

# Непредельные углеводороды

## АЛКЕНЫ

---

Алферова Мария Владимировна  
учитель химии ГБОУ лицей №486  
Выборгского района г. Санкт-Петербурга



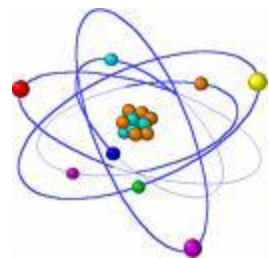
# Содержание

---

1. Определение
2. Номенклатура алкенов
3. Изомерия алкенов
4. Строение алкенов
5. Получение алкенов
6. Физические свойства
7. Химические свойства
8. Применение алкенов



# Определение



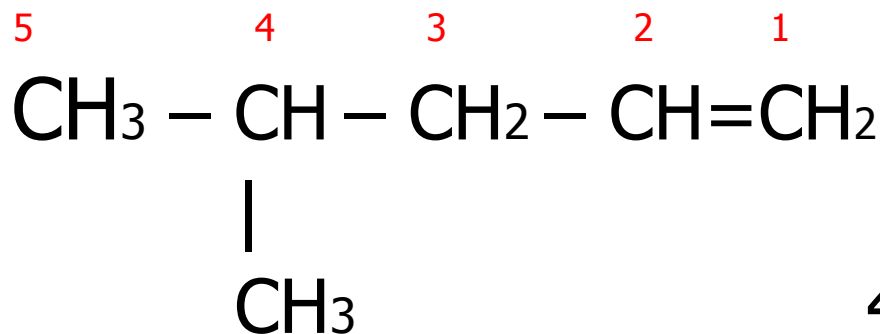
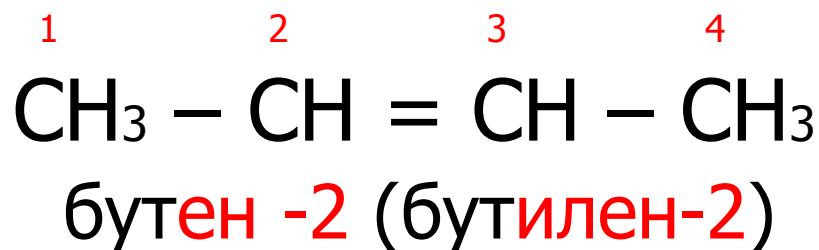
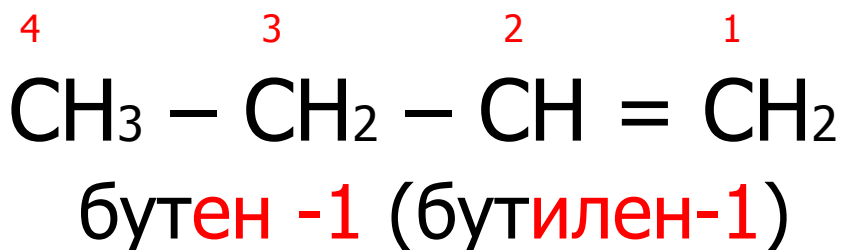
Алкены – непредельные углеводороды, в молекулах которых между атомами углерода имеется одна двойная связь.

Общая формула:  $C_nH_{2n}$ , где  $n \geq 2$



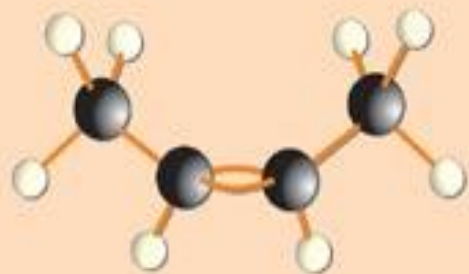
# Номенклатура алкенов

---

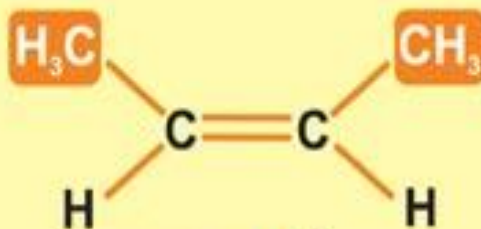


4 – метилпентен -1

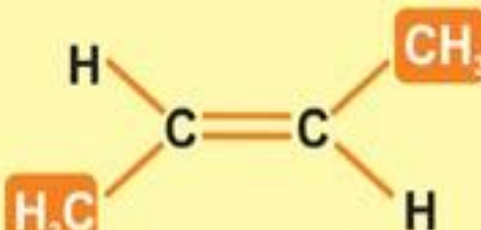
## ИЗОМЕРИЯ АЛКЕНОВ



## ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ



ЦИС-БУТЕН-2



ТРАНС-БУТЕН-2



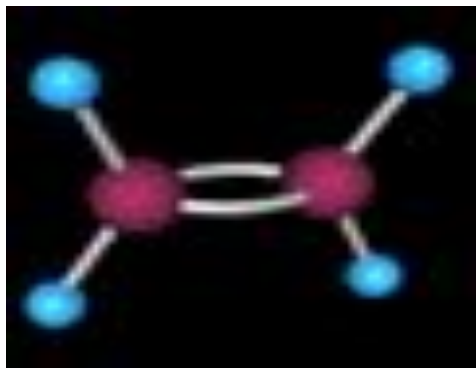
## СТРУКТУРНАЯ



БУТЕН-1



# Строение алкенов



$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  этилен (этен)

Двойная связь:  $\sigma$ -связь +  $\pi$ -связь

Тип гибридизации:  $sp^2$

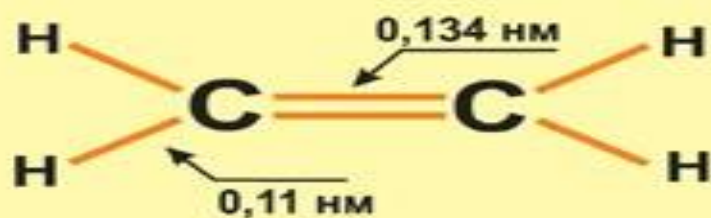
Валентный угол:  $120^\circ$

Форма молекулы:

плоскостная (треугольная)



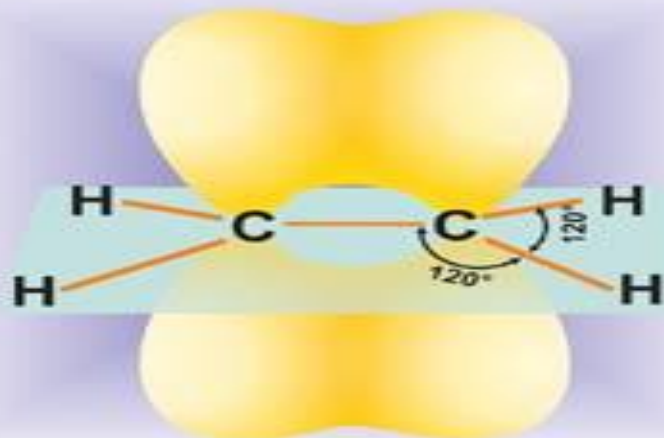
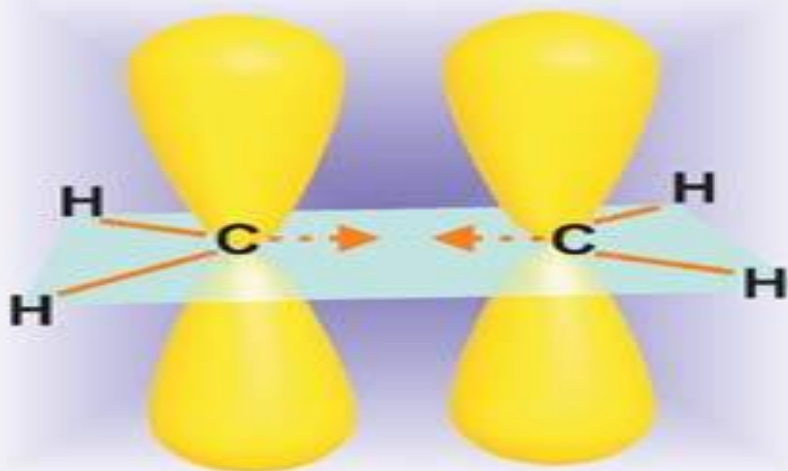
### СТРОЕНИЕ ЭТЕНА



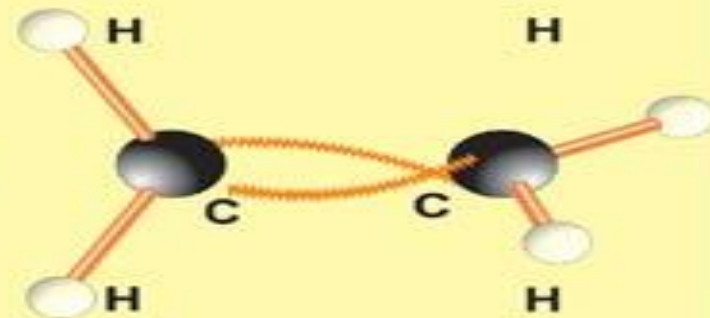
### МАСШТАБНАЯ МОДЕЛЬ



### ОБРАЗОВАНИЕ $\pi$ -СВЯЗИ



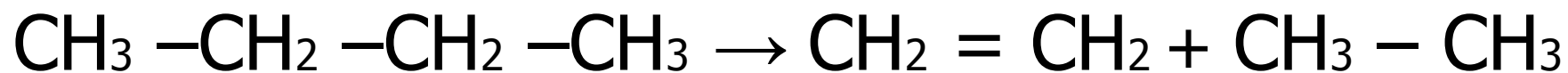
### СХЕМА РАЗРЫВА $\pi$ -СВЯЗИ



# Получение алкенов



1. Крекинг нефтепродуктов:



2. Дегидрирование алканов:

Pt

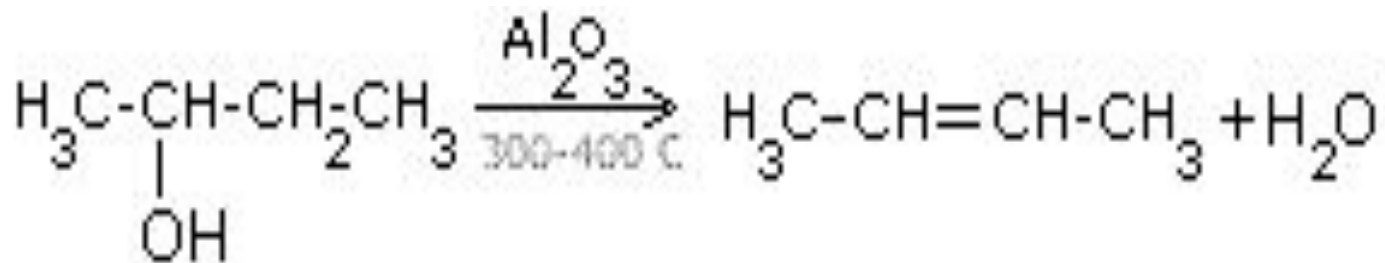




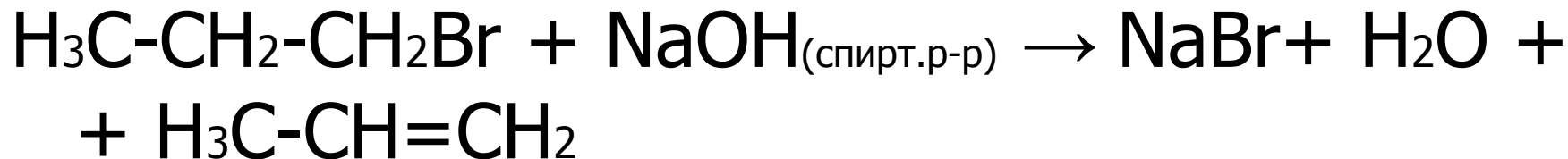
# Получение алкенов



## 3. Дегидратация спиртов:



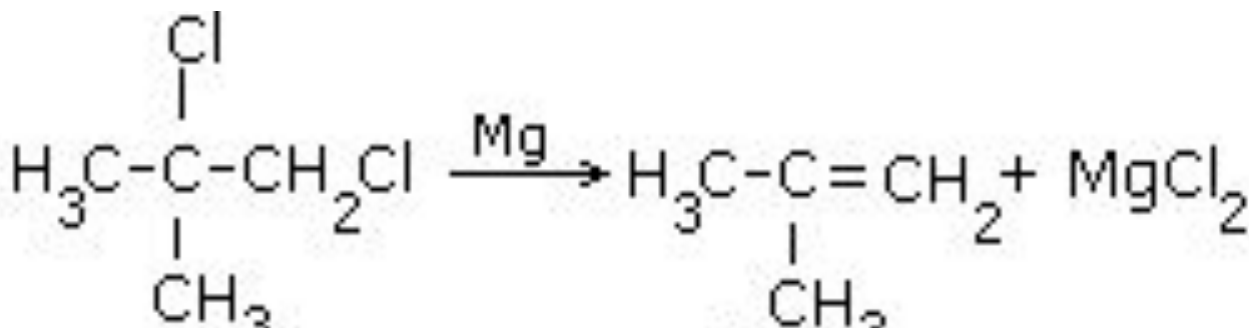
## 4. Дегидрогалогенирование:



# Получение алкенов



## 5. Дегалогенирование:



1,2-дихлор-2-метил-пропан      изобутилен



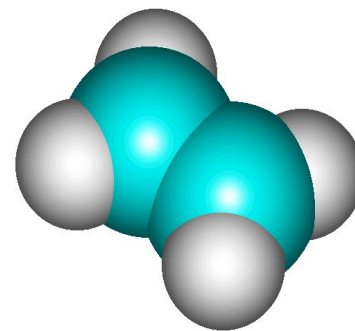
# Физические свойства

---

Этен, пропен, бутен – газы

$C_5H_{10}$  –  $C_{16}H_{32}$  - жидкости

Высшие алкены – тв. вещества

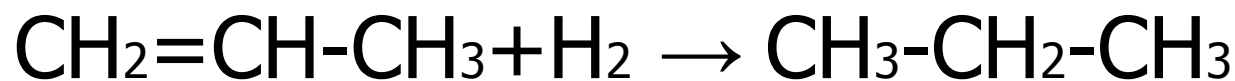


# Химические свойства

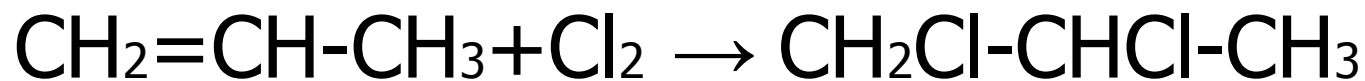


## I. Реакции присоединения:

### *1. Гидрирование :*



### *2. Галогенирование:*



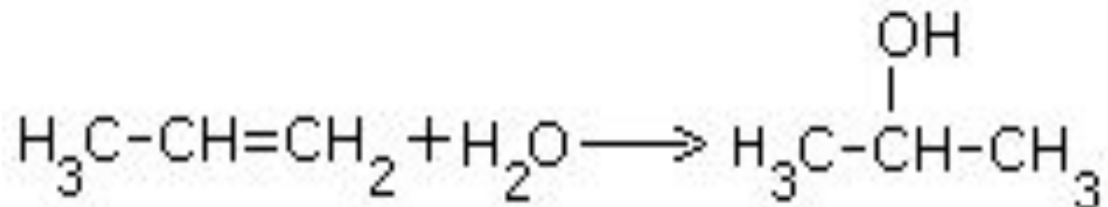
### *3. Гидрогалогенирование:*



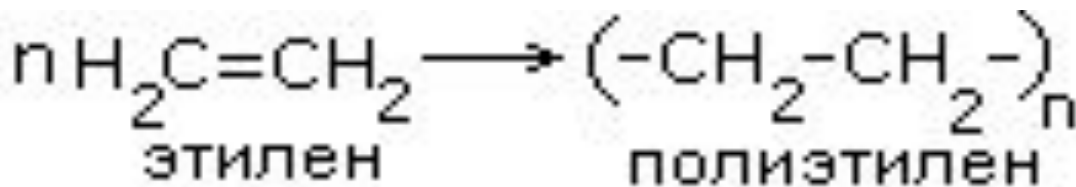
# Химические свойства

## I. Реакции присоединения:

### *4. Гидратация:*



### *5.1 Полимеризация:*

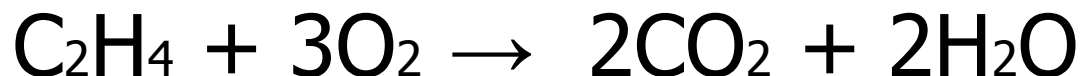


# Химические свойства

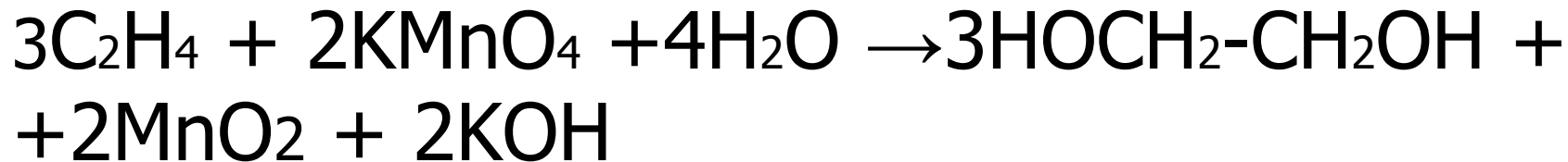


## II. Реакции окисления:

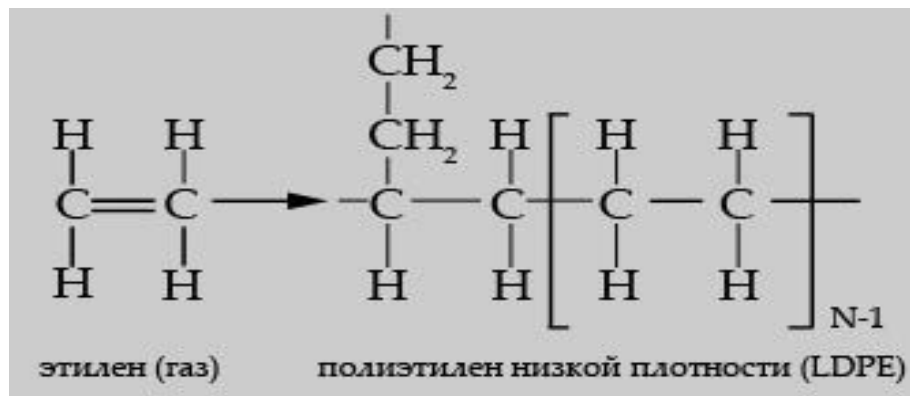
*1. Полное окисление (горение):*



*2. Неполное окисление:*



# Применение алкенов





Спасибо за внимание!



Успехов в освоении органической  
химии!

