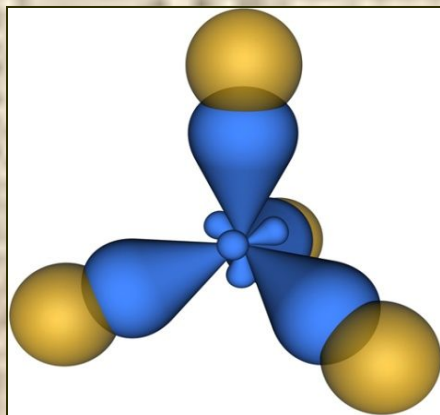


# АЛКАНЫ, АЛКЕНЫ, АЛКИНЫ



# АЛКАНЫ

Получение,  
нахождение в  
природе и  
применение  
алканов



НАЗАД

ВПЕРЕД

# I. Промышленные способы получения алканов.

## 1. ВЫДЕЛЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ:

- Газообразные алканы получают из природного и попутного нефтяных газов;
- Жидкие и твердые – из нефти.

## 2. КРЕКИНГ НЕФТИ:



НАЗАД

ВПЕРЕД



**МЕТАН** называют ещё и болотным газом. Образуется в результате **ГНИЕНИЯ**



Природный газ на **95%** состоит из метана

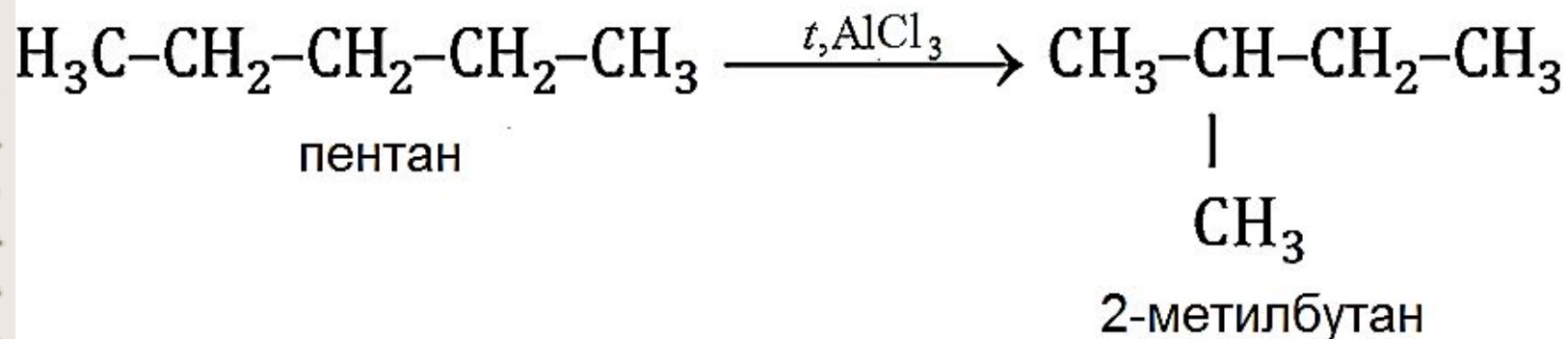


Рудничный газ состоит из **МЕТАНА**

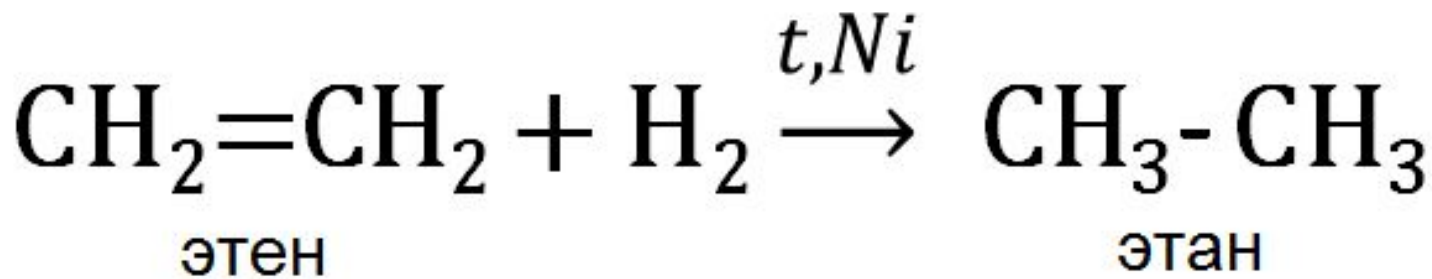
НАЗАД

ВПЕРЕД

### 3. Изомеризация алканов:



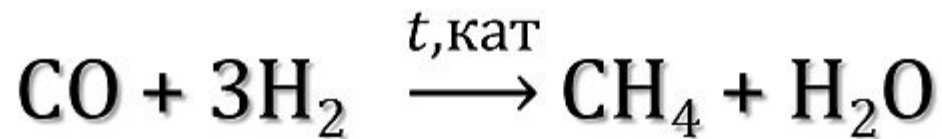
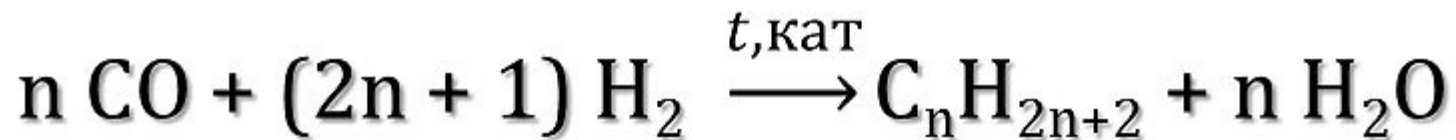
### 4. Гидрирование непредельных углеводородов:



НАЗАД

ВПЕРЕД

## 5. Синтез на основе водяного газа:



НАЗАД

ВПЕРЕД

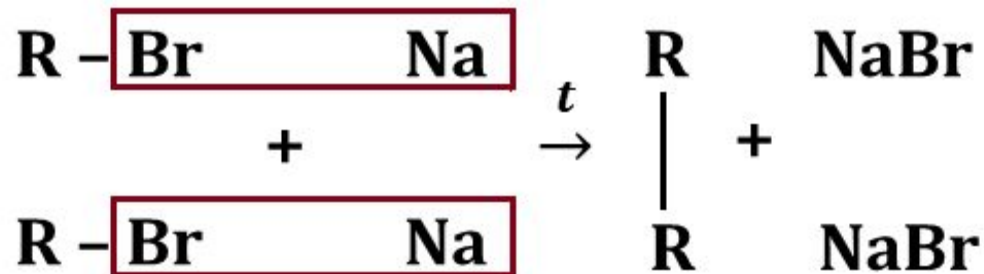
## II. Лабораторные способы получения алканов.

1. Реакция Вюрца- взаимодействие натрия с галогенпроизводными алканов:



ШАРЛЬ ВЮРЦ

Приводит к увеличению углеводородной цепи.



Если в реакцию вступают различные галогеналканы, то образуется смесь алканов.

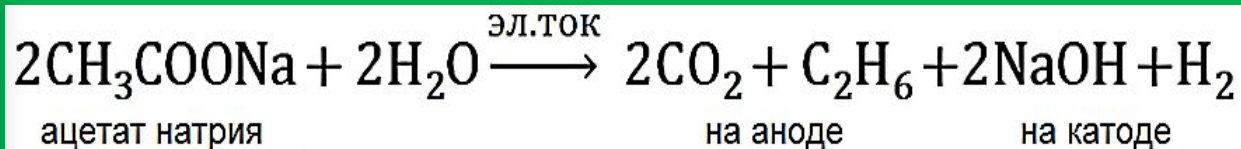
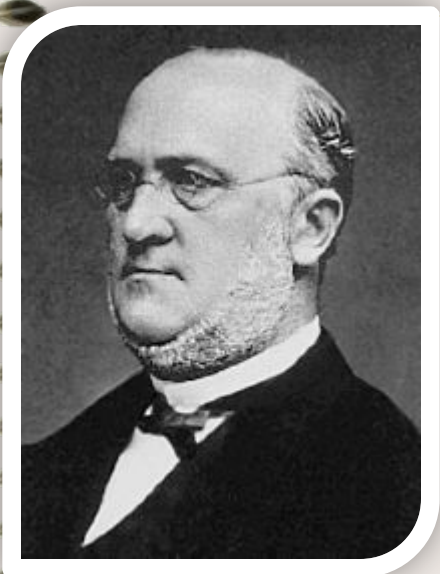
НАЗАД

ВПЕРЕД

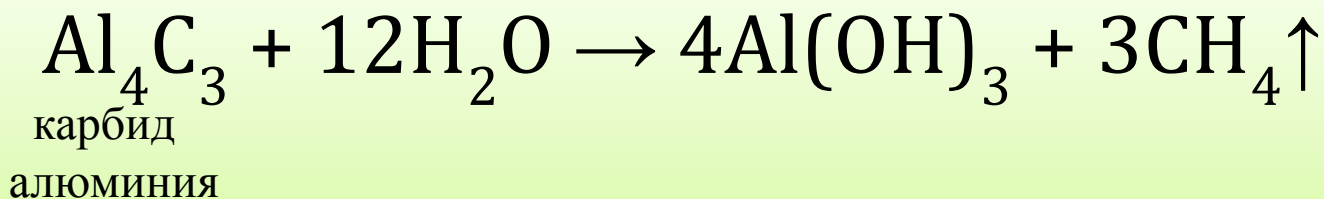




### 3. Синтез Кольбе - электролиз солей карбоновых кислот.



### 4. Гидролиз карбидов металлов.



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Применение АЛКАНОВ



← НАЗАД

ВПЕРЕД →

# Применение алканов

- Газообразные АЛКАНЫ (метан и пропан-бутановая смесь) используются в качестве ценного **ТОПЛИВА**.
- Жидкие УГЛЕВОДОРОДЫ составляют значительную долю в моторных и ракетных топливах и используются в качестве **РАСТВОРИТЕЛЕЙ**.

## Использование алканов в качестве топлива



бензин



авиационное  
топливо



котельная  
установка



дизельное топливо



баллоны с пропан-бутановой  
смесью для бытовых плит



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Применение алканов

## Галогенпроизводные:

- **тетрахлорметан** – растворитель, для гашения пламени;
- фтор-, хлор- углеводороды (**фреоны**) – хладагенты, производство аэрозолей, производство **тефлона**.

### Применение галогенопроизводных алканов



Аппарат для наркоза хлороформом.  
Использовался в медицине с середины  
XIX до середины XX века

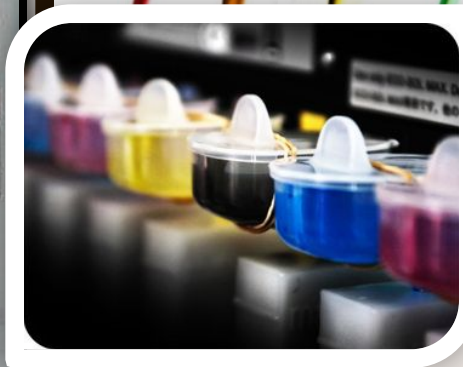


Тефлон  
(перфторполиэтилен)



# Применение алканов

**Метан** – получение сажи для типографской краски, резины, синтез водорода, производство ацетилена, формальдегида.



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Нахождение в природе АЛКАНОВ



← НАЗАД

ВПЕРЕД →

# Нахождение в природе

Основные источники **алканов** – **нефть и природный газ**. **Метан** составляет основную массу природного газа, в нем присутствуют также в небольших количествах этан, пропан и бутан. **Метан** содержится в выделениях болот и угольных пластов. Наряду с легкими гомологами метан присутствует в попутных **нефтяных газах**. Эти газы растворены в нефти под давлением и находятся также над ней. **Алканы** составляют значительную часть продуктов **переработки нефти**.



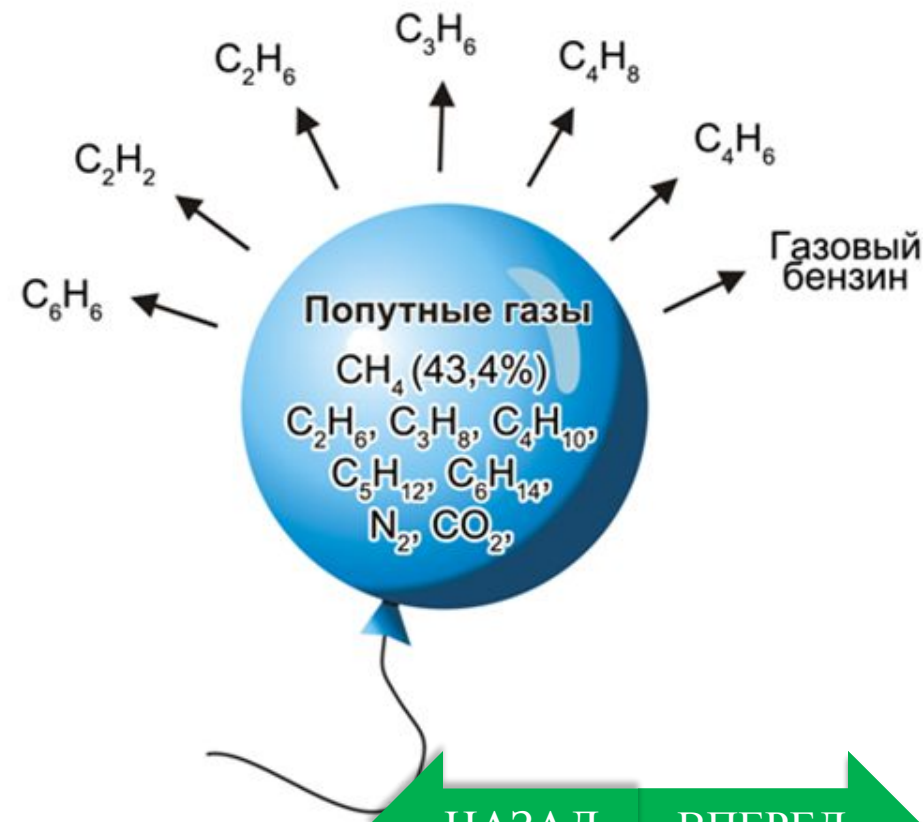
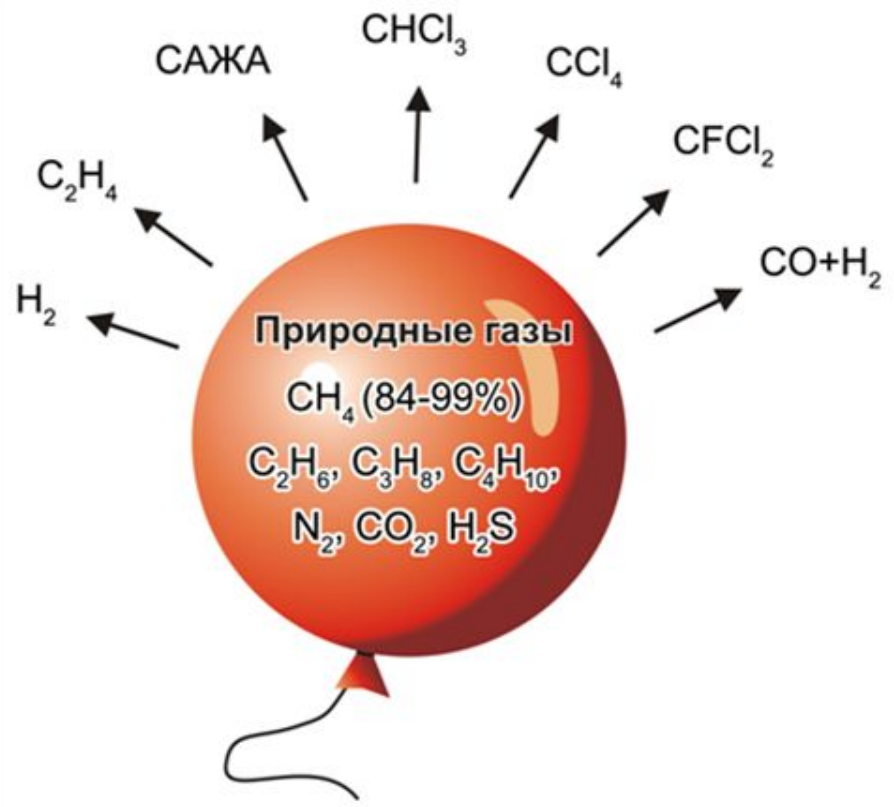
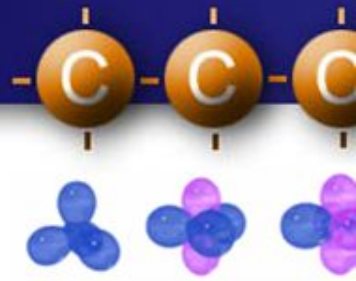
Содержатся в нефти и **циклоалканы**  
– они называются **нафтенами**  
(от греч. *naphtha* – **нефть**).

НАЗАД

ВПЕРЕД



# Природные нефтяные и попутные газы



$\text{H}_{2n}$



# Нахождение в природе

В природе широко распространены также газовые гидраты алканов, в основном метана, они залегают в осадочных породах на материках и на дне океанов. Их запасы, вероятно, превышают известные запасы природного газа и в будущем могут случить источником метана и его ближайших гомологов.



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Нахождение в природе

Твердые **алканы** встречаются в природе в виде залежей горного воска – **озокерита**, в восковых покрытиях листьев, цветов и семян растений, **входят в состав пчелиного воска**.

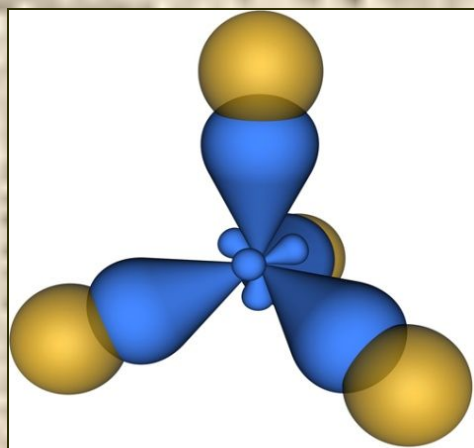


НАЗАД

ВПЕРЕД

# АЛКЕНЫ

## Получение и применение алканов



НАЗАД

ВПЕРЕД

# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНОВ

**ПРОМЫШЛЕННЫЕ**

**КРЕКИНГ  
АЛКАНОВ**

**ДЕГИДРИРОВАНИЕ  
АЛКАНОВ**

**ЛАБОРАТОРНЫЕ**

**ДЕГИДРАТАЦИЯ  
СПИРТОВ**

**ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ**

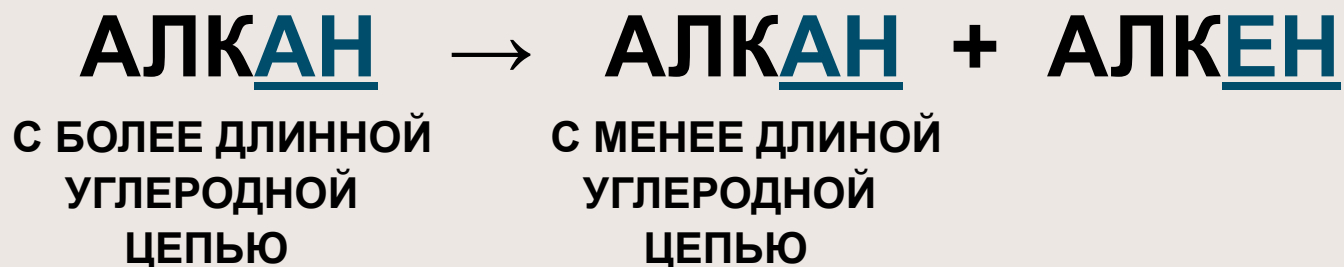
**ДЕГИДРО-  
ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ**

НАЗАД

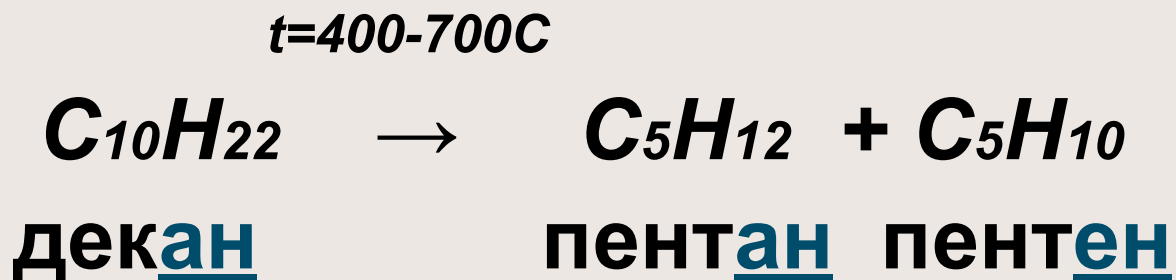
ВПЕРЕД

# ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## КРЕКИНГ АЛКАНОВ



**ПРИМЕР:**



НАЗАД

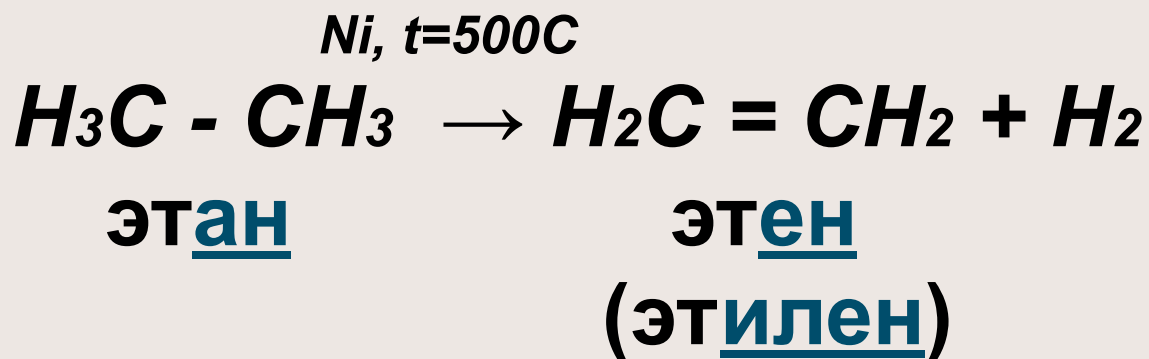
ВПЕРЕД

# ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## ДЕГИДРИРОВАНИЕ АЛКАНОВ



**ПРИМЕР:**



НАЗАД

ВПЕРЕД

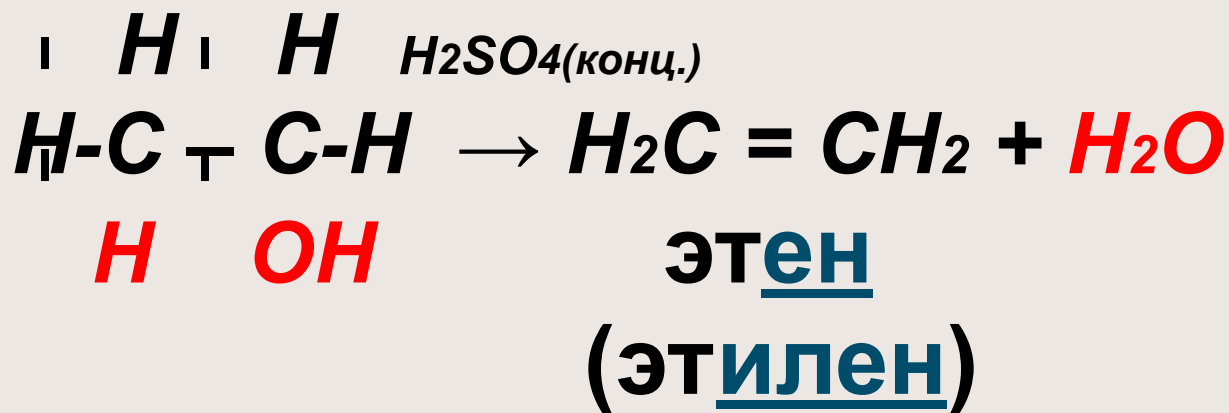
# ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## ДЕГИДРАТАЦИЯ СПИРТОВ

СПИРТ  $\rightarrow$  АЛКЕН + ВОДА

**ПРИМЕР:**

$t \geq 140^\circ\text{C}$ ,



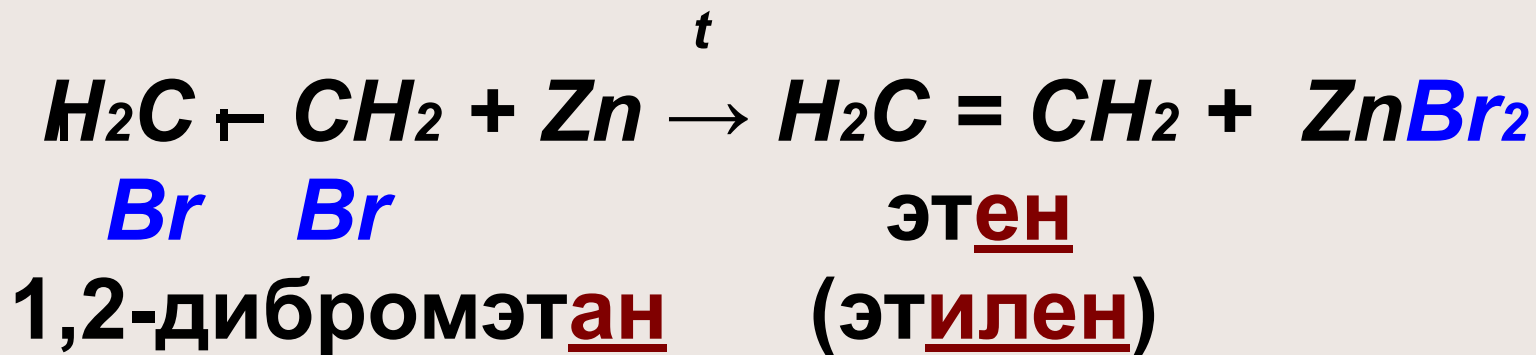
НАЗАД

ВПЕРЕД

# ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

**ПРИМЕР:**



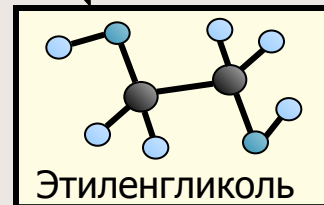
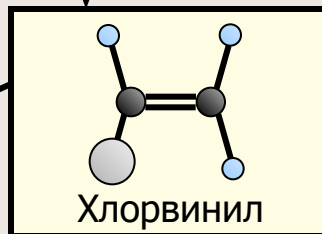
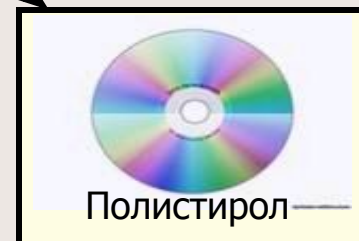
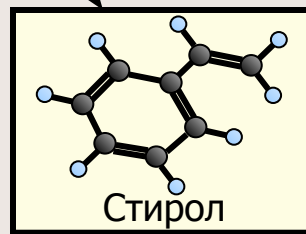
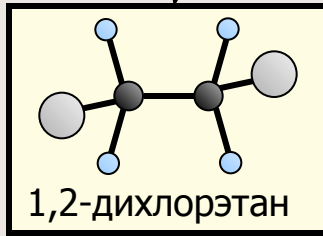
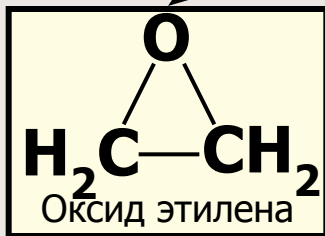
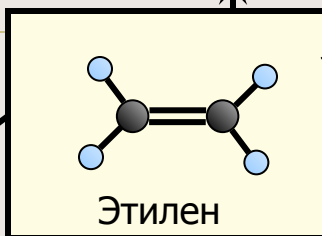
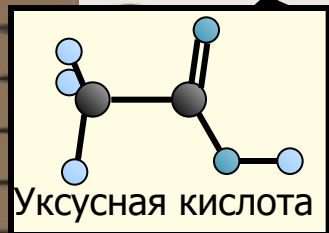
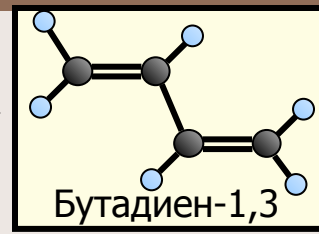
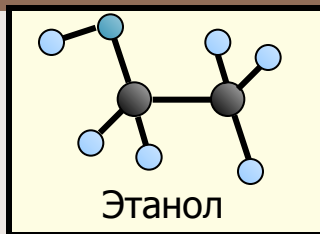
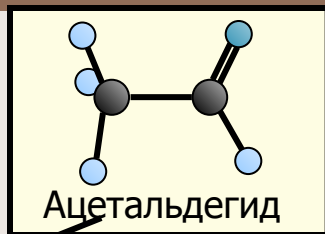
НАЗАД

ВПЕРЕД





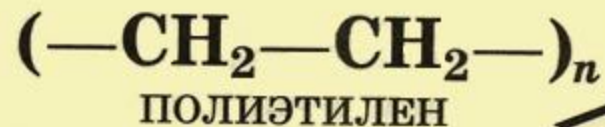
# Применение



# Применение алкенов



1



2



6

5



3

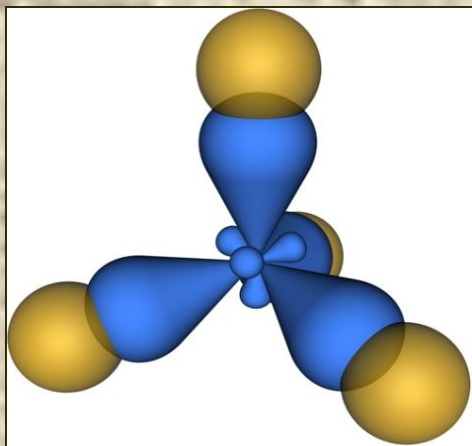
4

НАЗАД

ВПЕРЕД

# АЛКИНЫ

## Получение и применение алканов



НАЗАД

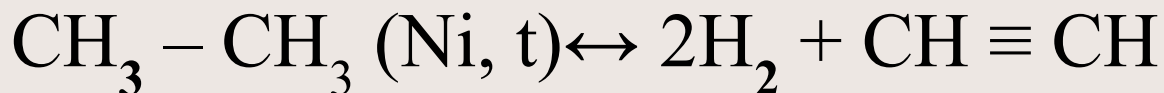
ВПЕРЕД

# Получение АЛКИНОВ

1) В промышленности ацетилен получают высокотемпературным пиролизом метана.



2) Дегидрирование алканов



3) Ацетилен получают карбидным способом при разложении карбида кальция водой.

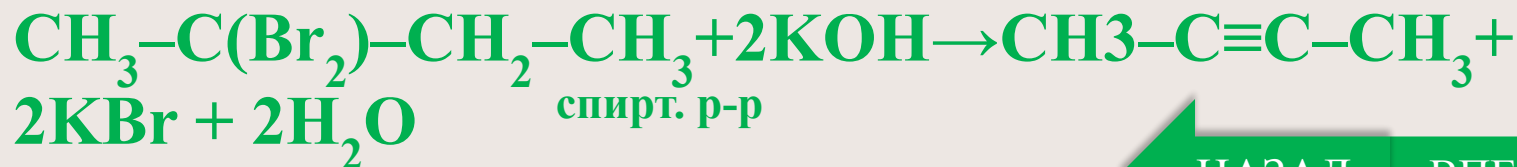
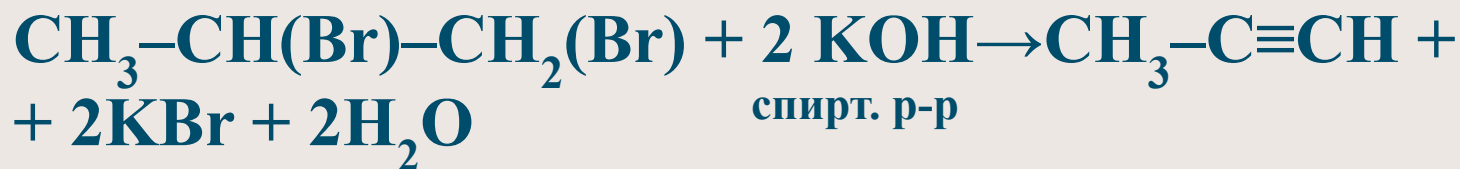


НАЗАД

ВПЕРЕД

# Получение АЛКИНОВ

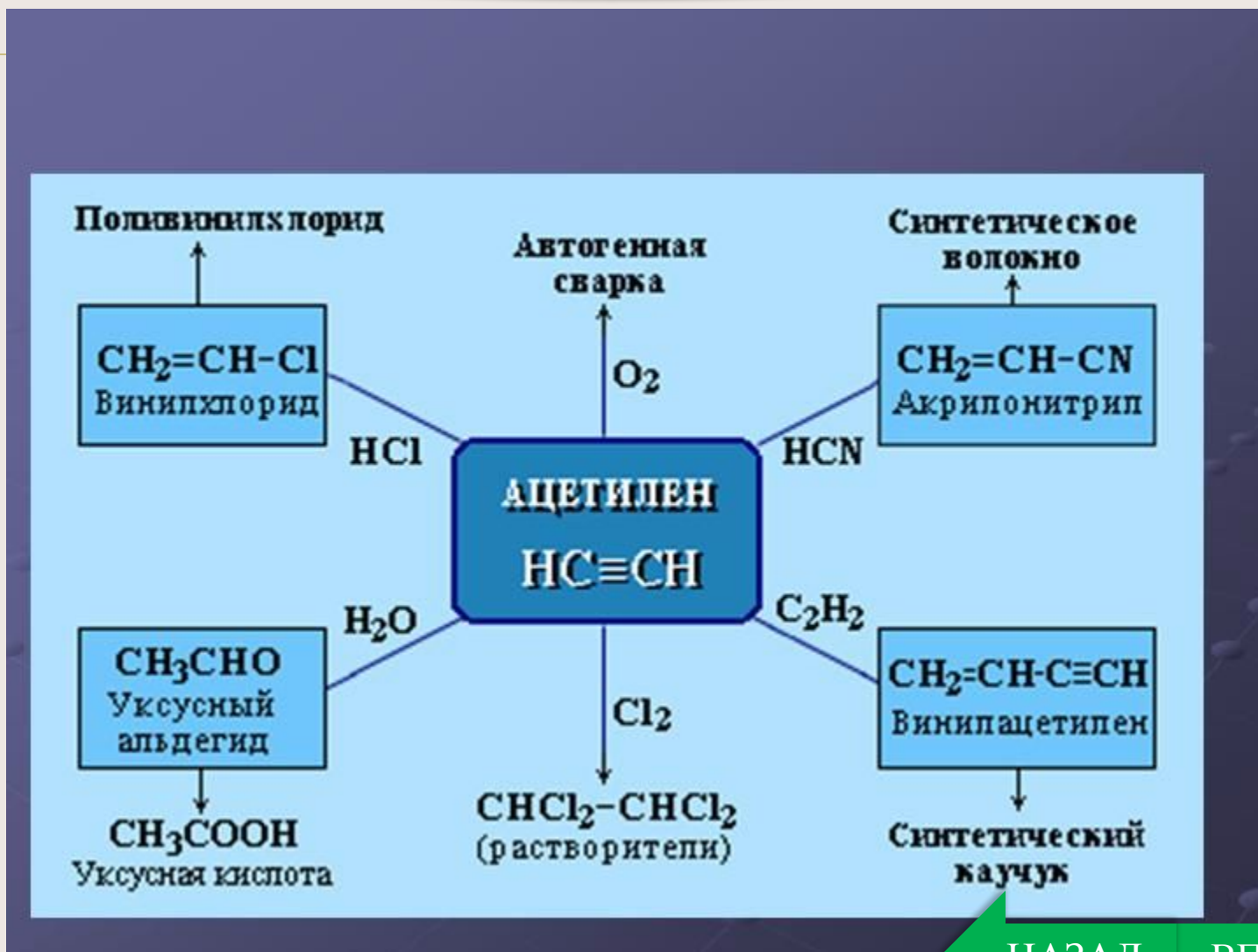
4) Алкины можно получить дегидрогалогенированием дигалогенопроизводных парафинов. Атомы галогена при этом могут быть расположены как у соседних атомов углерода, так и у одного углеродного атома.



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Применение алкинов



НАЗАД

ВПЕРЕД

# Применение алкинов



- Ранее ацетилен широко применялся для создания высокотемпературного пламени при газовой сварке. Сейчас на первый план вышло его применение для целей органического синтеза.
- **Получение растворителей.** При присоединении хлора к ацетилену получается тетрахлорэтан а отщеплением от последнего молекулы хлороводорода — 1,1,2-трихлорэтен. Оба этих вещества являются весьма ценными и широко применяемыми растворителями.
- **Полимеры.** Из ацетилена получают, в частности, поливинил-хлорид.  
Поливинил-хлорид очень широко применяется в промышленности и в быту.

НАЗАД

ВПЕРЕД



# Применение алкинов



НАЗАД

ВПЕРЕД