

ДИЕНОВЫЕ  
УГЛЕВОДОРОДЫ.

КАУЧУКИ.



« Мало знать, надо и применять.  
Мало хотеть, надо и делать.»

И.В.Гёте



### «3» ЛИМОН

- 1. Какие углеводороды называют диеновыми?
- 2. Перечислите качественные реакции на двойные связи
- 3. Что такое полимеризация?

### «4» БАЗИЛИК

- 1. Назовите виды изомерии диеновых углеводородов.
- 2. В чем сходство химических свойств диеновых и этиленовых углеводородов?
- 3. Что такое радикал? Какой радикал называют винилом?

### «5» АПЕЛЬСИН

- 1. Как могут располагаться двойные связи в молекулах диеновых углеводородов? Из каких диенов получают каучуки?
- 2. Как химическим путем отличить бутадиен от бутана?
- 3. Составить шаростержневую модель бутадиена-1,3.

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КАУЧУКА

1493г. Х.Колумб

Южная Америка

Сок дерева гевея –  
латекс.

При нагревании превращается в  
упругую массу – каучук.



# КАУЧУКОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ

---

- Латексные – *гевея бразильская*.

В год до 7,5 кг с одного дерева.

В день – 10-15г.

Хлоренхимные – *крестовик, василёк, одуванчик, фикус*.

Паренхимные - *гваюла*



# К КАУЧУКУ СИНТЕТИЧЕСКОМУ

---

- 1930-1931 первый синтетический каучук создал С.В.Лебедев
- 1936-1937 в Германии
- 1942г в США
- 1931г установили мономер натурального каучука – изопрен
- 1956г. Д.Натта (Италия) и К.Циглер (Германия) разработали метод получения стереорегулярных каучуков (Нобелевская премия 1963г)

# УСПЕХИ РУССКОЙ НАУКИ

---

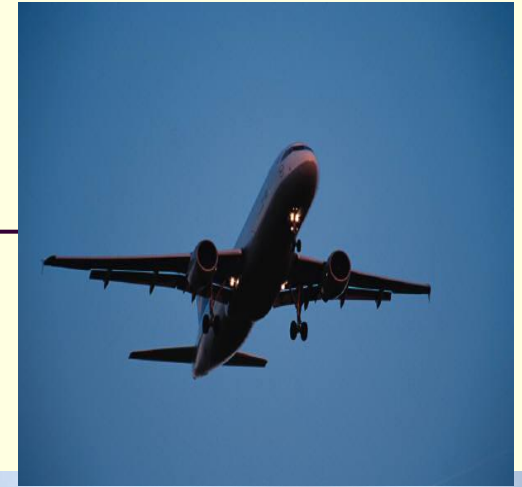
## Лебедев С.В.



Советский химик, академик АН СССР. Основные исследования посвящены полимеризации, изомеризации и гидрогенизации непредельных соединений. В 1910 г. впервые получил образец синтетического бутадиенового каучука. В 1926 - 1928 гг. разработал одностадийный способ получения бутадиена из этанола. В 1928 г. получил синтетический каучук полимеризацией бутадиена под действием металлического натрия. На основе этого каучука разработал методы получения резины и резинотехнических изделий.

# Потребности в каучуке.

- 1830г – 25тонн-  
мировое потребление  
в год.
- Современный  
автомобиль – 250кг
- Самолёт – 600кг
- Военный корабль –  
70тонн





# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАУЧУКОВ

---

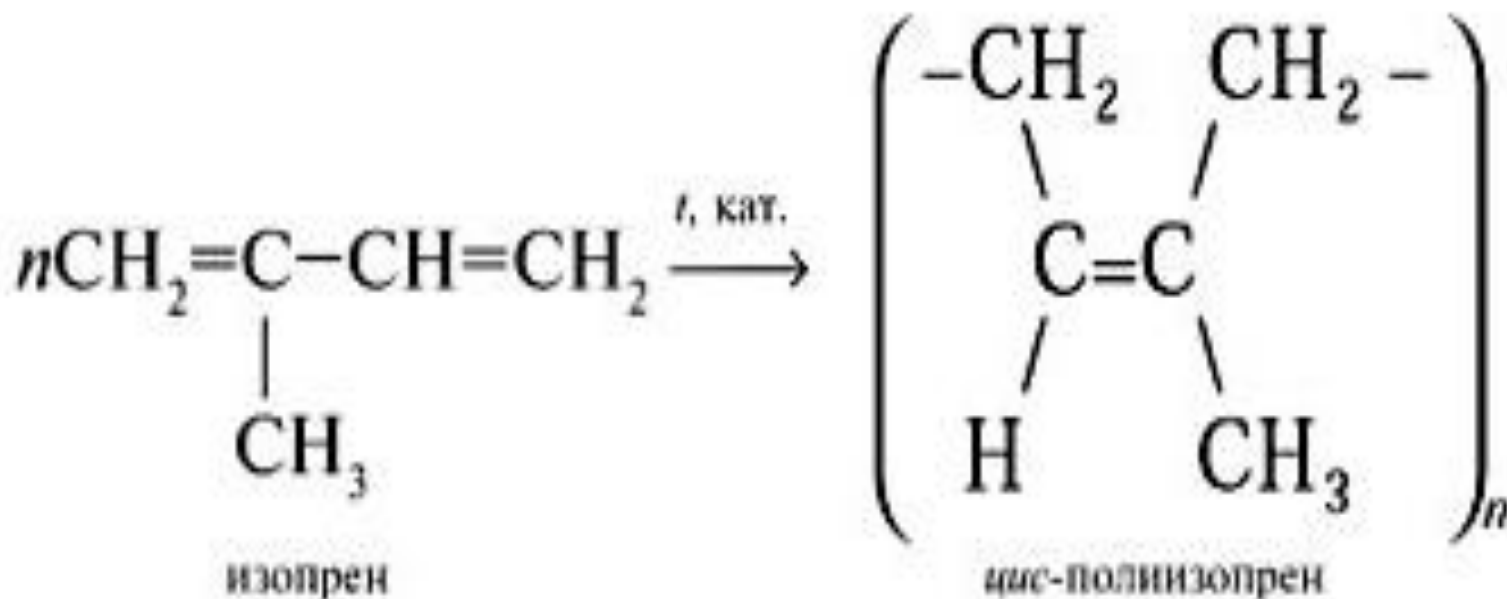
- Высокая эластичность (обратимо растягивается до 90% первоначальной длины)
- Устойчивость к истиранию
- Водо- и газонепроницаемость
- Лёгкость и прочность
- диэлектрики

*Макромолекулы – скрученные, извилистые, спиралеобразные.*

*$n \approx 1000$*

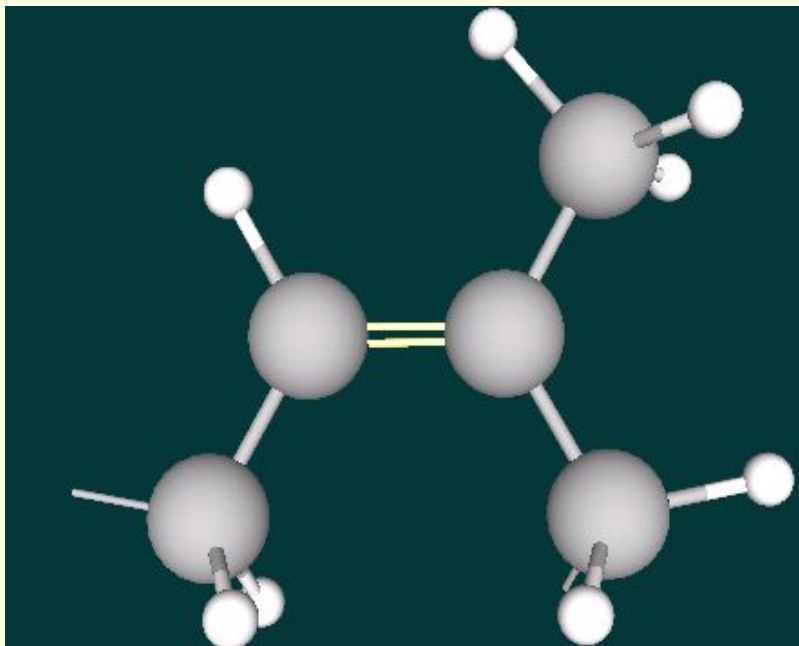
# СОСТАВ И СТРОЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА

- **Натуральный каучук** – мономер *изопрен*.  
*Эластичен.*

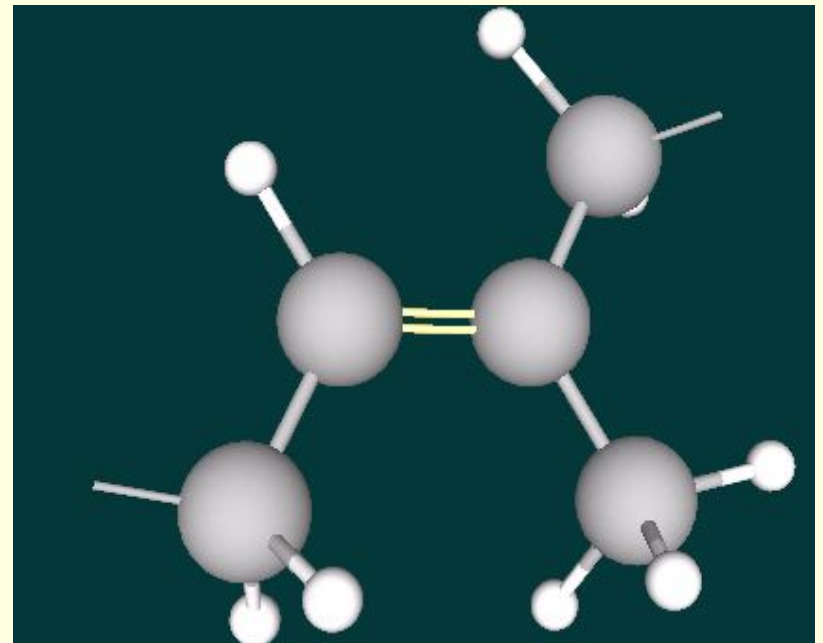


# Гуттаперча.

- ТРАНС- ИЗОМЕР ИЗОПРЕНА



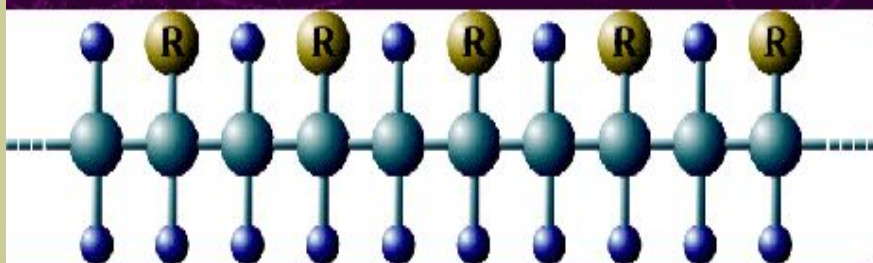
**Цис -**



**Транс -**

# Натуральный каучук

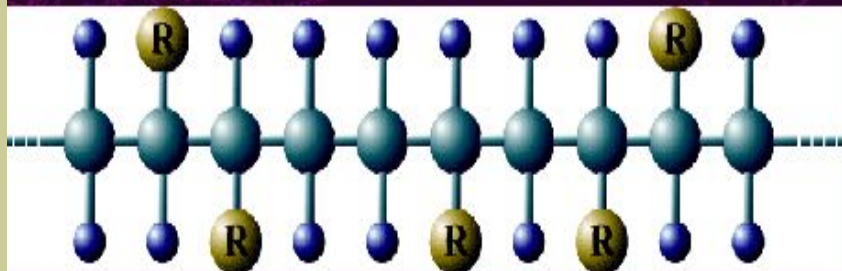
## Стереорегулярная структура полимеров



У полимеров со стереорегулярной структурой радикалы размещаются строго по одну сторону углеродной цепи.

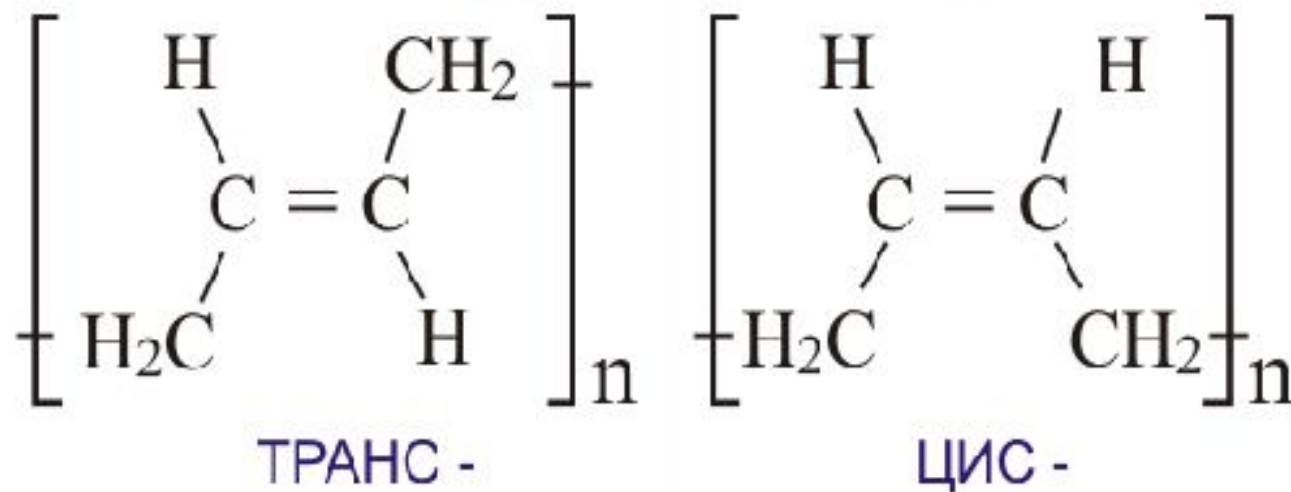
# ПЕРВЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ КАУЧУКИ

## Стереонерегулярная структура полимеров

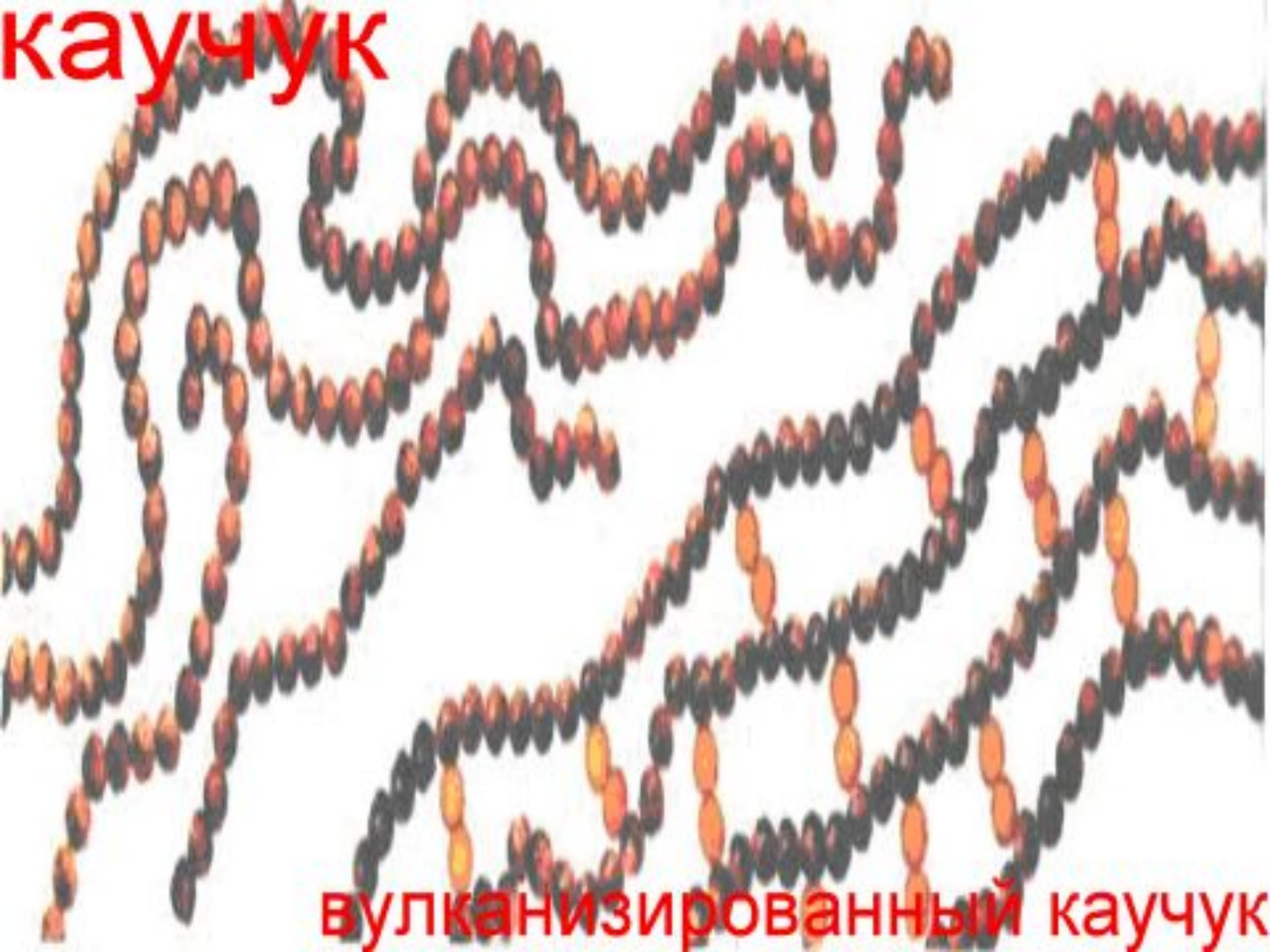


У полимеров со стереонерегулярной структурой радикалы размещаются хаотически по одну и другую сторону цепи.

# Бутадиеновые СИНТЕТИЧЕСКИЕ каучуки



каучук



вулканизированный каучук

# РЕЗИНА



**КАУЧУК + ОРГАНИЧЕСКИЕ → РЕЗИНА  
И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ  
ВЕЩЕСТВА**

**СЕРА**

**РЕЗИНОВЫЕ ОТХОДЫ**

**КРАСИТЕЛИ – САЖА**

**ПЛАСТИФИКАТОРЫ – ГЛИЦЕРИН**

**ОКСИДЫ ЦИНКА И АЛЮМИНИЯ**

**1838 – Ч.Гудьир (США) открыл процесс  
вулканизации**



**ТЕРПЕНЫ** – природные углеводороды, содержащие структурные фрагменты изопрена: *лимонен, сквален, оцимен,  $\beta$  – каротин*



**Содержат цепочку сопряжённых двойных связей**  
*апельсин, базилик*

## Применение каучуков

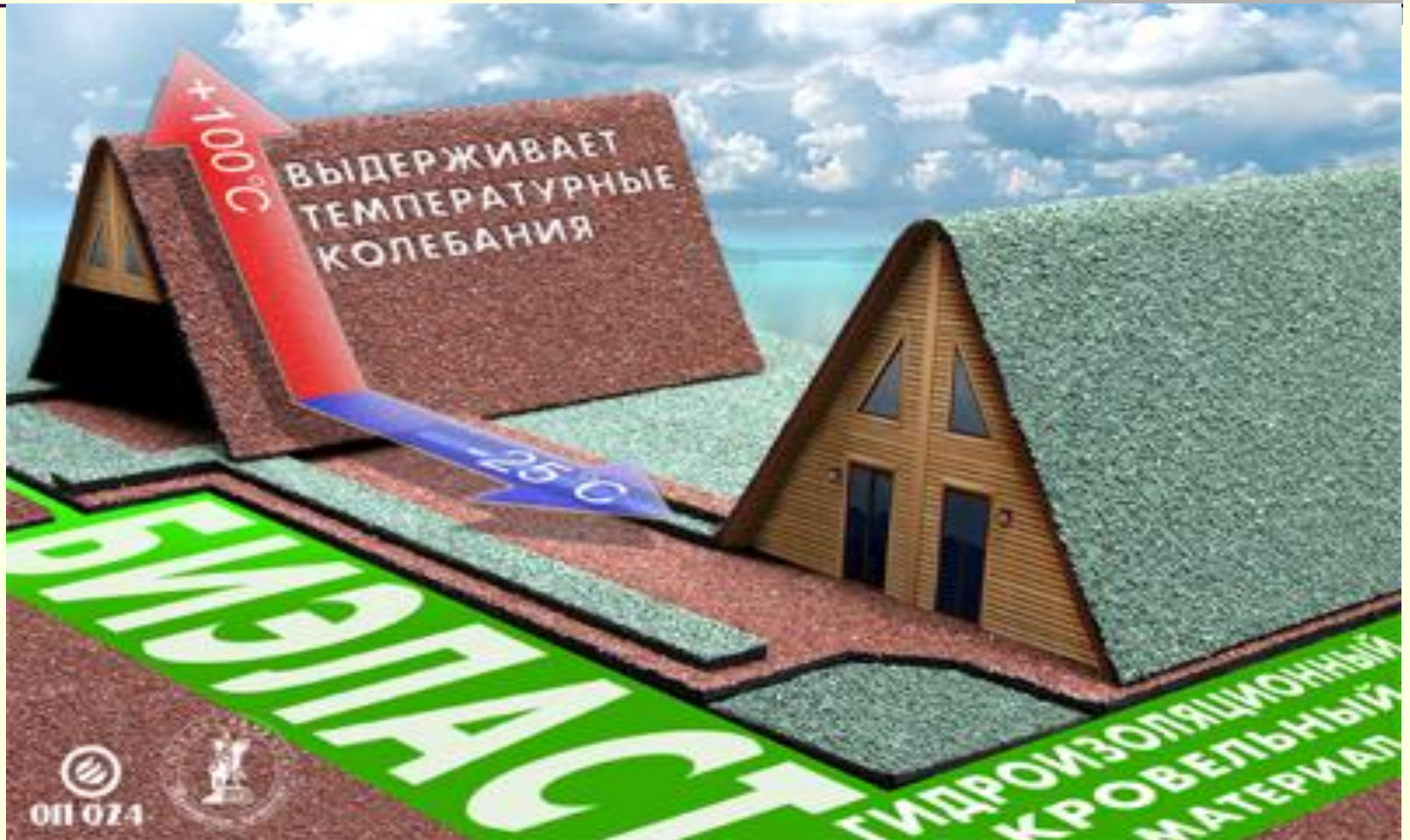


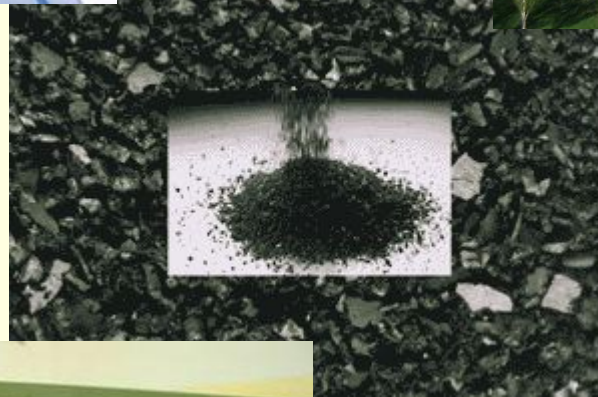
# ОАО БАЛАКОВОРЕЗИНОТЕХНИКА



- ПЛИТЫ РЕЗИНОВЫЕ
- КРОШКА РЕЗИНОВАЯ
- МАСТИКА
- КЛЕИ ТОВАРНЫЕ
- ШЛАНГИ
- БОЛЕЕ 300  
НАИМЕНОВАНИЙ  
ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ  
АВТОМОБИЛЕЙ

# Биэласт





# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

---



# ПОДУМАЙ! ВЕРЬ В СВОИ СИЛЫ!

---

☺ Осуществи превращения:

метан → хлорметан → этан → этен → этанол →  
бутадиен -1,3 → каучук

☺ Галоши из картофеля. Это возможно?



