История изобретения стекла

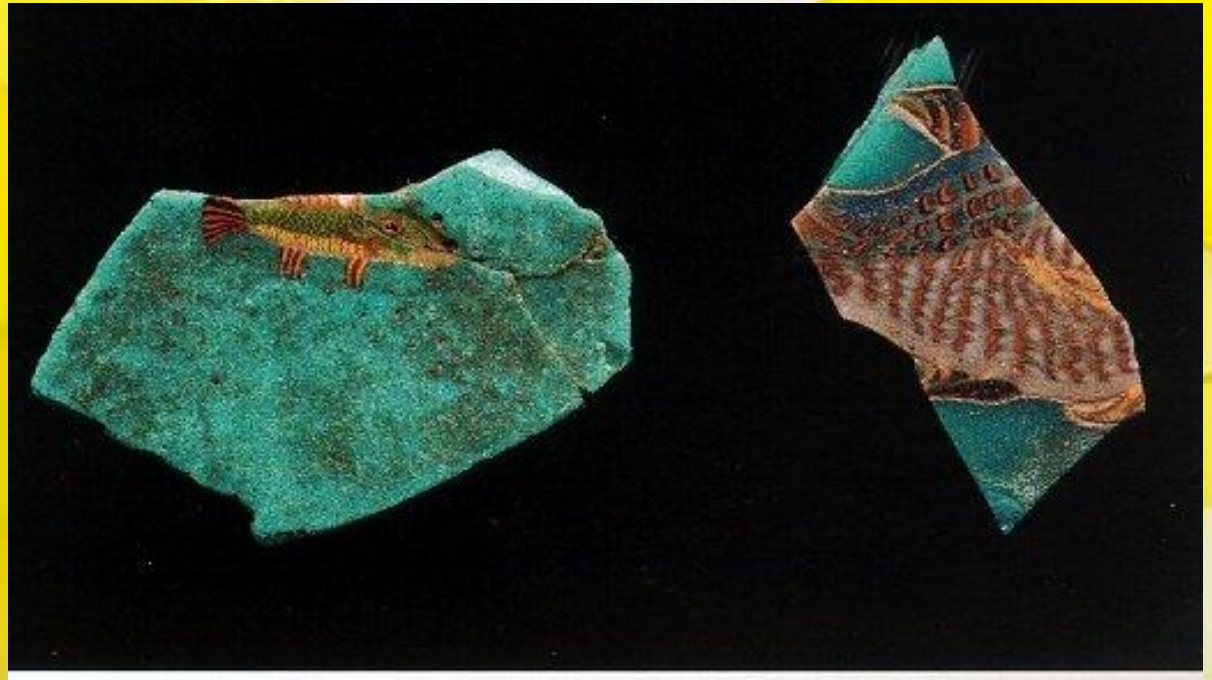
Беляева Анна 9 А

- Первое стекло было сделано на Среднем Востоке примерно в 3000 г. до н.э

- Производство стекла было медленным и дорогостоящим.

- В древние времена стекло было предметом роскоши, и лишь немногие могли себе его позволить

- Самые древние образцы стекла обнаружены в Египте.



стеклянные инкрустации из окрашенного стекла с изображениями рыб

- В Индии, Корее, Японии найдены стеклянные изделия, возраст которых относится к 2000 году до нашей эры.

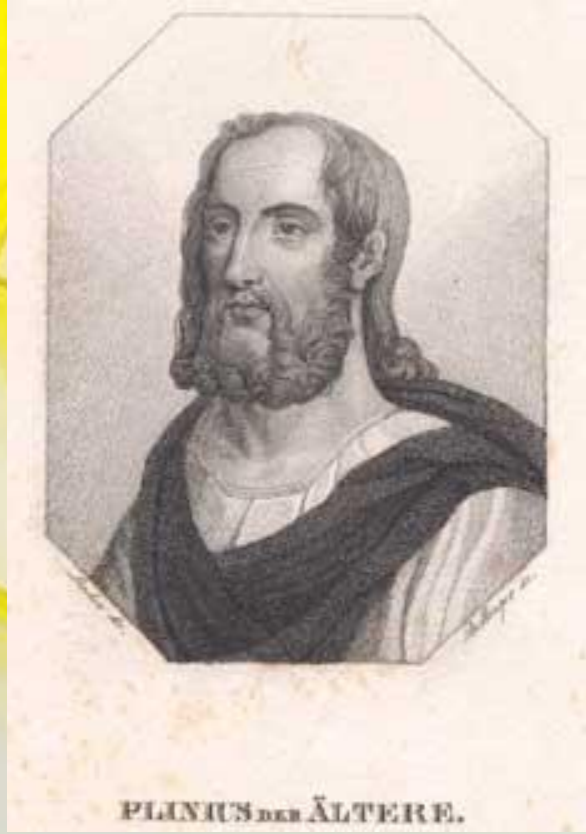
- Раскопки свидетельствуют, что на Руси знали секреты производства стекла более тысячи лет назад.

- Считается, что рукотворное стекло было открыто случайно, как побочный продукт других ремесел.

- Некоторые считают стекло побочным продуктом выплавки меди.

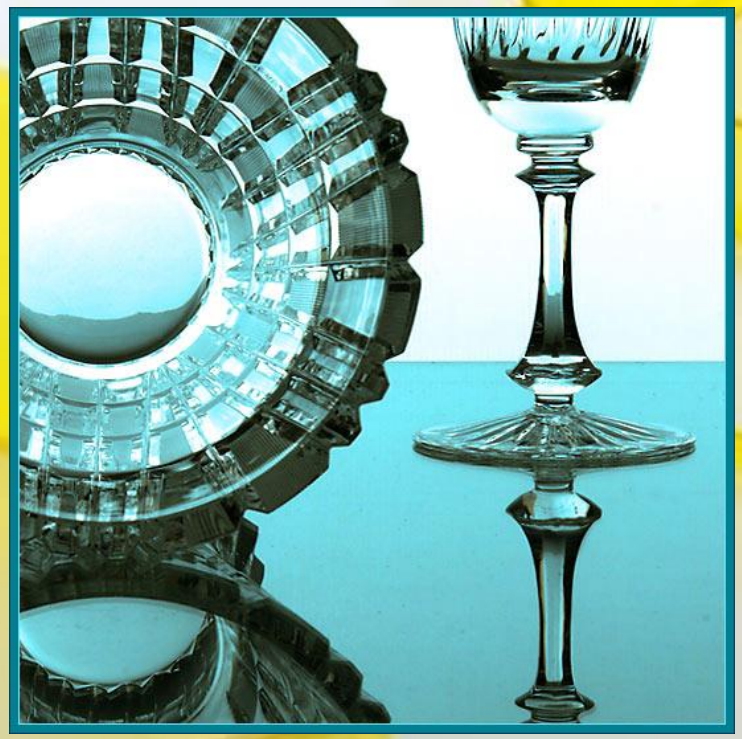
- Древнеримский историк Плиний- старший (79 - 23 гг. до н.э.) писал, что стеклом мы обязаны финикийским морским купцам, которые, готовя пищу на стоянках, разводили на прибрежном песке костры и подпирали горшки кусками извести, создав тем самым условия для возникновения стекломассы

- Исходным сырьем для изготовления стекла служили песок, известь и щелочь - органическая (зола растений) либо неорганическая (сода). В качестве красителей использовались металлургические шлаки: соединения меди, кобальта и марганца.

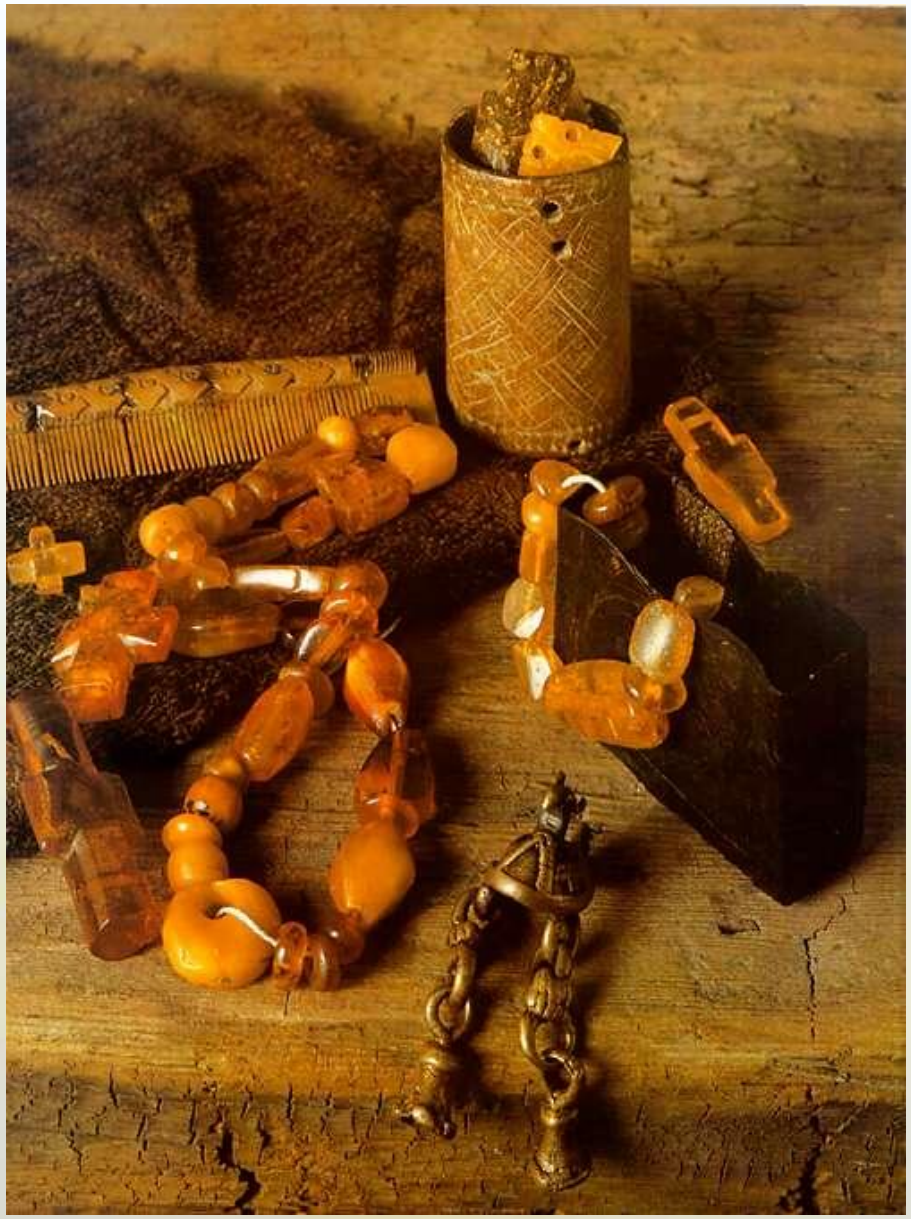


- В стекле не найти кристаллов.
- Не существует в нем и резкого перехода при какой-то определенной температуре от жидкого состояния к твердому (или обратно).
- Расплавленное стекло (стекломасса) в большом интервале температур остается твердым.
- Если мы примем вязкость воды за 1, то вязкость расплавленного стекла при 1400°С составляет 13 500. Если охладить стекло до 1000°С, оно станет тягучим и в 2 млн. раз более вязким, чем вода. (Например, нагруженная стеклянная трубка или лист со временем прогибаются.) При еще более низкой температуре стекло превращается в жидкость с бесконечно высокой вязкостью.

- В средние века, после развала Римской империи, перемещение технологий и секретов мастерства стеклодувов сильно замедлилось, поэтому восточная и западная стеклянная посуда постепенно приобретали все больше и больше индивидуальных отличий. Александрия так и оставалась центром производства стекла на Востоке, где делалась изящная стеклянная посуда.



- К концу первого тысячелетия, существенно изменились методы производства стекла в Европе. Компонент смеси – сода заменили поташем, полученный в следствии сжигания дерева. Поэтому стекло, сделанное к северу от Альпийских гор, стало отличаться от изделий, произведенных в средиземноморских странах, например в Италии



- В XI веке немецкие мастера, а в XIII веке – итальянские, освоили производство листового стекла.

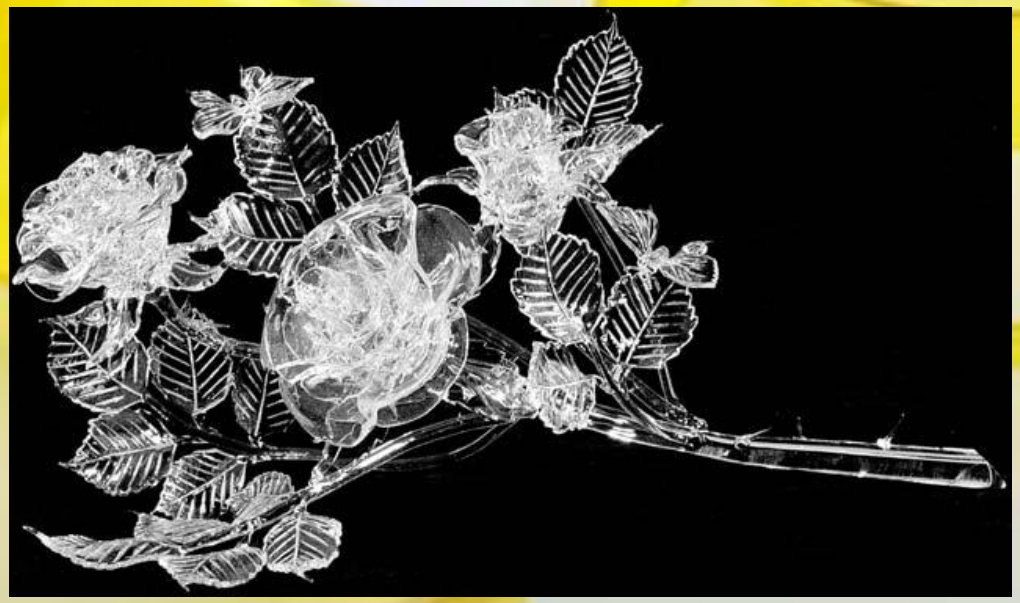
- В конце Средневековья, центром европейского стекловарения становится Венеция .

- В конце XIII века в Венеции насчитывалось уже более тысячи стекловаренных печей. Однако, частые пожары, вызываемые их круглосуточной работой, вынудили городские власти перенести производство на расположенный поблизости остров Мурано.

- Эта мера также давала некоторые гарантии в вопросе нераспространения технологии и сохранения тайны производства венецианского стекла, так как мастера не имели права покидать территорию острова.

Изделия из стекла Мурано

- В XVII веке лидерство в развитии технологии производства стекла постепенно перешло к английским мастерам .
- Например, Джордж Равенкрофт в 1674 г. выявил новый способ производства хрусталя.
- Равенкрофт заменил поташ оксидом свинца высокой концентрации и получил стекло с высокими светоотражающими свойствами, которое очень хорошо поддавалось глубокой резке и гравировке.



Отто Шотт

- Только в конце XIX века стеклоделие из ремесленного стало перерастать в массовое промышленное производство.

- Одним из «отцов» современного стекольного производства можно назвать немецкого ученого Отто Шотта (1851 – 1935), который активно использовал научные методы для изучения влияния различных химических элементов на оптические и термальные свойства стекла.

- В конце XIX века, американский инженер Майкл Оуэнс (1859 –1923) изобрел автоматическую машину для производства бутылки.

- Вскоре и в Европе подобные машины получили широкое распространение.

- Эмиль Бишеруа предложил вытягивать стеклянное полотно между двух роликов, что значительно упрощало процесс дальнейшей обработки стекла.

***

- В настоящее время в мире производится около 16 500 миллионов тонн листового стекла в год.

Спасибо за внимание!

Презентацию подготовила

Ученица 9 класса «А»

Беляева Аня