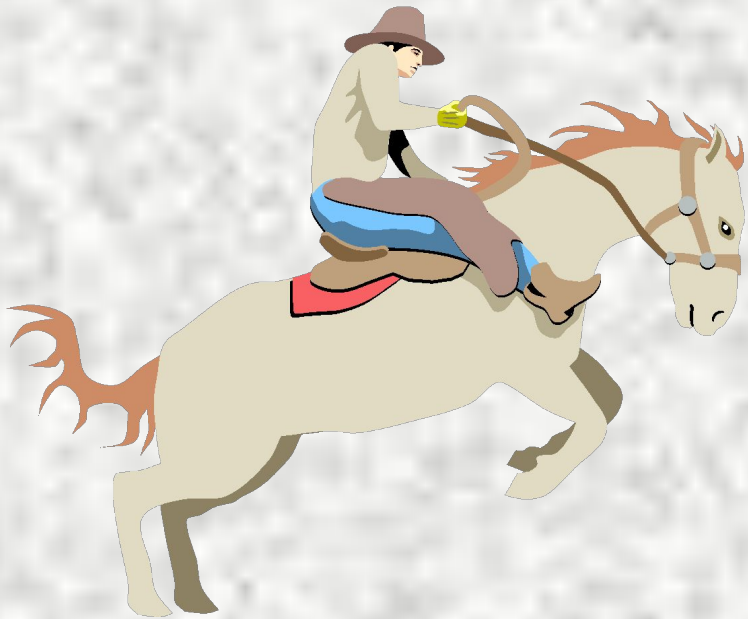


MONTEBELLINO  
KAMPUS PASIUS  
TORNARE MONTAN



## **План урока.**

**УЭ-1. Из истории открытия каучука.**

**УЭ-2. Работы по изучению строения каучука.**

**УЭ-3. Работы С.В.Лебедева и других учёных по созданию искусственного каучука.**

**УЭ-4. Что такое резина?**

**УЭ-5. Применение каучуков.**

**УЭ-6. Понятие о терпенах.**

## Бразилия- родина гевеи

Индейцы используют сок гевеи с 15 века.

Из истории использования каучука

В 1493 году Колумб привёз каучук в Европу, но он не нашёл применения.



Христофор Колумб



**В Европу каучук попал в первой половине 18 века.**

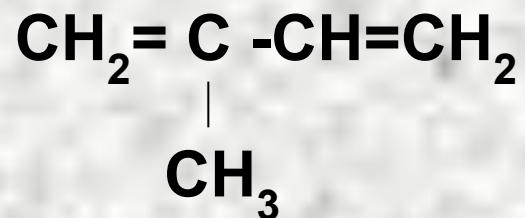
**В 1923 году Макинтош запатентовал своё изобретение.**

**1939 год - Гудьир получил резину, соединив каучук с серой.**

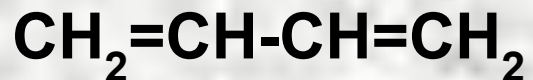


**Резина**

# Получение диеновых углеводородов



Изопрен



Дивинил

# Работы С.В.Лебедева

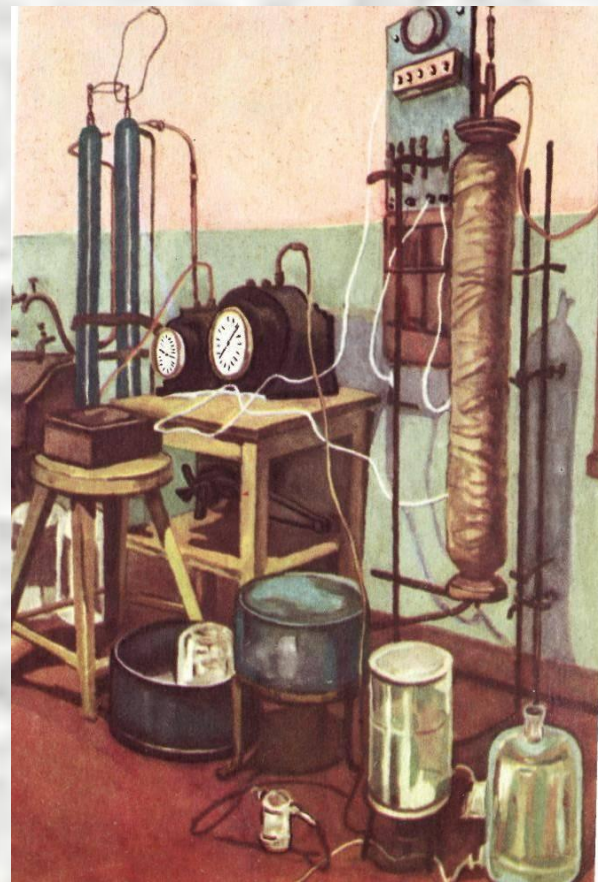
30 декабря 1927 года был получен первый образец дивинилового каучука.



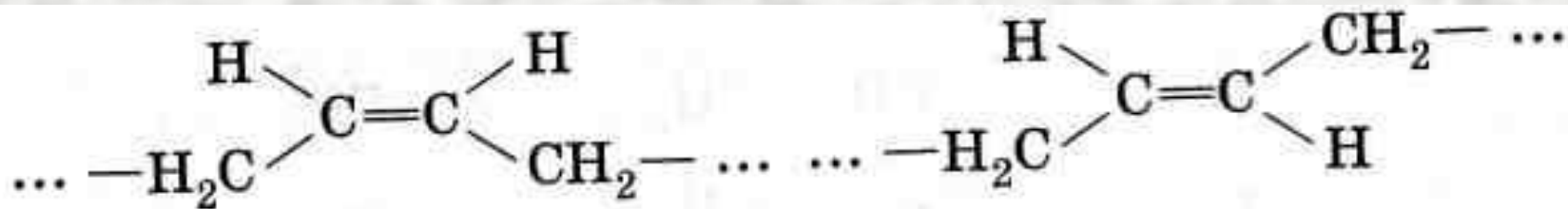
С.В.Лебедев.

В 1930 году в Ленинграде был построен первый опытный завод по производству каучука.

Промышленное производство синтетического каучука в России было налажено в 1932 году.



В лаборатории С.В.Лебедева

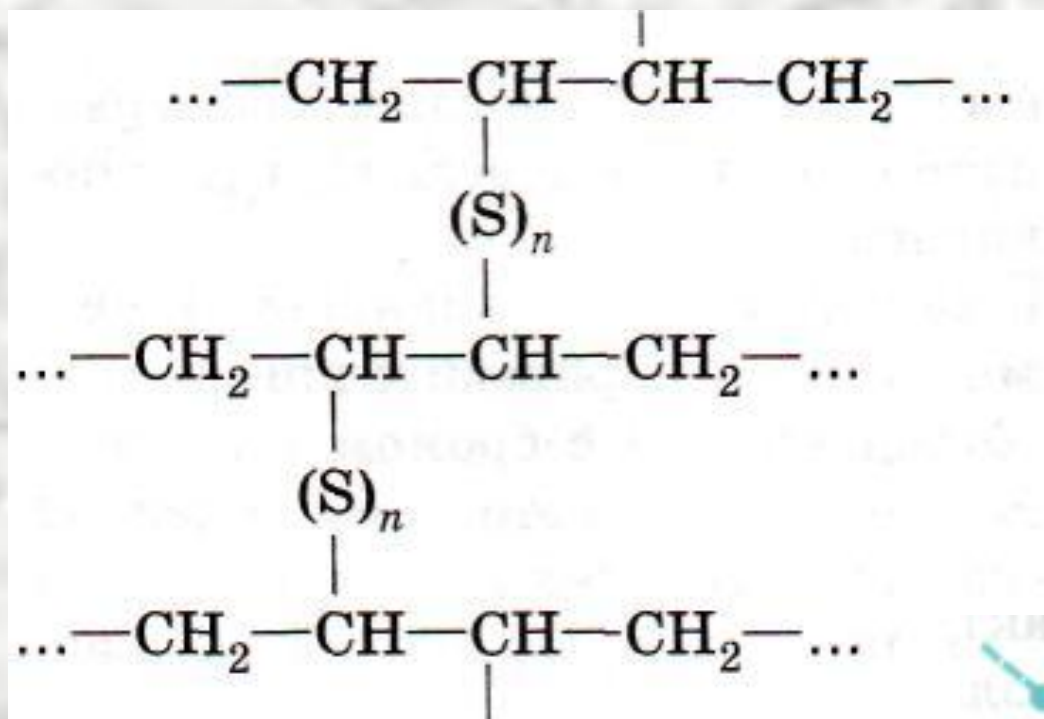


Цис-форма

Транс-форма

Природный каучук является цис - изомером изопрена. Если полимер более чем на 97% имеет цис – форму, то такой полимер называется стереорегулярным.

Впервые каучук стереорегулярного строения был получен в 1957 году советскими учёными Борисом Александровичем Долгопловым и Алексеем Андреевичем Коротковым. Он получил название дивиниловый каучук (цис – бутадиен). По эластичности и износоустойчивости такой полимер превосходит натуральный каучук.



**Вулканизация каучука.**





# Изделия из резины



Релин

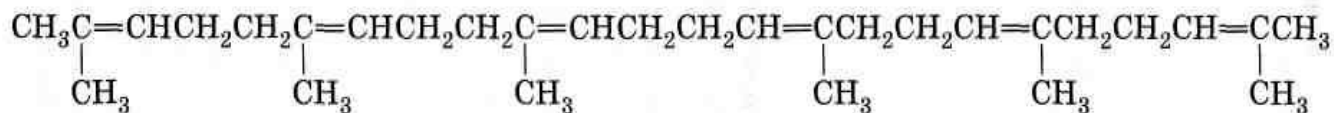


| Название                  | Исходные вещества (мономеры)   | Формула полимера   | Важнейшие свойства и применение  |
|---------------------------|--|--|--|
| Бутадиеновый каучук       | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>1,3-бутадиен  | $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{CH}_2- \\ \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ -\text{CH}_2 \quad \quad \text{H} \end{array} \right]_n$ нерегулярное строение  | Характерна водо- и газонепроницаемость. По эластичности отстает от природного каучука. Для производства кабелей, обуви, принадлежностей быта |
| Дивиниловый каучук*       | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>1,3-бутадиен  | $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ -\text{CH}_2 \quad \quad \text{CH}_2- \end{array} \right]_n$ регулярное строение    | По износостойчивости и эластичности превосходит природный каучук. В производстве шин   |
| Изопреновый каучук        | $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>2-метил-1,3-бутадиен   | $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{H} \\ \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \text{C}=\text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ -\text{CH}_2 \quad \quad \text{CH}_2- \end{array} \right]_n$ регулярное строение | По эластичности и износостойчивости сходен с природным каучуком. В производстве шин  |
| Хлорпреновый каучук       | $\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>2-хлор-1,3-бутадиен  | $\left( -\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2- \right)_n$  | Устойчив к воздействиям высоких температур, бензинов и масел. В производстве кабелей, трубопроводов для перекачки бензина, нефти             |
| Бутадиенстирольный каучук | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>1,3-бутадиен<br>$\text{CH}=\text{CH}_2$<br>$\quad \quad \quad \text{C}_6\text{H}_5$<br>стирол | $\left( -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2- \right)_n$  | Характерна газонепроницаемость, но недостаточная жаростойчивость. В производстве лент для транспортеров, автокамер                           |

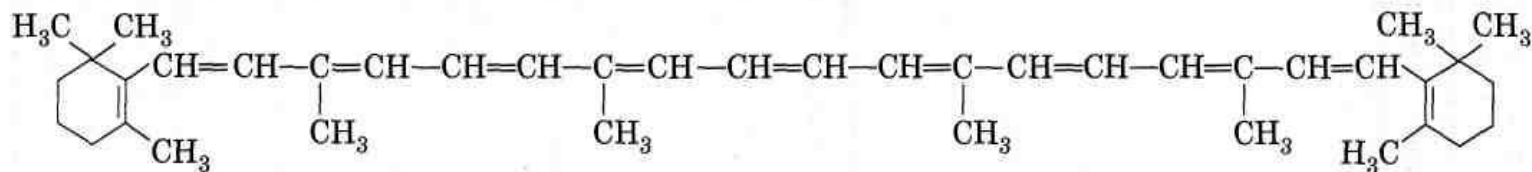
# $(C_5H_8)_n$ - общая формула терпенов.

Схема 9

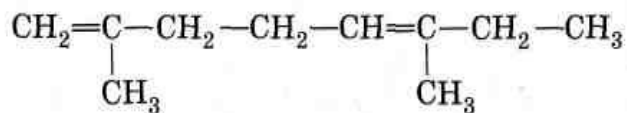
## Структура некоторых природных терпенов



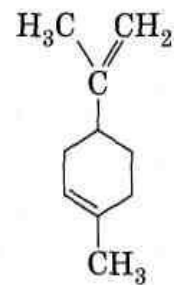
скавален



$\beta$ -каротин



оцимен



лимонен