

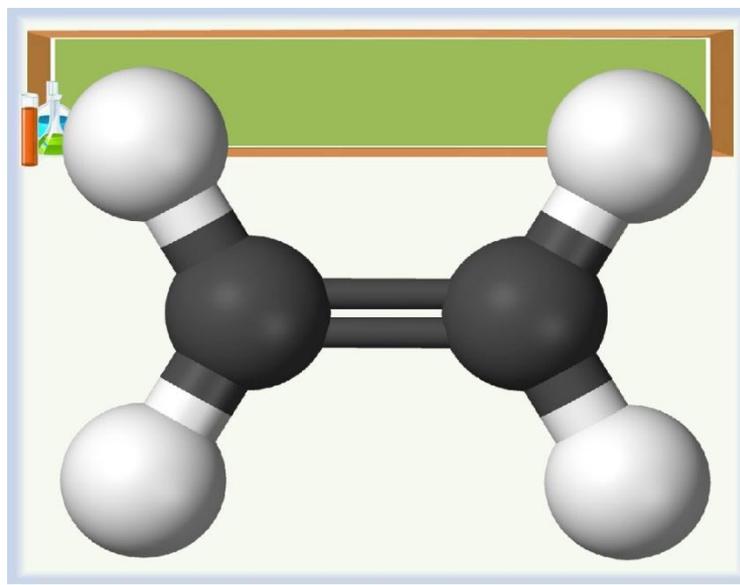
A photograph of a modern multi-story building with a prominent glass facade reflecting the sky and surrounding environment. The building has a mix of brick and glass sections. The sky is blue with some clouds. The text is overlaid on the right side of the image.

# **Непредельные углеводороды: общая характеристика**



**Преподаватель Юридического колледжа  
Валентина Владимировна Киреева**

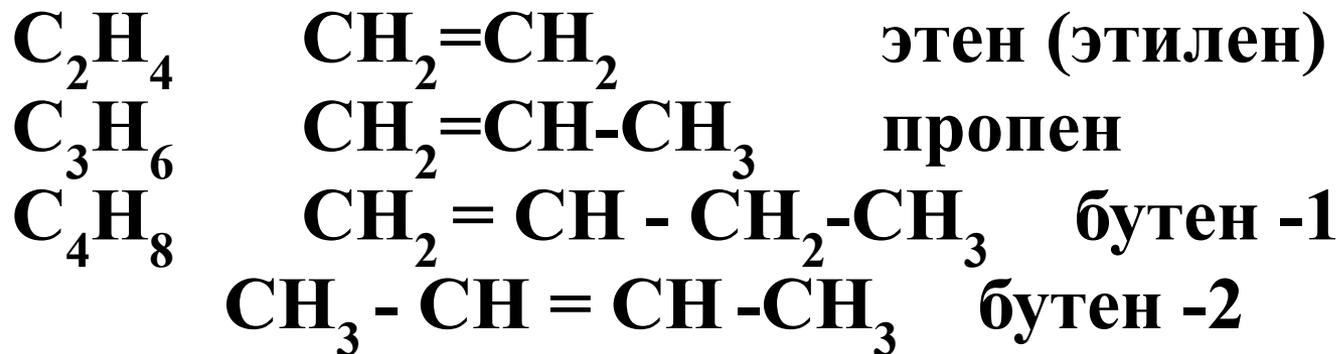
- **Непредельными (ненасыщенными) называются углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойными или тройными (кратными) связями**



**Алкены – непредельные углеводороды, в молекуле которых присутствует одна двойная связь между атомами С**

**Общая формула  $C_nH_{2n}$**

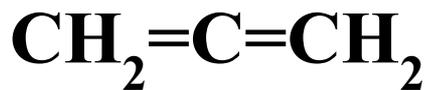
**Представители**



**Алкадиены – непредельные углеводороды, в молекуле которых присутствуют две двойные связи между атомами С**

**Общая формула  $C_nH_{2n-2}$**

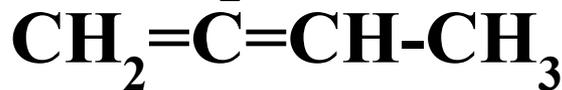
**Представители**



пропадиен



бутадиен-1,3



бутадиен-1,2

**Алкины — непредельные углеводороды, в молекуле которых присутствует тройная связь между атомами С**

**Общая формула  $C_nH_{2n-2}$**

### **Представители**

$C_2H_2$        $CH\equiv CH$       **этин (ацетилен)**

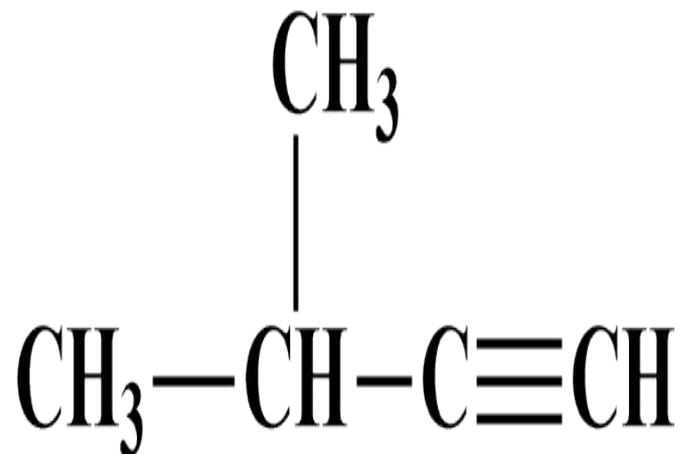
$C_3H_4$        $CH\equiv C-CH_3$       **пропин**

$C_4H_6$        $CH\equiv C-CH_2-CH_3$       **бутин -1**

$CH_3 - C\equiv C - CH_3$       **бутин -2**

Для непредельных углеводородов  
возможны 4 типа изомерии:

### 1. Изомерия углеродной цепи



## 2. Изомерия положения кратных связи



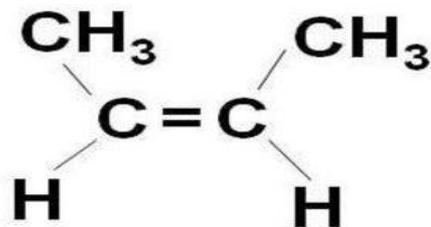
### 3. Межклассовая изомерия



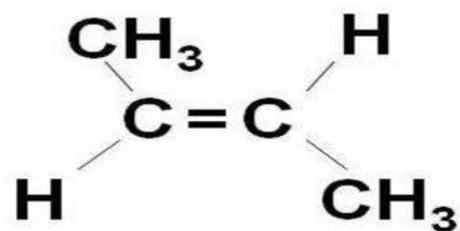
## 4. Геометрическая изомерия



бутен-2



цис- бутен-2



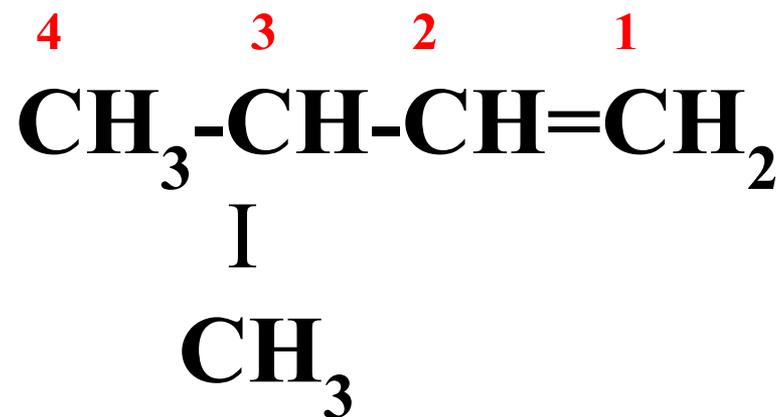
транс- бутен-2

## **Номенклатура непредельных углеводов**

- 1. Выбираем цепь, включающую кратные связи.**
- 2. Нумеруем с того конца, к которому ближе связь.**
- 3. Называем радикалы.**
- 4. Окончательное название формируем по числу атомов углерода в основной цепи.**
- 5. Указываем положение связи в конце названия номером атома углерода, после которого она находится**

*Дать название:*





**3 – метилбутен - 1**



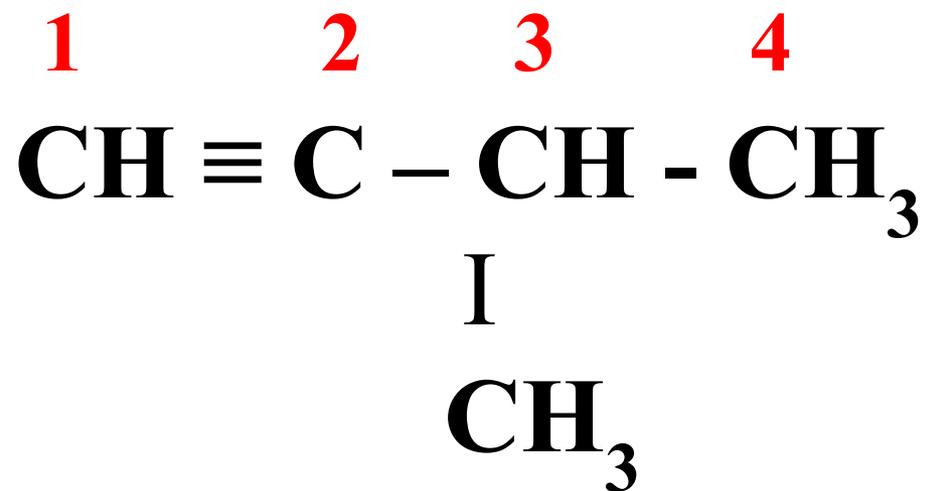
II



II

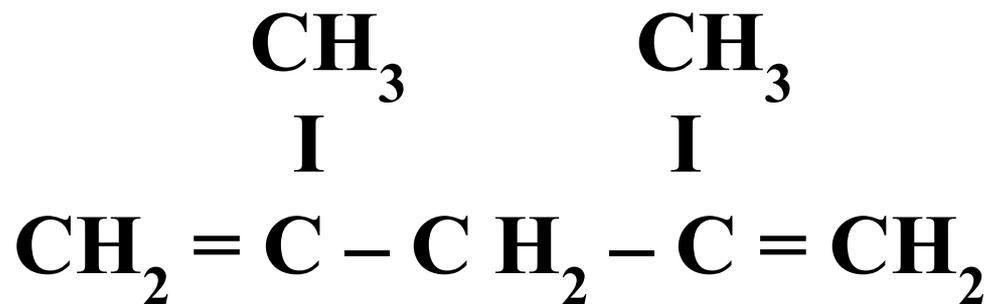
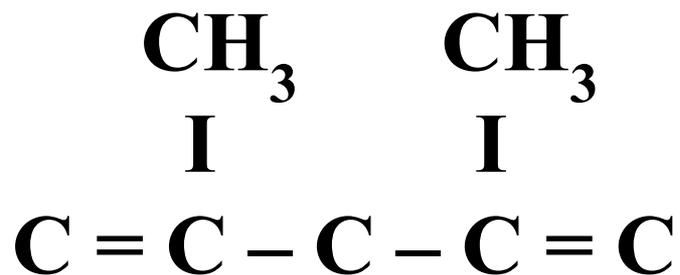


2 – этилпентадиен – 1,3



**3- метилбутин - 1**

**Написать формулу по названию: 2,3 –  
диметилпентадиен -1,4**



# Задание

**Написать формулу по названию: 2,4 –  
диметил 3- этилгексен -2**

## **Физические свойства**

- **Низшие представители - газы, более сложные - жидкости, затем - твёрдые вещества с возрастающими температурами плавления и кипения.**
- **Для большинства характерен сильный запах.**



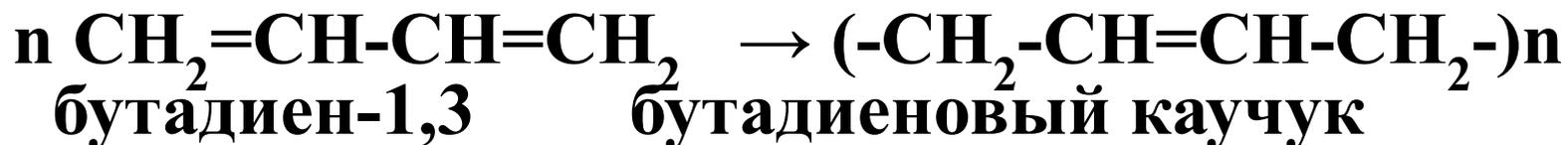
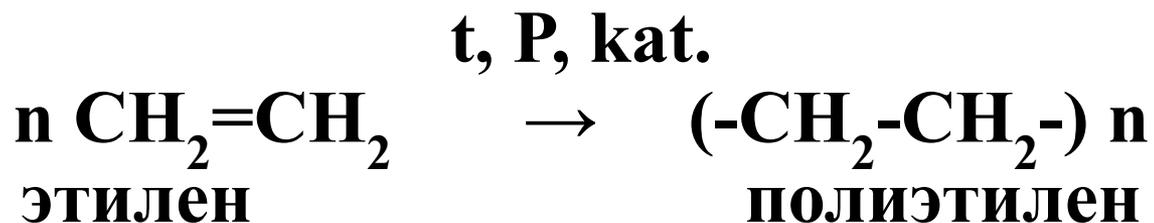
# Химические свойства

Реакции	Алкены	Алкадиены	Алкины
Гидрирование	+	+	+
Галогенирование	+	+	+
Гидрогалогенирование	+	+	+
Гидратация	+	-	$C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3-CO$
Полимеризация	+	+	+
Замещение	-	-	$C_2H_2 + 2 Na \rightarrow C_2Na_2 + H_2$
Горение	+	+	+
Дегидрирование	+	-	-

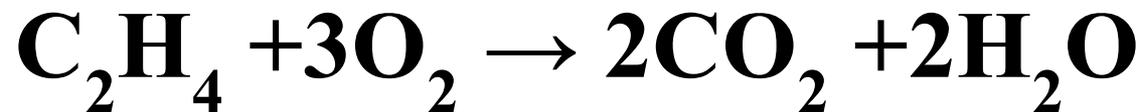
# Химические свойства на примере этилена



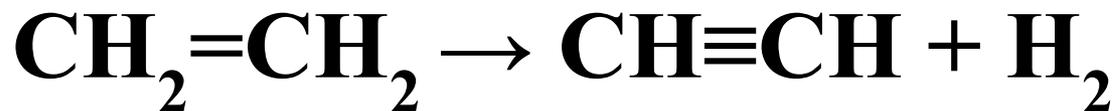
**5. Полимеризация** - процесс соединения одинаковых молекул (**мономеров**), протекающий за счет разрыва кратных связей, с образованием высокомолекулярного соединения (**полимера**)



## II. Горение:



## III. Дегидрирование (t, p)



**Качественная реакция на  
непредельные углеводороды:  
обесцвечивание бромной воды и  
раствора перманганата калия.**

*С помощью этой качественной реакции Е.Е. Вагнер доказал непредельный характер терпенов, лимонена, скипидара*

## Получение алкенов:

1) Крекинг нефтепродуктов

2) Каталитическое дегидрирование алканов

3) Каталитическое гидрирование алкинов

4) Дегидратация спиртов (t, kat:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ )



5) Дегидрогалогенирование галогеналканов действием твердой щелочи



Хлорэтан

этилен

## Получение алкадиенов:

1) Каталитическое дегидрирование алканов и алкенов

2) Способ Лебедева (дегидрирование и дегидратация)



## Получение алкинов

1. Пиролиз метана – способ Бертло



*метан этин*

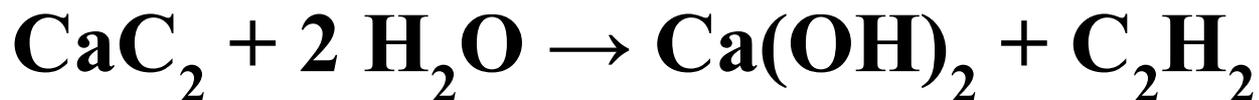
2. Дегидрогалогенирование дигалогеналканов



*дибромэтан*

*этин*

3. Карбидный способ (способ Дэви)



## **Применение алкенов**

- 1. Производство пластмасс.**
- 2. В качестве моторного топлива**
- 3. Растворители**
- 4. В с/х для обеззараживания зернохранилищ.**
- 5. Производство спиртов и синтетического каучука**
- 6. Получение антифризов, тормозных жидкостей.**
- 7. Препарат «этрел» ускоряет созревание плодов**

## Применение алкадиенов

**В промышленности диены используют для получения синтетического каучука.**

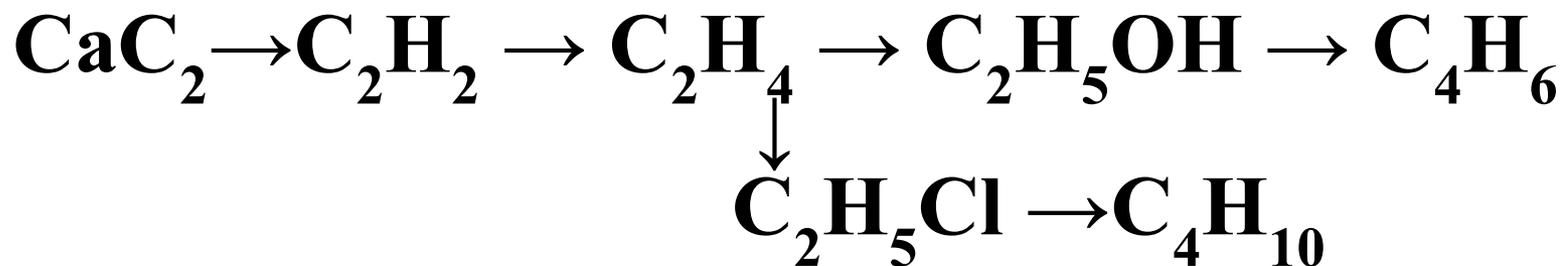
***Терпены* обладают приятным запахом и используются в производстве духов и ароматических отдушек, а также в медицине.**

***β-каротин*, который относится к диенам, превращается в организме в витамин А**

## **Применение алкинов**

- 1. Ацетилен - сварка и резка металлов**
- 2. Растворители**
- 3. Производство поливинилхлорида  
(кожзаменитель и т.п)**
- 4. Получение уксусного альдегида, уксусной кислоты ( лаки, лекарства и др.)**
- 5. Ацетилениды – взрывчатые вещества.**
- 6. Производство бензола и полиацетилена, использующегося для создания тонкопроводящих полимеров.**

**Выполнить реакции цепочки превращений:**



**Назвать тип реакции.**



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**