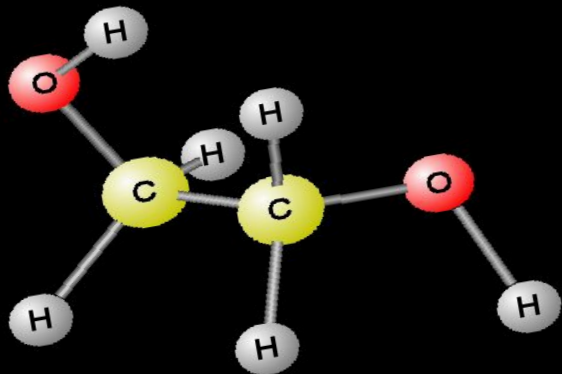


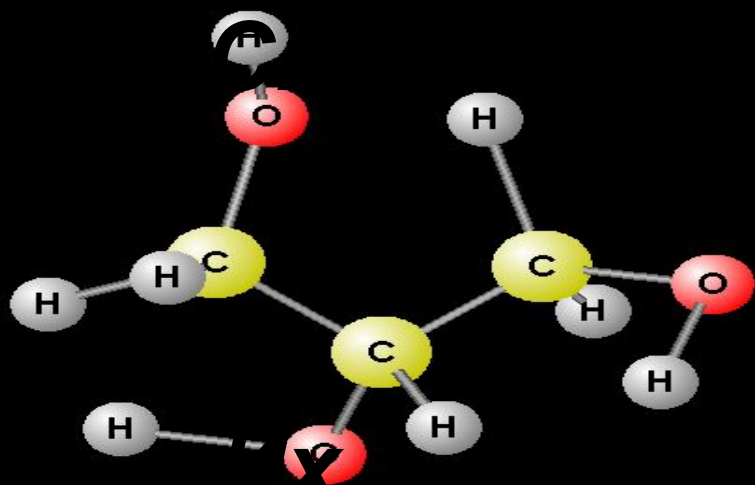
# ***МНОГОАТОМН ЫЕ СПИРТЫ***



**□ Многоатомные спирты – это органические соединения, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.**

**Спирты, содержащие две ОН группы, называются **двухатомными.****

**Их общая формула  $C_n H_{2n} (OH)_2$**



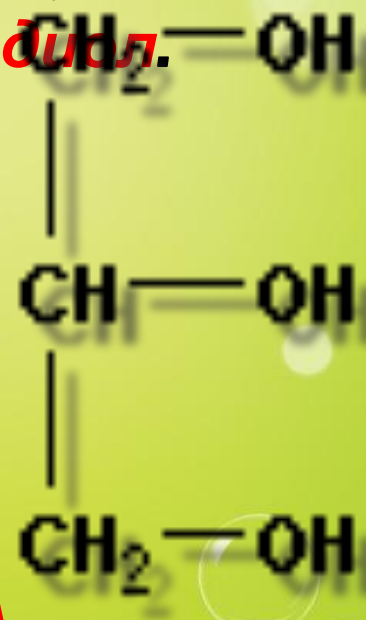
**Содержащие три ОН группы, называются **трёхатомными.****

**$C_n H_{2n-1} (OH)_3$**

Название **гликоли**- объясняется сладким вкусом первого представителя ряда-гликоля (от греч. "гликос"- сладкий). По номенклатуре ИЮПАК эти спирты называются **алкандиолы**.

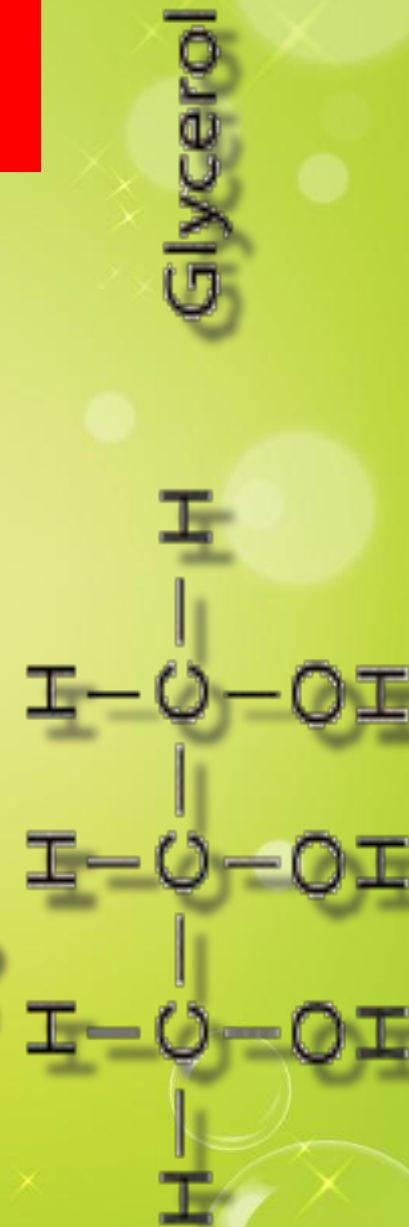
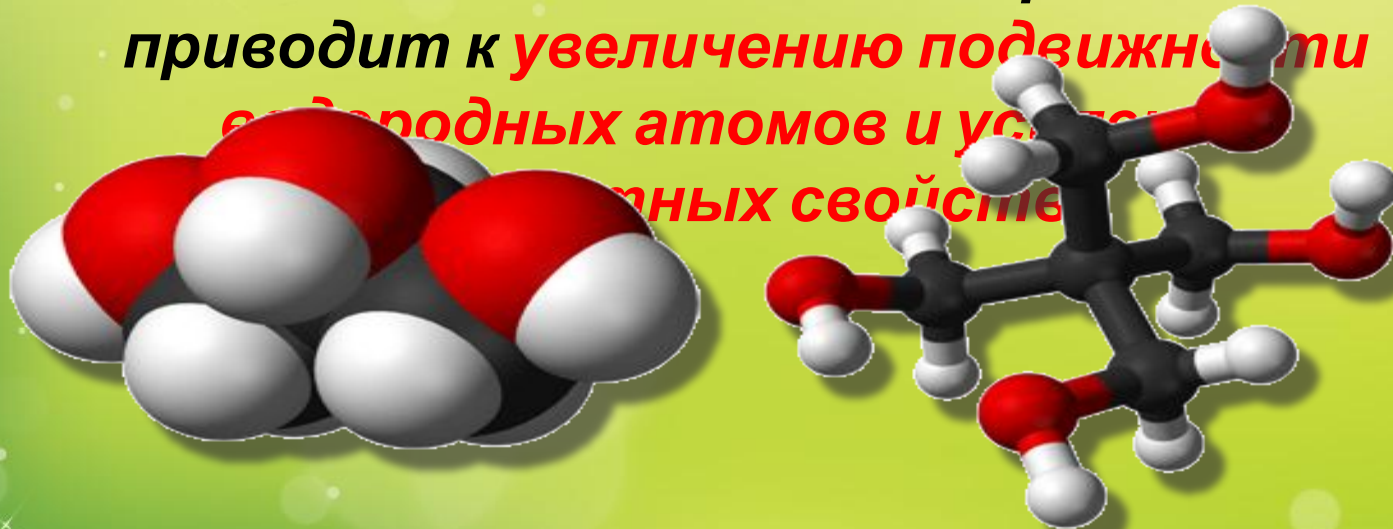
Простейшим представителем алкандиолов является спирт состава **HO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-OH**, так называемый **этангликоль или этандиол**.

Простейшим трехатомным спиртом является **глицерин или пропантриол**.



# Строение

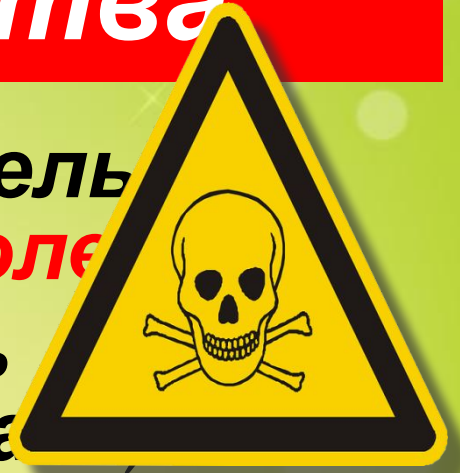
По строению молекул многоатомные спирты сходны одноатомными. Отличие заключается в том, **что в их молекулах имеется несколько гидроксильных групп.** Содержащийся в них кислород смещает электронную плотность от атомов водорода. Это и приводит к **увеличению подвижности водородных атомов и усилению их химических свойств.**



# Физические свойства

**Этиленгликоль**-представитель двухатомных спиртов-**гликолей**

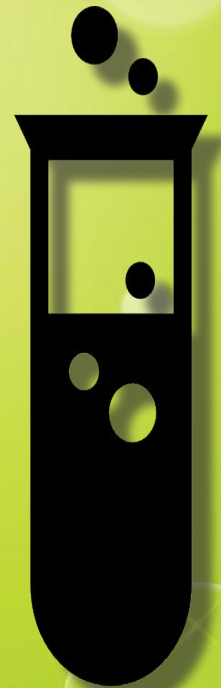
Сиропообразная жидкость сладковатого вкуса, без запаха **ядовит.**



Хорошо смешивается с водой и спиртом, гигроскопичен.

**Глицерин**-представитель трехатомных спиртов-**глицеринов.**

Бесцветная, вязкая, гигроскопическая жидкость, сладкая на вкус.



# Получение

- Гликоли получают окислением **алкенов** в водной среде. Например, при действии перманганата калия или кислорода воздуха в присутствии серебряного катализатора алкены превращаются в двухатомные спирты:



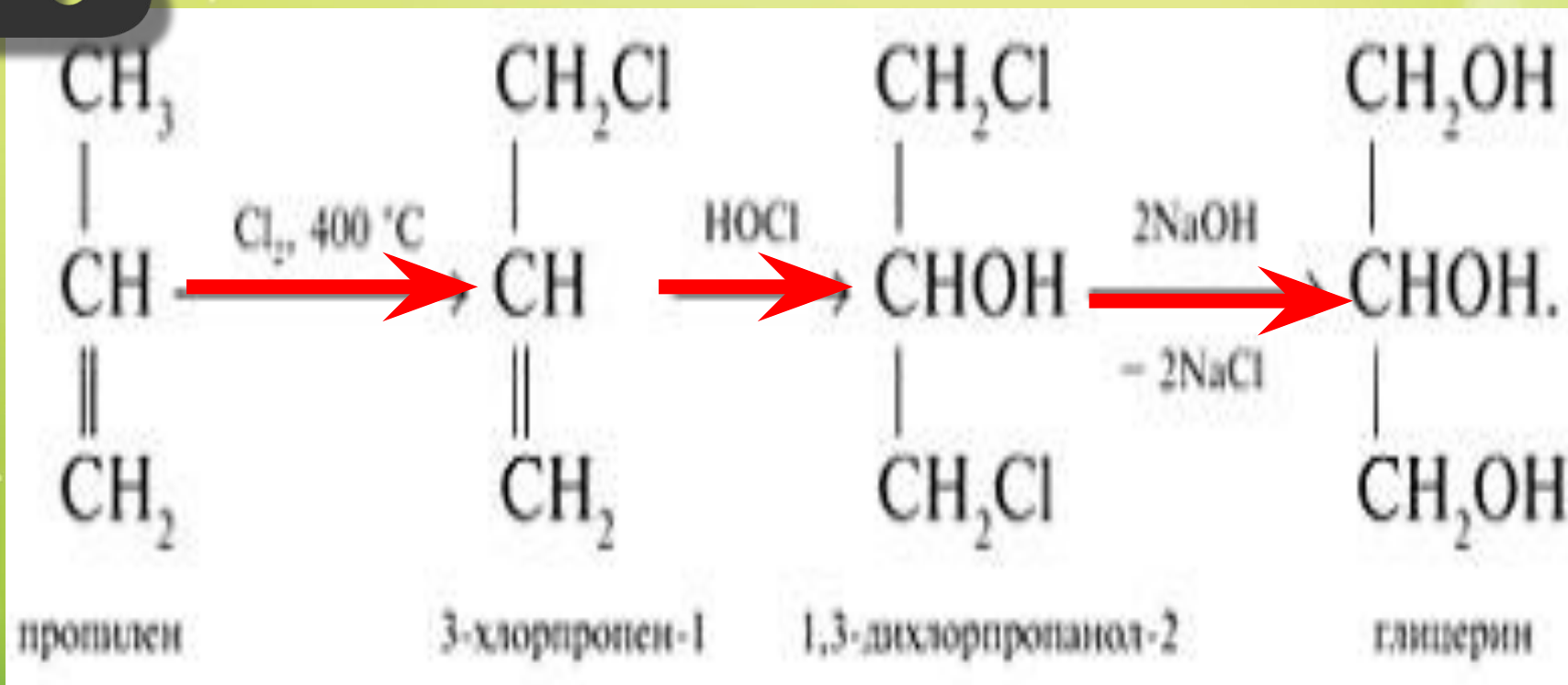




# Получение

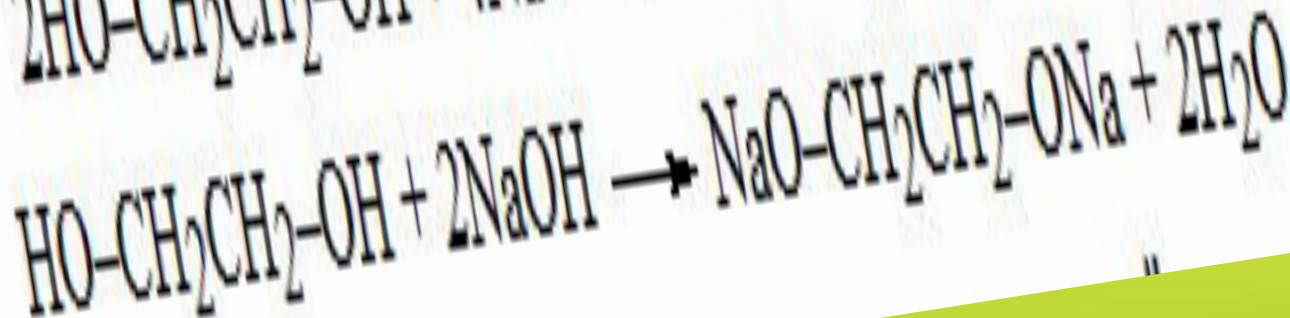
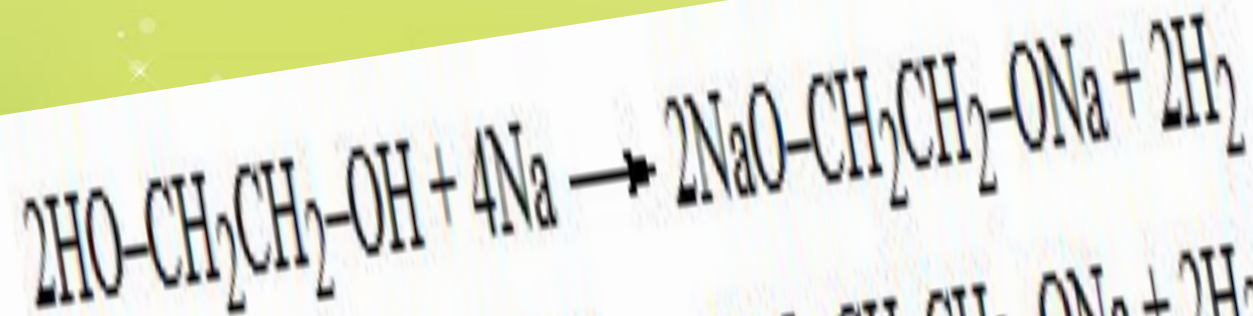


На производстве глицерин получают по схеме:



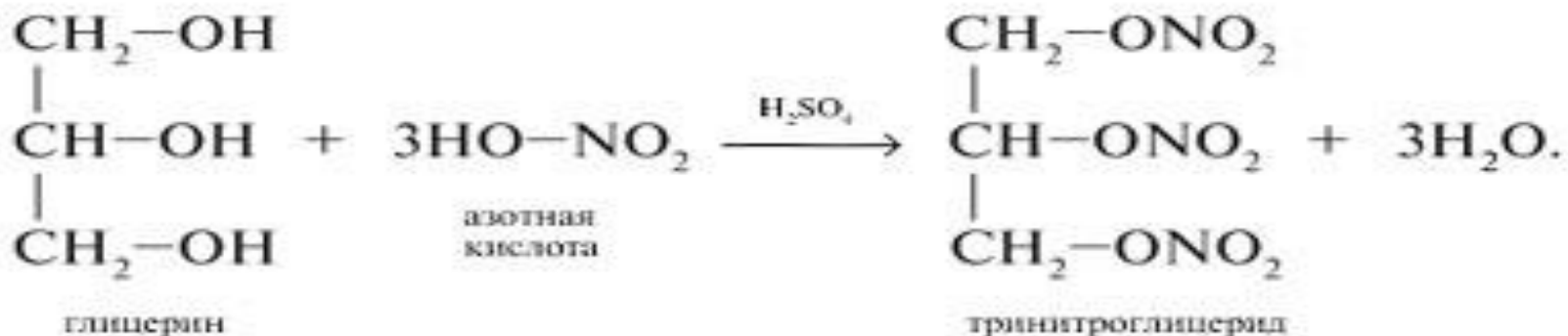
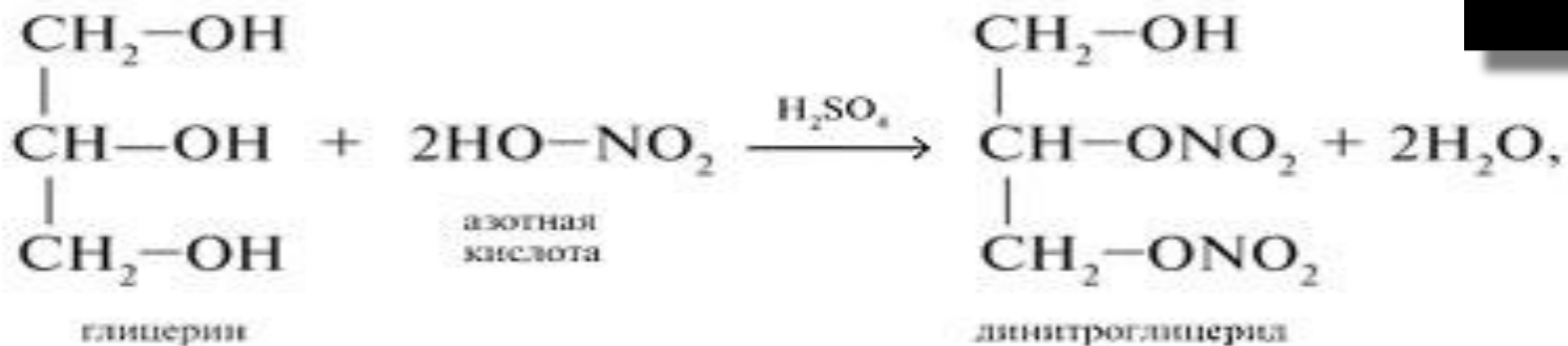
# Химические свойства

- Замещение водорода гидроксогруппы:
  - с щелочными металлами
  - С растворами щелочей



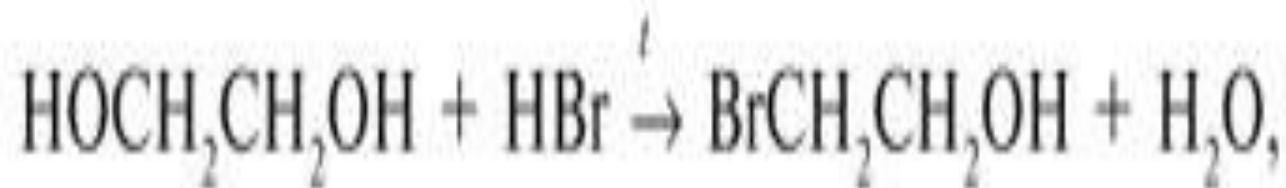
# Химические свойства

- образование сложных эфиров.
  - с азотной кислотой



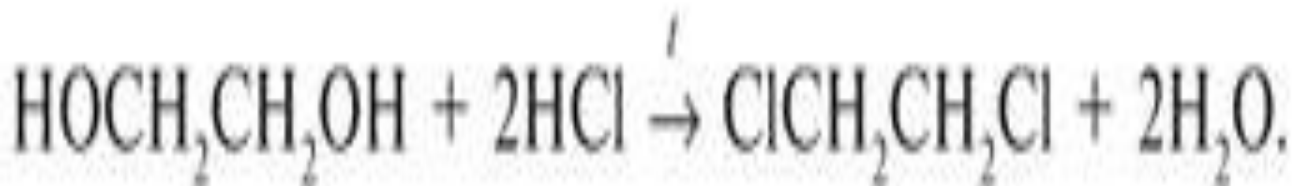
# Химические свойства

## □ Замещение всей гидроксигруппы



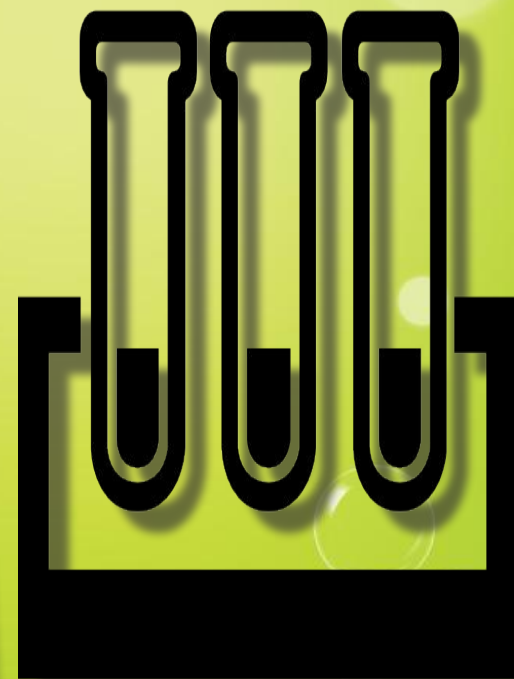
этиленгликоль

2-бромэтанол



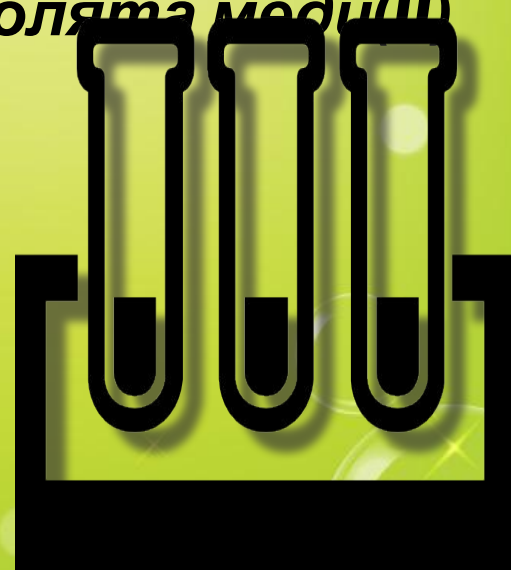
этиленгликоль

1,2-дихлорэтан



# Химические свойства

- **Качественная реакция многоатомных спиртов, позволяющая отличить соединения этого класса, – взаимодействие со свежеприготовленным гидроксидом меди(II). В щелочной среде при достаточной концентрации глицерина голубой осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворяется с образованием раствора ярко-синего цвета – гликолята меди(II)**



# Применение этиленглицоля

- Важным свойством этиленгликоля является способность понижать температуру замерзания воды, от чего вещество нашло широкое применения как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.
- Он применяется для получения лавсана (ценного синтетического волокна).



Волокно лавсан

Антифризы





# Применение глицерина



**в косметике,  
пищевой промышленности,  
фармакологии,  
производстве взрывчатых  
веществ.**

**сырье для получения  
бездымных порохов и  
динамита — взрывчатого  
вещества**

