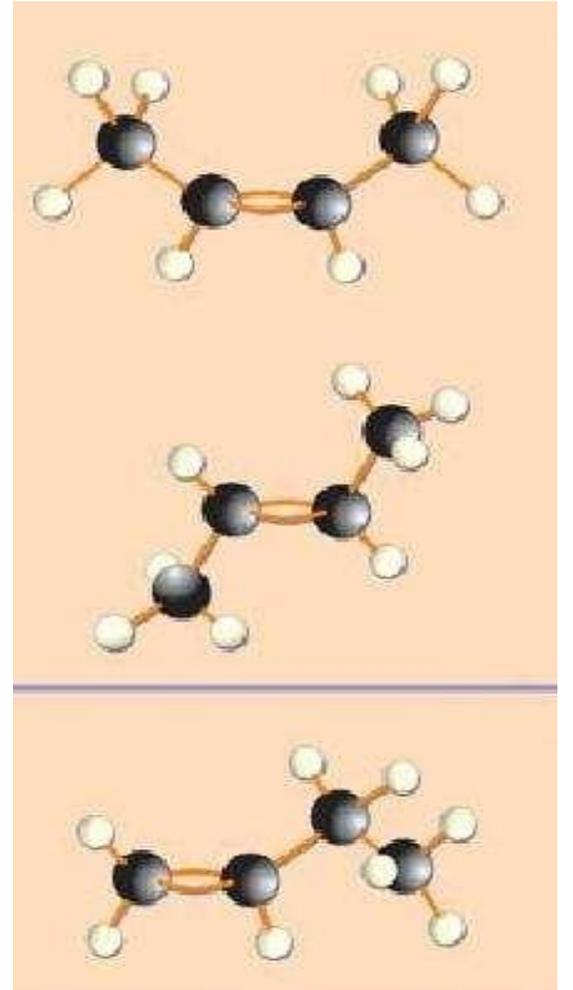
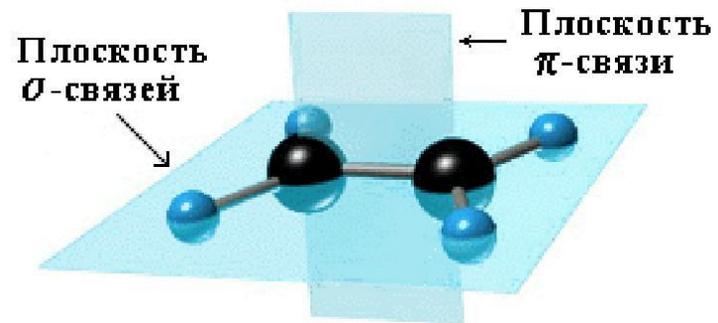
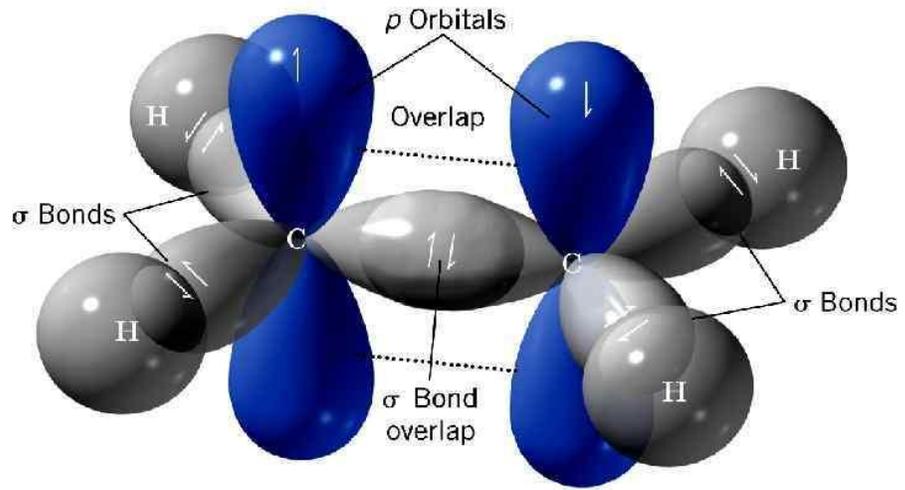


Алкены



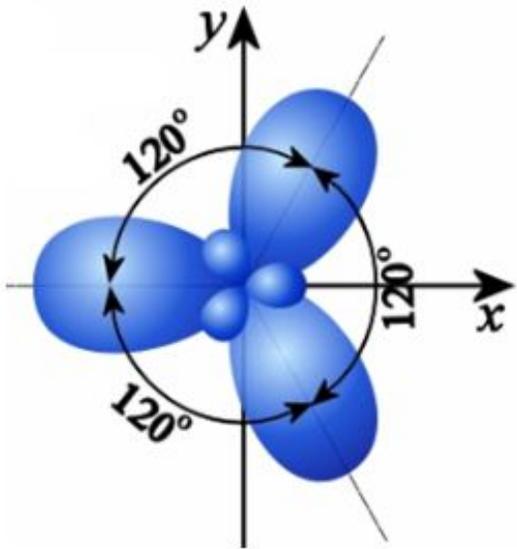
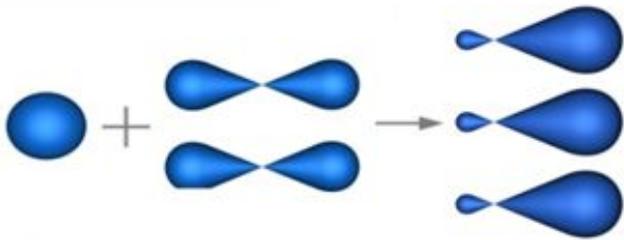
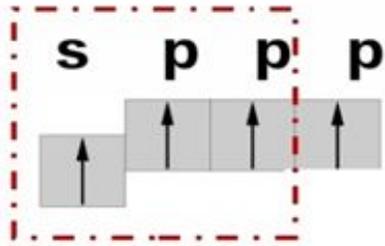
Алкены – это углеводороды, в молекулах которых присутствует одна двойная связь

Гомологический ряд алкенов:

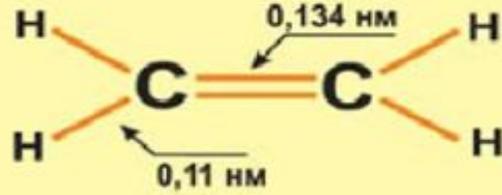
| № | Формула | Название | Структурная формула |
|---|----------------|---------------|-------------------------|
| 1 | C_2H_4 | Этен (этилен) | $CH_2=CH_2$ |
| 2 | C_3H_6 | Пропен-1 | $CH_2=CH-CH_3$ |
| 3 | C_4H_8 | Бутен-1 | $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ |
| 4 | C_5H_{10} | Пентен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_2-CH_3$ |
| 5 | C_6H_{12} | Гексен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_3-CH_3$ |
| 6 | C_7H_{14} | Гептен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_4-CH_3$ |
| 7 | C_8H_{16} | Октен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_5-CH_3$ |
| 8 | C_9H_{18} | Нонен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_6-CH_3$ |
| 9 | $C_{10}H_{20}$ | Децен-1 | $CH_2=CH-(CH_2)_7-CH_3$ |

SP²-гибридизация

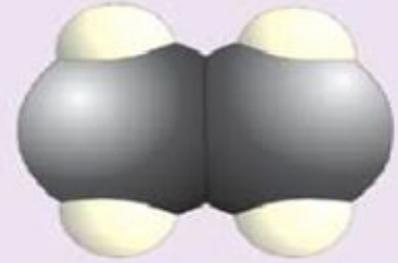
C*



СТРОЕНИЕ ЭТЕНА



МАСШТАБНАЯ МОДЕЛЬ



ОБРАЗОВАНИЕ П-СВЯЗИ

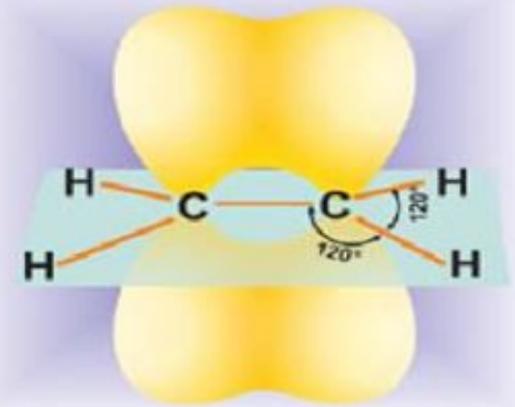
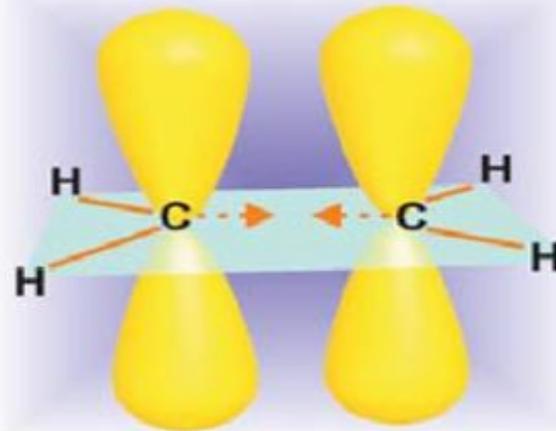
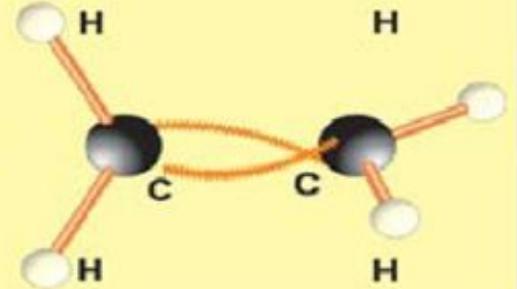
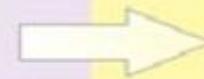
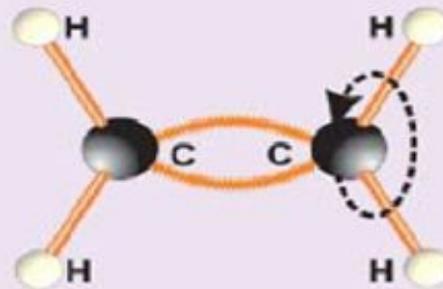
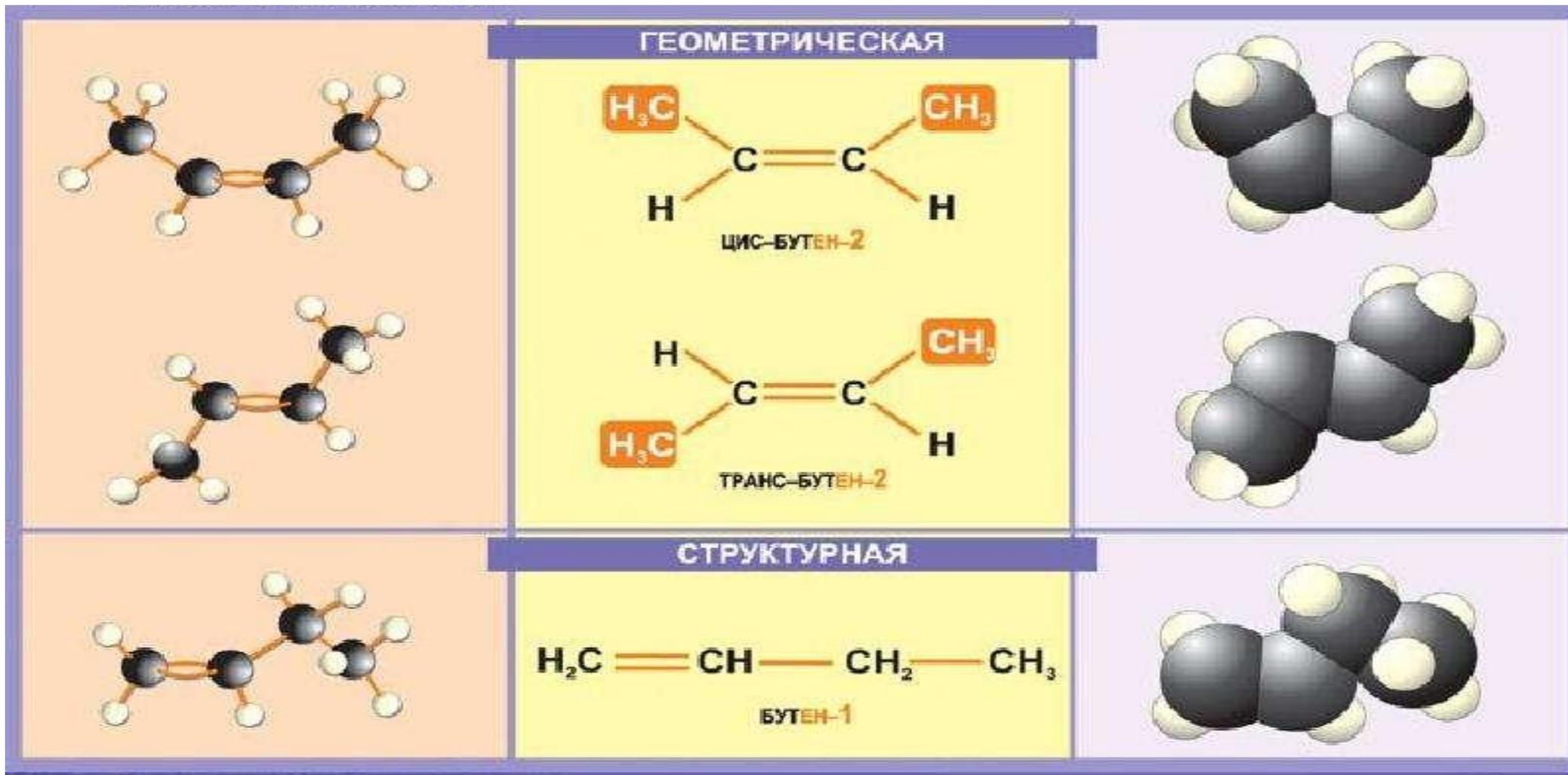


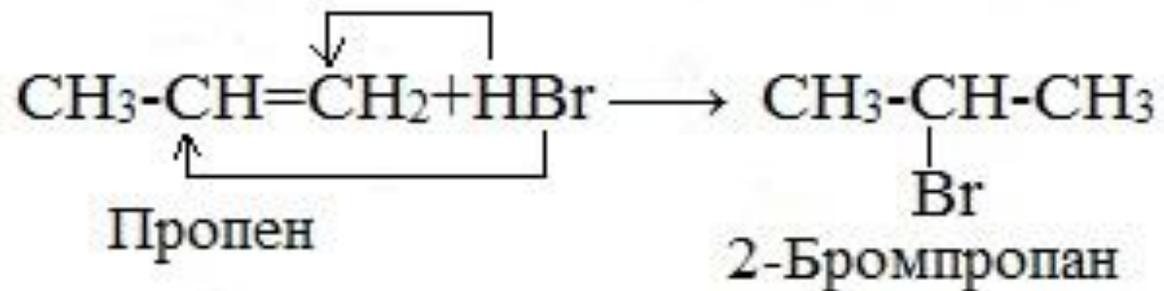
СХЕМА РАЗРЫВА П-СВЯЗИ



Изомерия алкенов

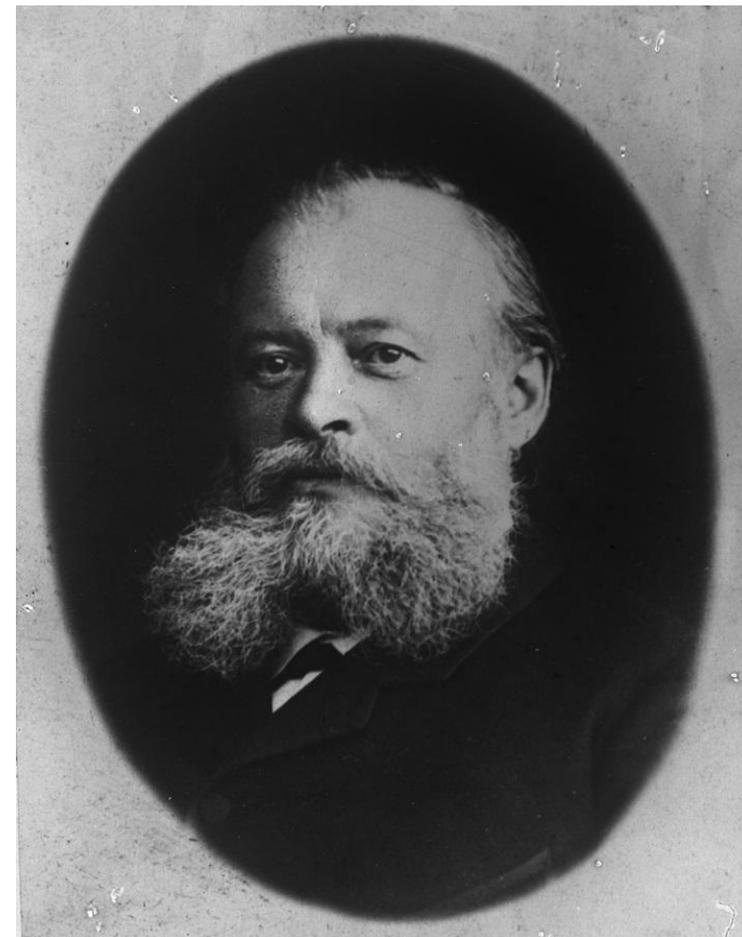


В) гидрогалогенирование (по правилу Марковникова)



Правило Марковникова

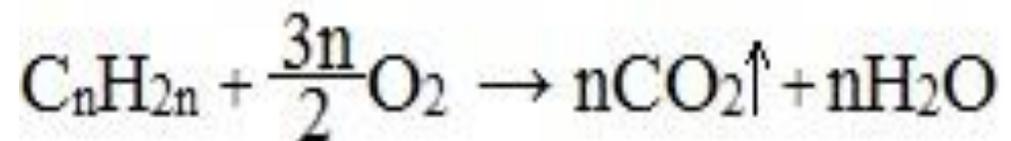
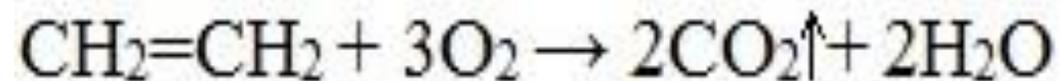
При присоединении галогеноводородов и воды к непредельным углеводородам атом водорода присоединяется к более гидрированному, а галоген или группа ОН к менее гидрированному атому углерода.



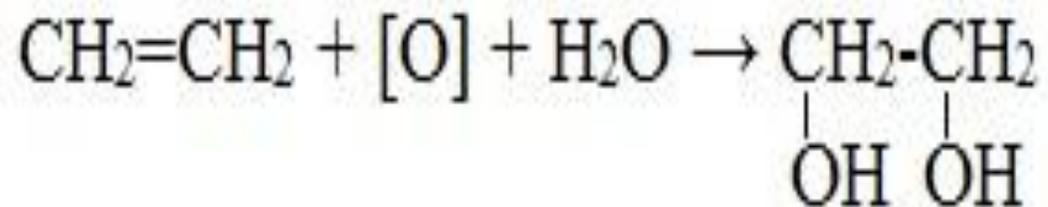
В.В. Марковников

2. Реакции окисления

А) горение (полное окисление)

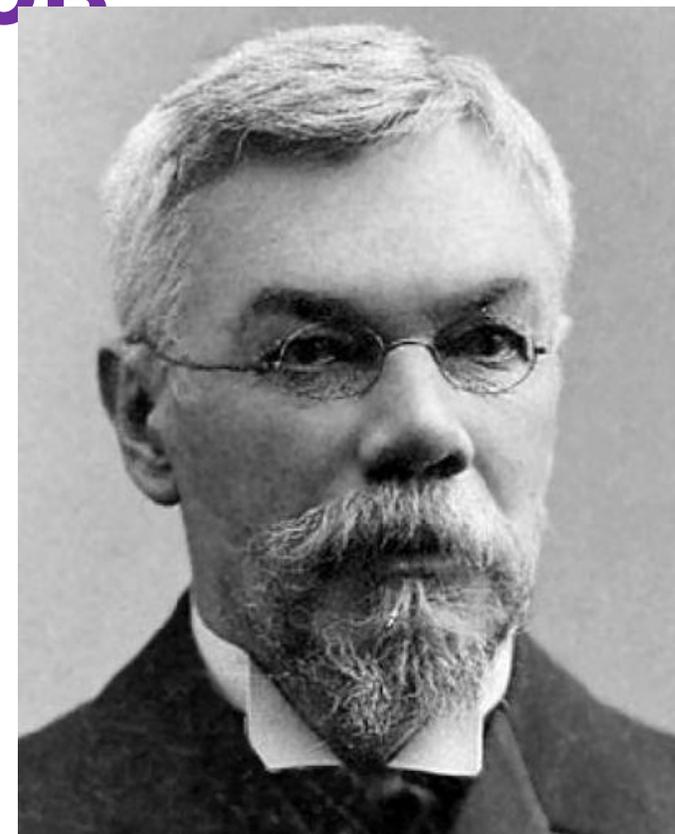


Б) неполное окисление (обесцвечивание раствора перманганата калия)



Способы получения алкенов:

| | |
|--|--|
| <p><i>Дегидрирование алканов</i></p> | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{кат.}, t^\circ} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2$ |
| <p><i>Дегалогенирование дигалогензамещенных алканов при действии на них цинка или магния</i></p> | $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{Zn} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{ZnBr}_2$ |
| <p><i>Дегидратация спиртов</i></p> | $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}), t^\circ} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Выполняется правило Зайцева: атом водорода отщепляется преимущественно от наименее гидрированного атома углерода:</p> $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}), t^\circ}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| <p><i>Дегидрогалогенирование при нагревании моногалогензамещенных алканов со спиртовыми растворами щелочей</i></p> | <p>Как и дегидратация, протекает в соответствии с правилом Зайцева:</p> $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}(\text{спирт. р-р}), t^\circ}$ $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ |



А.М. Зайцев

Задания:

- 1) Составьте структурные формулы следующих веществ:
а) 2-метилбутен-1; б) 3,3-дибромпентен-1
- 2) Составьте уравнения гидрирования этена и пропена.
- 3) Составьте уравнение гидратации этена. Какое промышленное значение имеет этот процесс?
- 4) Составьте структурные формулы следующих веществ:
а) пентен-1; б) 2,3-диметилгексен-1
- 5) Дайте названия следующим веществам:

