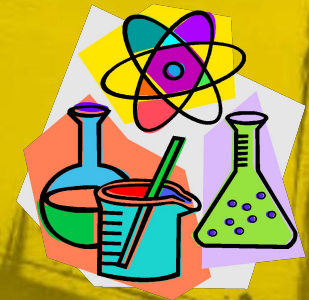




Алкадиены



ЦЕЛИ УРОКА

- Познакомиться с понятием «алкадиены», их номенклатурой, изомерией, химическими свойствами и способами получения.
- Совершенствовать умения составлять структурные формулы органических веществ и их изомеров, записывать уравнения реакций;
- Сформировать представление о каучуках.

Задачи урока:

Образовательная:

- формирование у обучающихся основных понятий и законов органической химии, фактов, научного языка, раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера, т. е. овладение основами знаний химической науки

Развивающая:

- развитие умений наблюдать и объяснять явления и закономерности, проявляющиеся в природе, лаборатории, в повседневной жизни

Воспитательная:

- воспитание элементов эколого-химической культуры;
- повышение мотивации к учению через изучаемый предмет;
- формирование внутренней потребности к самосовершенствованию)

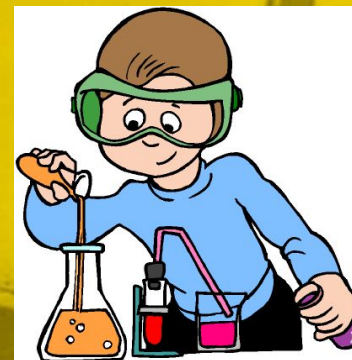
Актуализация ранее полученных знаний

Вопросы:

1. С какими классами углеводородов вы познакомились к настоящему времени?
2. Какие вещества называются алканами, алкенами?
3. Общая химическая формула алканов, алкенов?
4. Какие виды изомерии характерны для этих классов углеводородов?
5. Какие реакции характерны для веществ имеющих кратную связь?
6. Согласно какому правилу происходит присоединение галогеноводородов и воды в молекулах с кратными связями?

■ **Алкадиены** - ациклические непредельные углеводороды, содержащие в молекуле две двойные связи.

■ **Общая формула:** $C_n H_{2n-2}$



Классификация алкадиенов

- УВ с **кумулированными** двойными связями, т. е. примыкающими к одному атому углерода.

Например, пропадиен-1, 2 $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

- УВ с **изолированными** двойными связями, т. е. разделенными двумя и более простыми связями.

Например, пентадиен -1,4
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

- УВ с **сопряженными** двойными связями, т. е. разделенными одной простой связью.

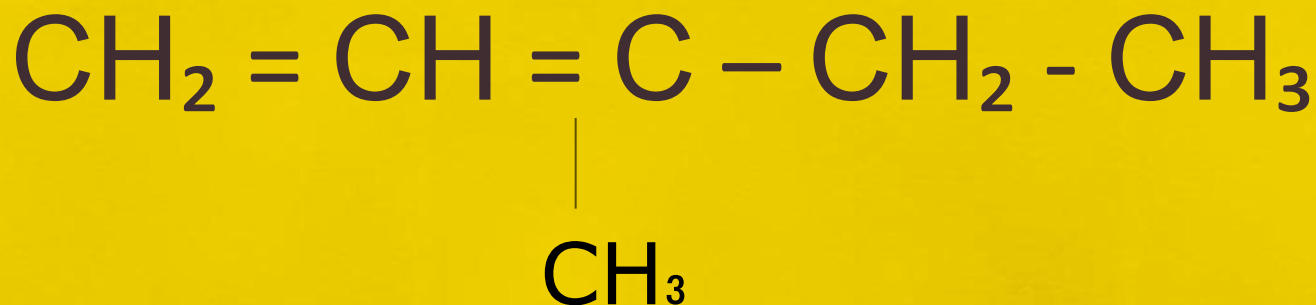
Например, бутадиен-1,3 или дивинил

Номенклатура алкадиенов

Правила:

1. Главная цепь должна содержать обе двойные связи.
2. Нумерацию ведут с того конца, где ближе кратная связь.
3. Называют заместители и указывают атомы углерода, от которого они отходят.
4. Указывают название алкадиена и атомы углерода, от которых образована двойная связь.

Например,



Нумеруем слева направо, т. к. две двойные связи ближе к левому краю

Указываем номер атома, у которого радикал и его название

Называем основную цепь по количеству атомов углерода

Меняем суффикс -ан на суффикс **-диен**

Указываем номера атомов, у которых **две** двойные связи

Таким образом, вещество называется **3-метилпентадиен-1,2**

Физические свойства алкадиенов

- Низшие диены - бесцветные легкокипящие жидкости.
- Бутадиен-1,3 и пропадиен-1,2 - легко сжижающиеся газы, обладающие неприятным запахом.
- Высшие диены представляют собой твердые вещества

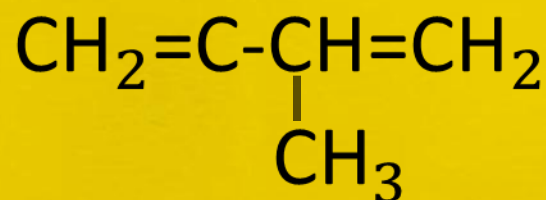
Изомерия алкадиенов

1. Структурная:

а) изомерия углеродного скелета

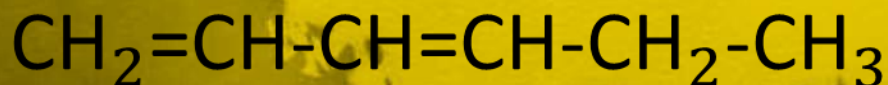


пентадиен-1,3



2-метилбутадиен-1,3

б) изомерия положения двойных связей



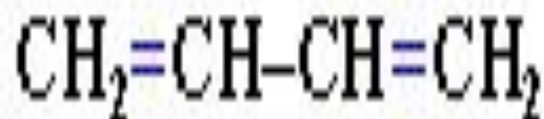
гексадиен-1,3



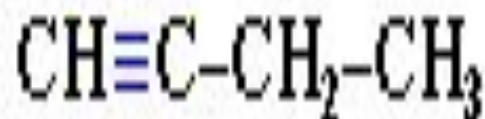
гексадиен-2,4

Изомерия алкадиенов

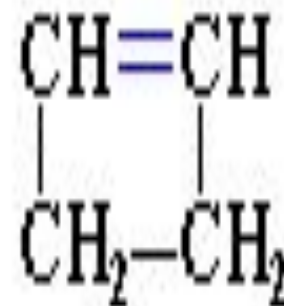
2. Межклассовая изомерия с алкинами и циклоалканами



бутадиен-1,3



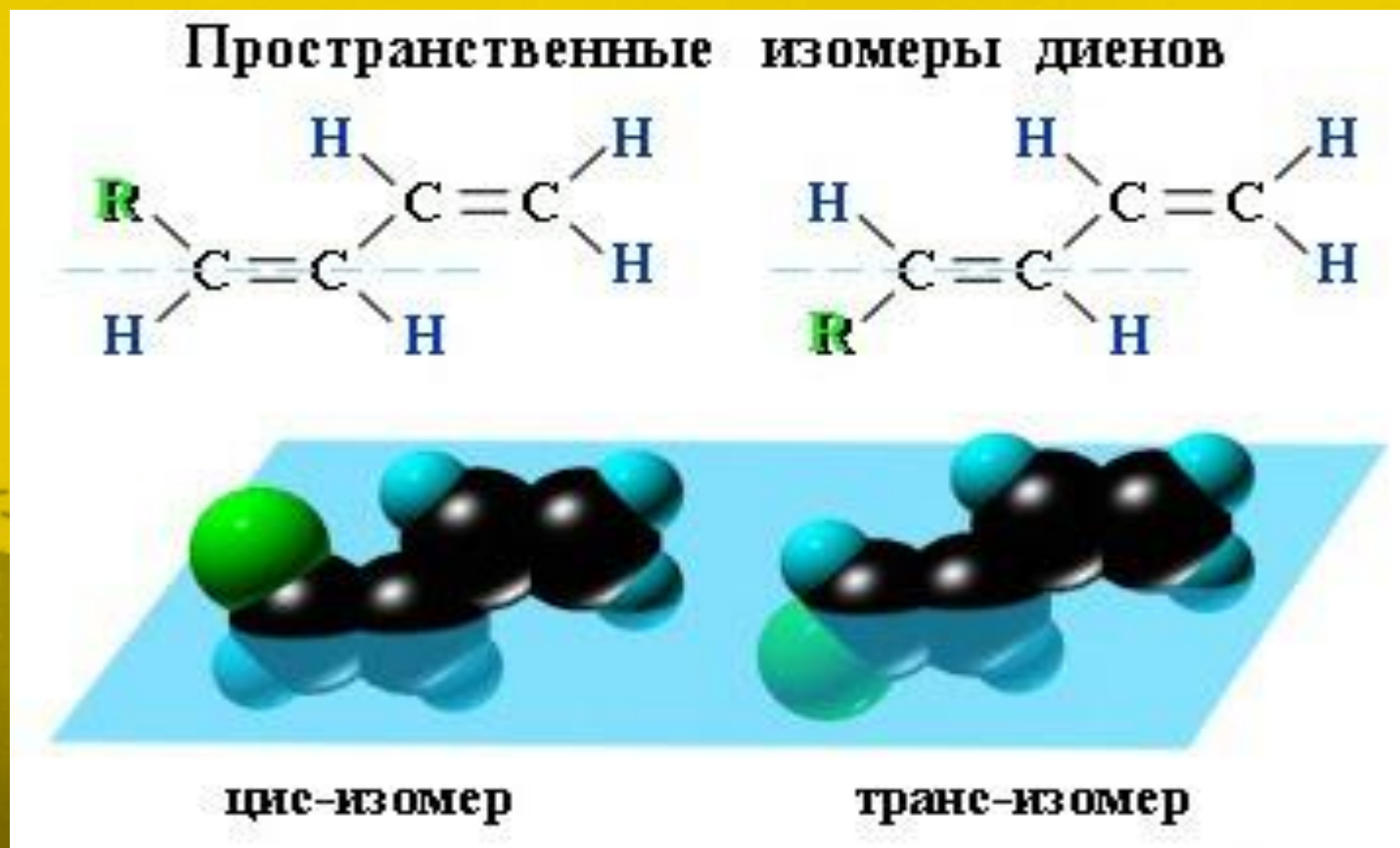
бутин-1



циклобутен

Изомерия алкадиенов

3. Пространственная – цис- и транс-

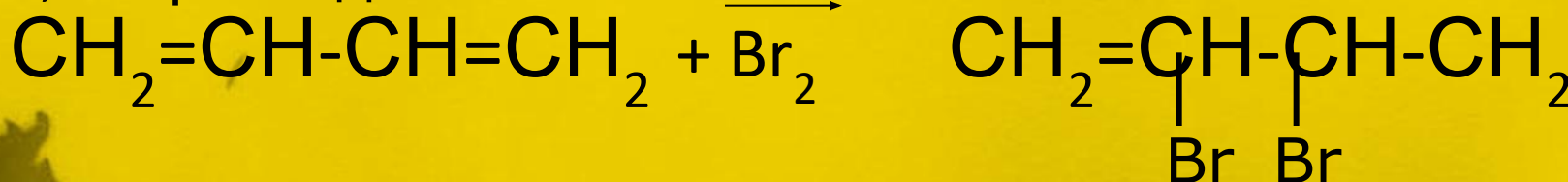


Химические свойства алкадиенов

Реакции присоединения

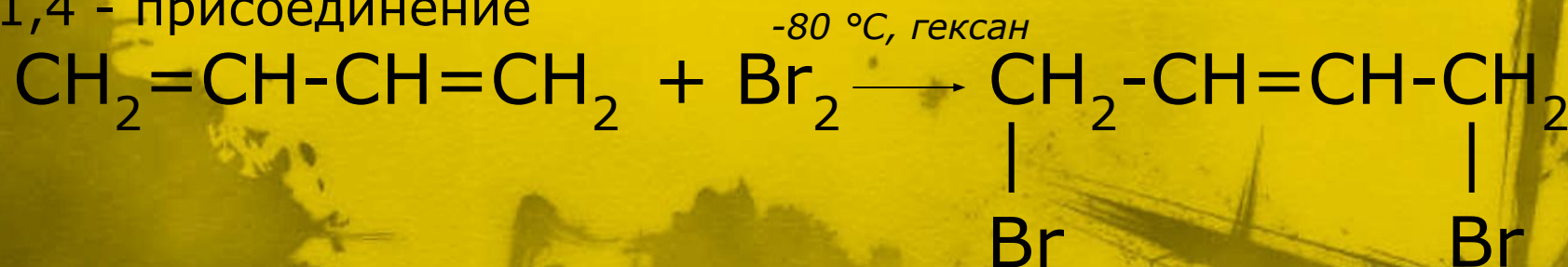
1. Галогенирование

1,2 - присоединение



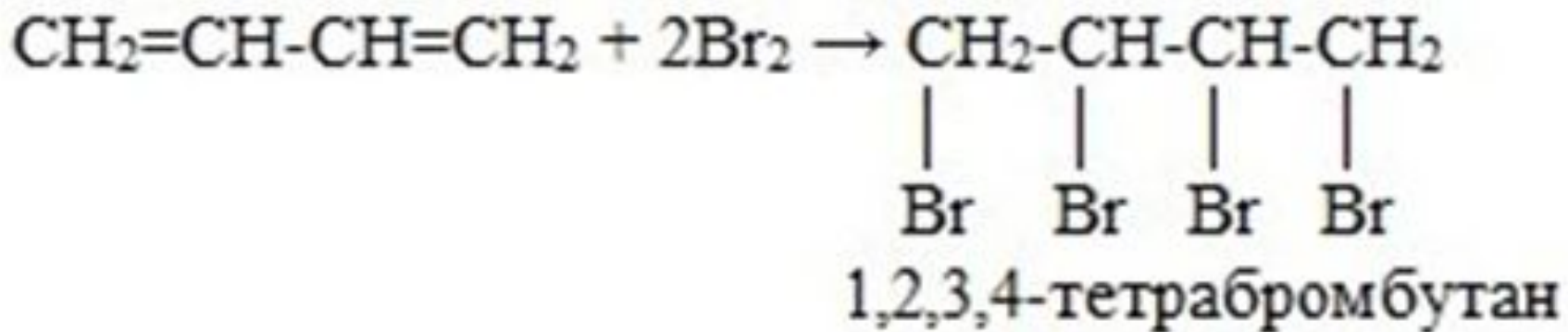
1. Структурная:
 а) изомерия углеродного скелета
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
 пентадиен-1,3 2-метилпентадиен-1,3
 б) изомерия положения двойных связей
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

1,4 - присоединение



Химические свойства алкадиенов

Галогенирование достаточным количеством галогена



Химические свойства алкадиенов

Реакции горения



или



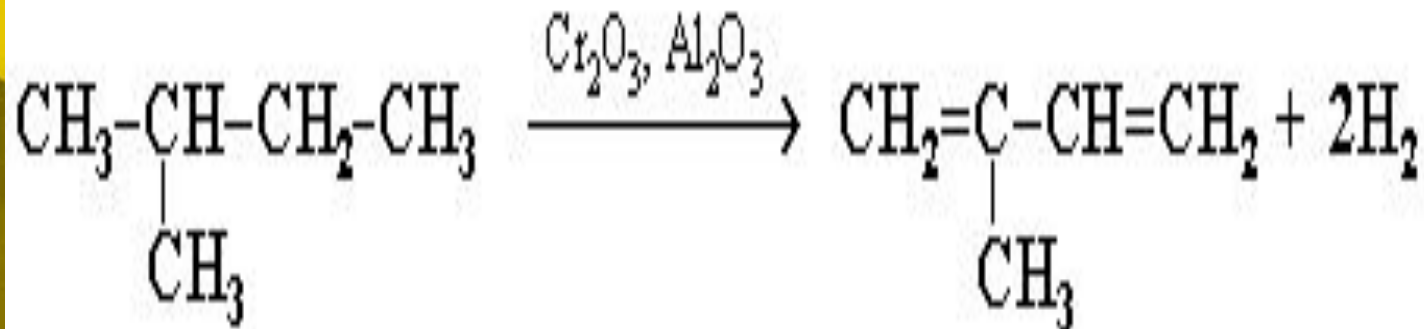
Получение алкадиенов

1. Двухстадийное дегидрирование алканов



бутан

бутадиен-1, 3



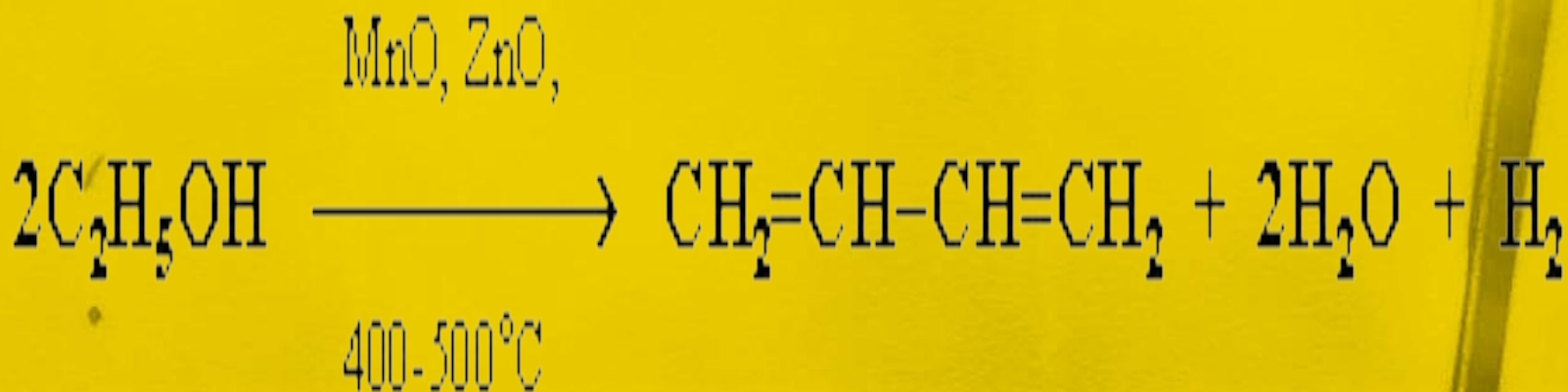
2-метилбутан

2-метилбутадиен-1,3

Получение алкадиенов

2. Синтез дивинила по методу

С. В. Лебедева



Каучуки

- **Каучуки** - натуральные или синтетические материалы (эластомеры), характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путем специальной обработки получают резину.
- Природный каучук получают из жидкости молочно-белого цвета, называемой *латексом*, - млечного сока каучуконосных растений.
- В технике из каучуков изготавливают шины для автотранспорта, самолетов, велосипедов; каучуки применяют для электроизоляции, а также производства промышленных товаров и медицинских приборов.

Открытие натурального каучука

- Каучук существует столько лет, сколько и сама природа. Окаменелые остатки каучуконосных деревьев, которые были найдены, имеют возраст около трех миллионов лет. Каучук на языке индейцев тупи-гуарани означает «слезы дерева».
- Каучуковые шары из сырой резины найдены среди руин цивилизаций инков и майя в Центральной и Южной Америке, возраст этих шаров не менее 900 лет.
- Первое знакомство европейцев с натуральным каучуком произошло пять веков назад. Собственно, история каучука началась, как ни странно, с детского мячика и школьной резинки.

- В 1770 году британский химик Джозеф Пристли впервые нашел ему применение: он обнаружил, что каучук может стирать то, что написано графитовым карандашом. Тогда такие куски каучука называли гуммиэластиком («смолой эластичной»).
- В 1791 году английский фабрикант Самуэль Пил запатентовал способ сделать одежду водонепроницаемой с помощью обработки ее раствором каучука в скипидаре.
- Во Франции к 1820 г. научились изготавливать подтяжки и подвязки из каучуковых нитей, сплетенных с тканью

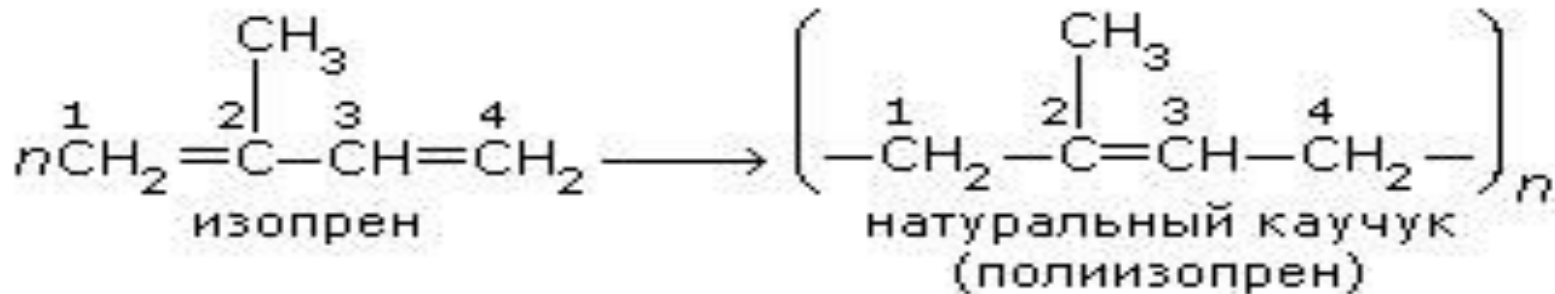
Первая резина

- В 1834 году немецкий химик Фридрих Людвиг Вильгельм Фридерихс и американский химик Натаниель Хейвард обнаружили, что добавление серы к каучуку уменьшает или даже вовсе устраняет липкость изделий из каучука. Через некоторое время он обнаружил кожеподобный материал - резину. Этот процесс был назван *вулканизацией*.
- Открытие резины привело к широкому ее применению: к 1919 году было предложено уже более 40 000 различных изделий из резины.



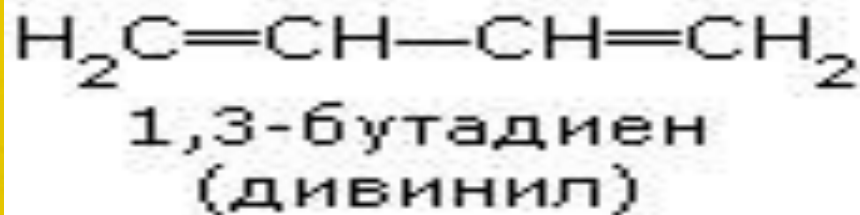
Состав и строение натурального каучука

- *Натуральный (природный) каучук* представляет собой высокомолекулярный непредельный углеводород, молекулы которого содержат большое количество двойных связей; состав его может быть выражен формулой $(C_5H_8)_n$
- величина n составляет от 1000 до 3000); он является полимером изопрена:



Получение синтетического каучука

- В разработке синтеза каучука Лебедев пошел по пути подражания природе. Поскольку натуральный каучук - полимер диенового углеводорода, то Лебедев воспользовался также диеновым углеводородом, только более простым и доступным - бутадиеном



- Сырьем для получения бутадиена служит этиловый спирт. Получение бутадиена основано на реакциях дегидрирования и дегидратации спирта.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

□ Дать названия веществам:

