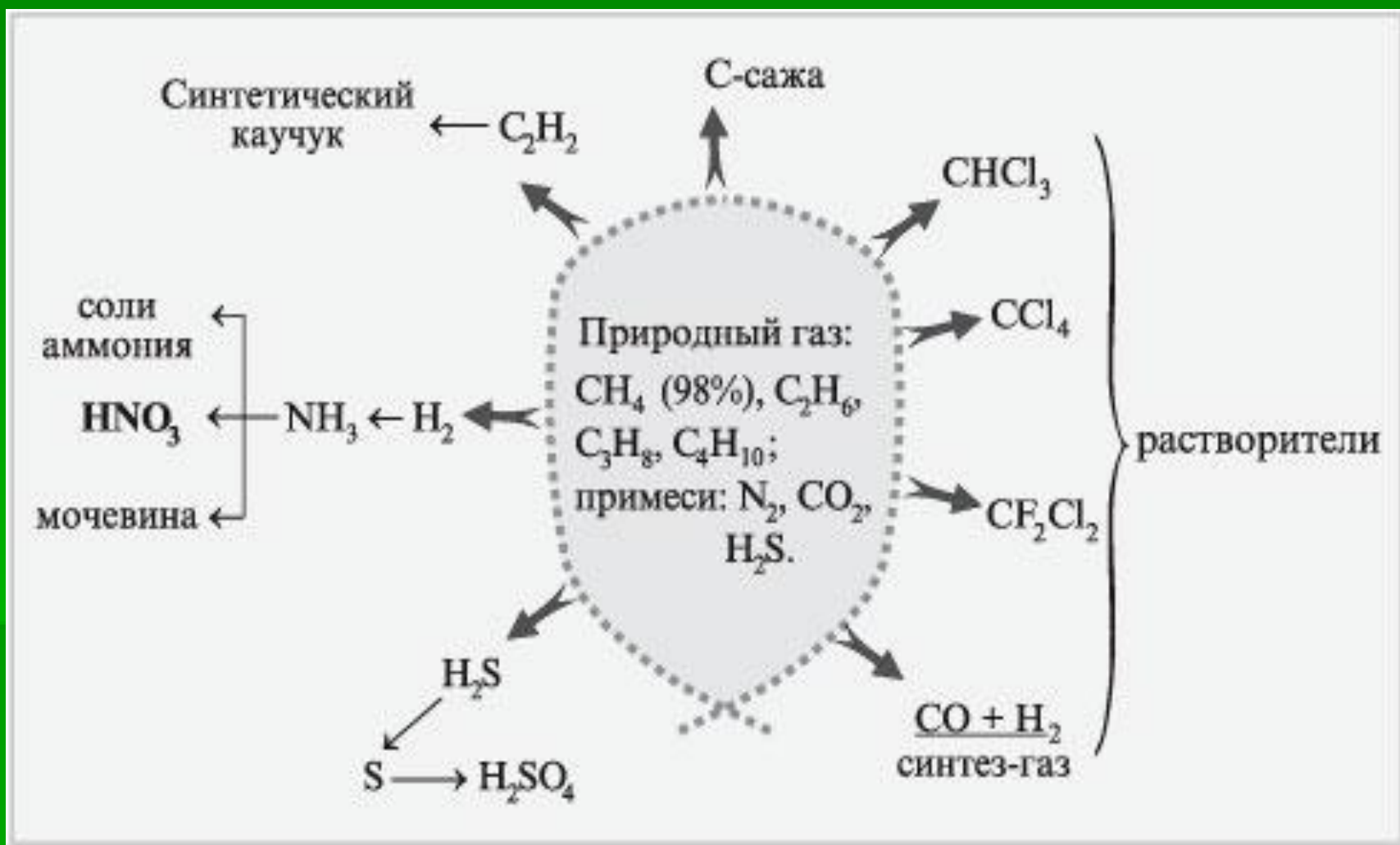


# Достоинства природного и попутного нефтяного газа

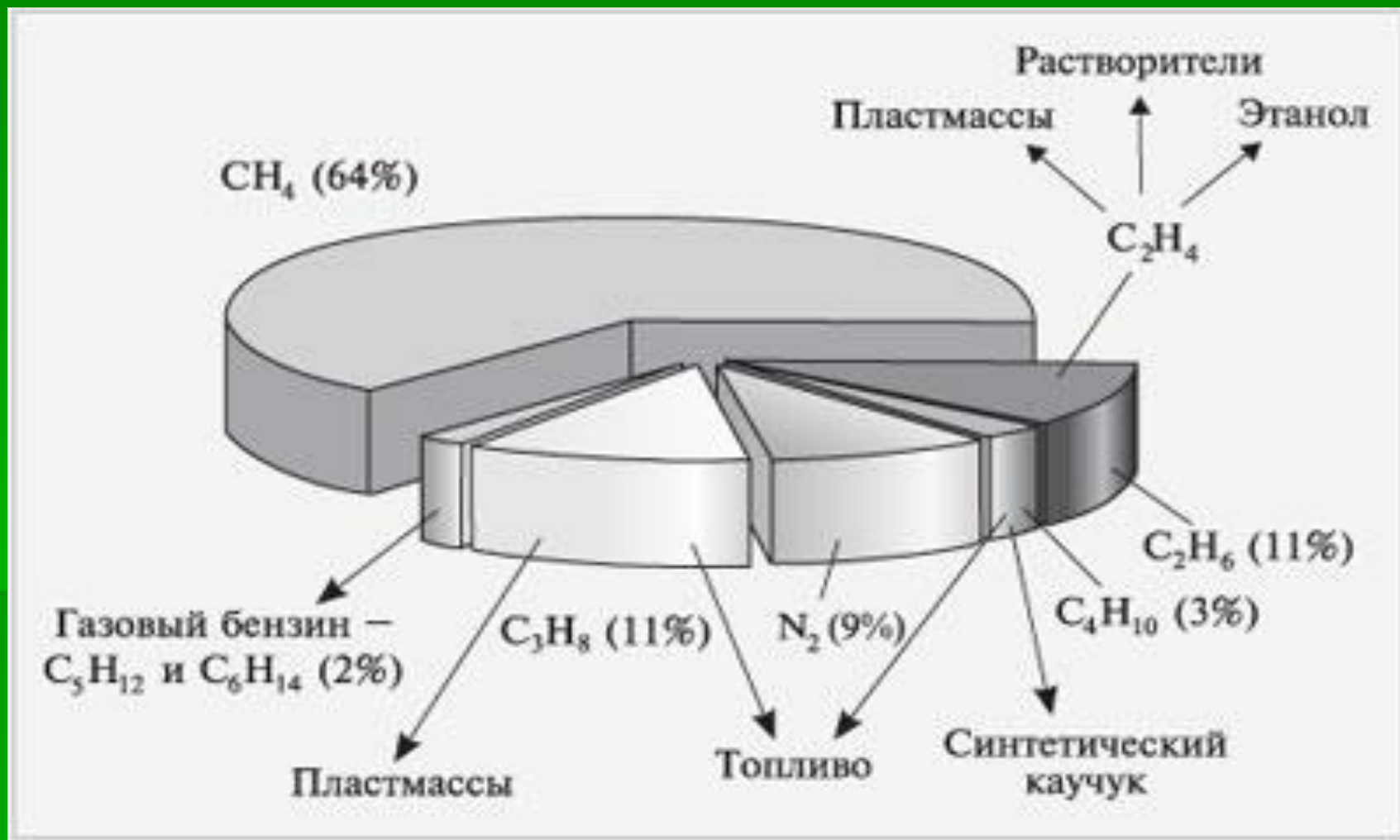
- Дешевый вид топлива
- Обладает высокой теплотворной способностью (теплота сгорания  $1\text{ м}^3$  газа 54400 кДж)
- Легко транспортируется по газопроводам
- Экологически чистый вид топлива



# Применение природного газа



# Применение попутного нефтяного газа



## *слова пророка Иеремии:*

**Природные источники углеводов необходимы человеку. Но при их добыче, транспортировке необходимо помнить слова пророка Иеремии «Я ввел вас в Землю плодоносную, чтобы вы питались плодами и добром ее, а не вошли и оскверняли Землю мою и достояние мое сделали мерзостью».**



# Закрепление материала тест

- **1. Основной компонент природного газа:**

- а) этан
- б) бутан
- в) метан

- **2. Сопровождающим природный газ являются:**

- а) конденсат
- б) попутный газ
- в) вода

- **3. Основной тип переработки природного газа:**

- а) получение синтез-газа
- б) как топливо
- в) получение ацетилена

- **4. Экономически и экологически выгодное топливо:**

- а) каменный уголь
- б) природный газ
- в) торф

- **5. Попутные нефтяные газы в основном ценны своей частью:**

- а) этан
- б) метан
- в) газовый бензин



«Удовольствие – пролетит, оно себе, труд оставит след долгой радости – он другим. Учение – себе, плод учения – другим. Другого смысла нет в ученье, иначе его не надо было. Сами трудясь, вы сделаете все и для близких и для себя, а если при труде успеха не будет, будет неудача – не беда, попробуйте еще, сохраните спокойствие, то внутреннее обладание, которое делает людей с волей, ясных и нужных другим. **Иного завета, лучшего, дать не могу. С ним живите, его завещайте».**

# Домашнее задание

§1-2

Страница 74 вопросы 1-6 (устно).

СПАСИБО ЗА РАБОТУ