

Силикатная промышленность

*Отрасль промышленности, которая
занимается переработкой соединений
кремния*

Силикатная промышленность

**Основные
производства**

**Производство
фарфора
и фаянса**

**Производство
керамики**

**Производство
стекла**

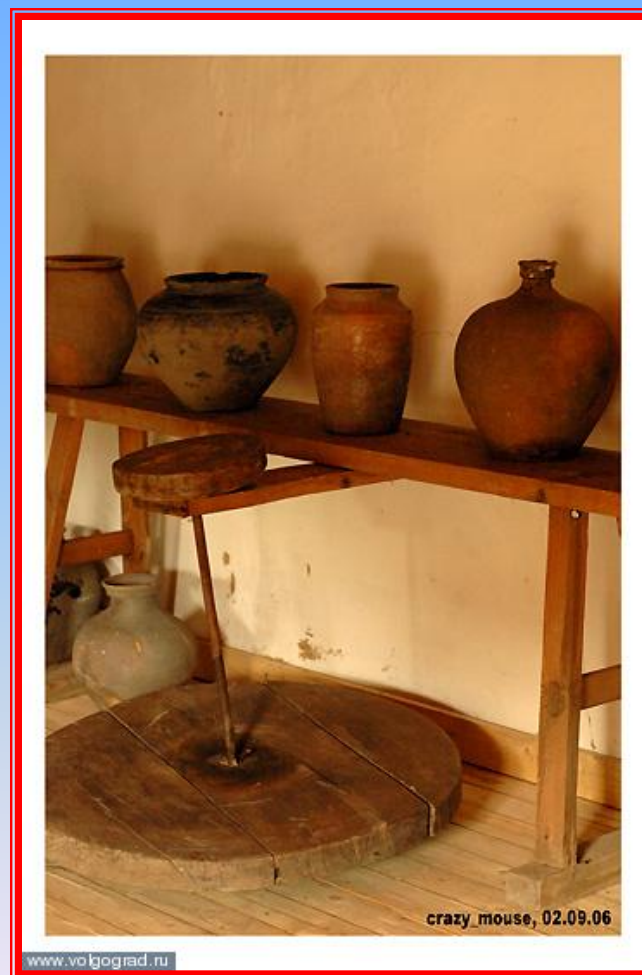
**Производство
цемента**

Глина



Глина- природный силикат

Основная часть большинства глин-минерал *коалинит*. Он образуется в результате выветривания других природных силикатов-полевых шпатов. Чистая глина (без примесей) – белого цвета, встречается крайне редко. Обычная глина содержит примеси различных веществ, которые окрашивают ее в разные цвета.



**Главное свойство глины- пластичность.
Изделия из фарфора и фаянса – это ТОНКАЯ
керамика.**



Грубая керамика

Кроме тонкой керамики существует грубая керамика. К ней относятся: **СТРОИТЕЛЬНЫЙ КИРПИЧ, ГОНЧАРНЫЕ, КИСЛОУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, ДРЕНАЖНЫЕ ТРУБЫ, ЧЕРЕПИЦА, ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ПЛИТКИ.** Изделия грубой керамики готовят из дешевых глин, содержащих много примесей.



Изделия грубой керамики



Кирпич



Гончарные изделия



Черепица

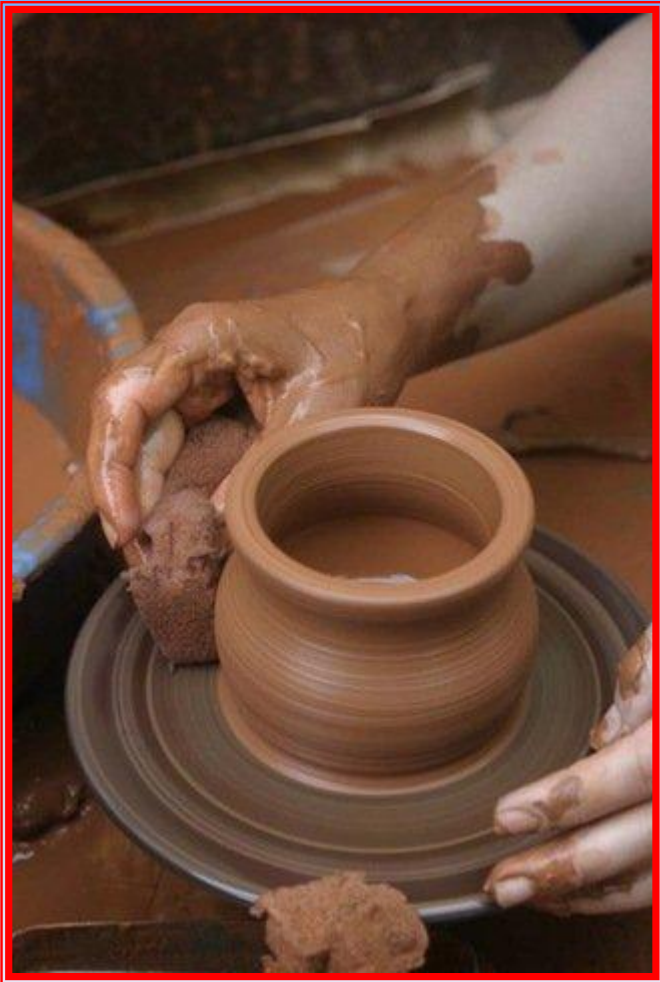


Облицовочная плитка



Из глины производят кирпич. Сначала глину измельчают, перемешивают и увлажняют. Получившуюся массу формируют, сушат, обжигают при 900° и получают кирпич. Из глины с давних времен изготавливают кухонную утварь.

Наш Устюженский район славился своими гончарами.



Гончарные изделия в школьном музее



Экспонаты музея





Работы кружковцев



Известняк



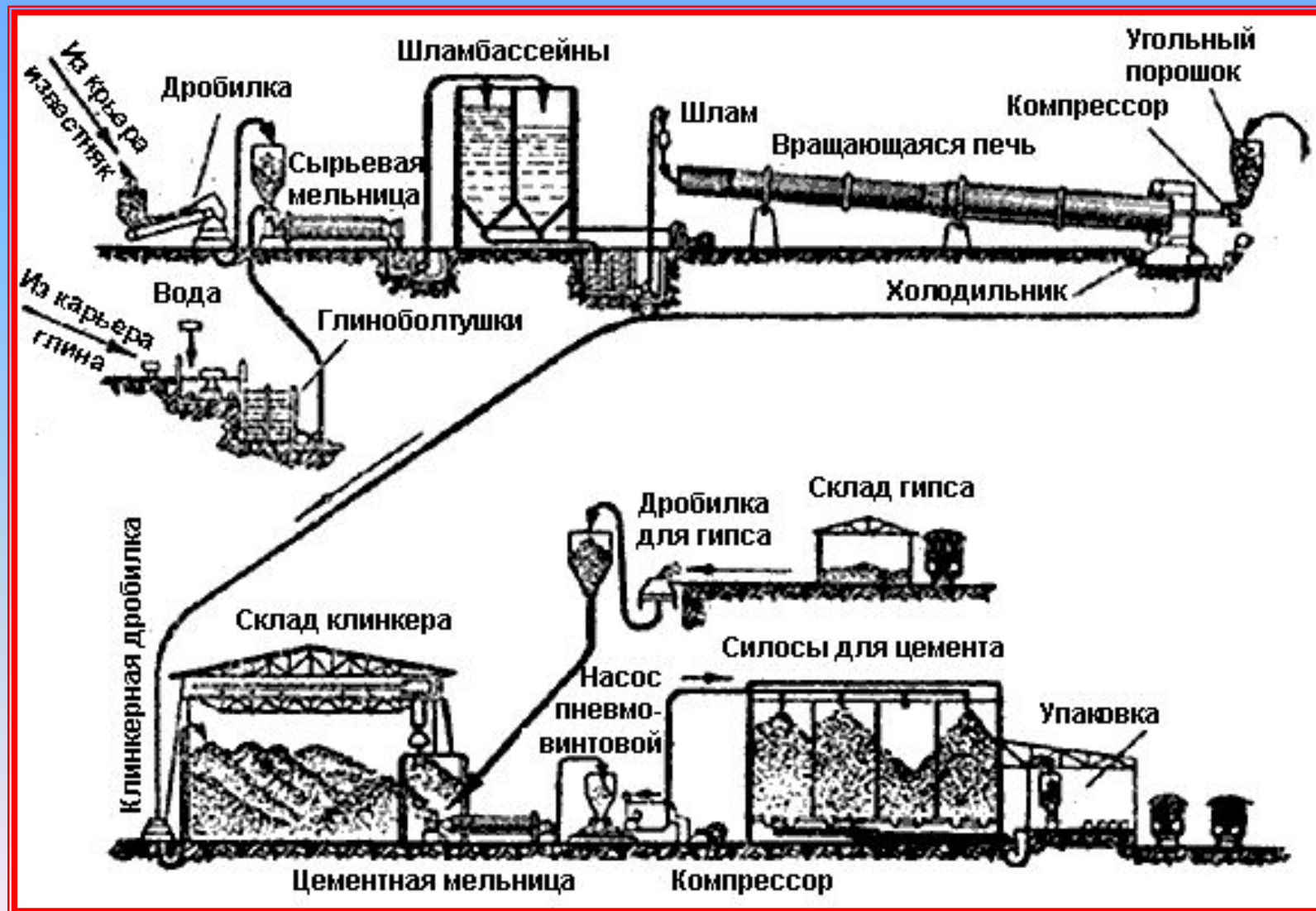
Производство цемента

В 1817 году русский военный техник Е.Г. Челиев разработал способ получения цемента из глины и известняка и в 1825 году описал его.

В 1824 году в Англии каменщик Дж. Аспдин впервые получил патент на производство цемента.

В настоящее время цемент получают сильным прокаливанием смеси известняка и глины

Схема производства цемента



Цилиндрическая печь

Длина печи для получения цемента 200 метров, диаметр 5 метров. Она медленно вращается, и вещества в ней постепенно продвигаются к нижней части, где смешиваются с газообразным или твердым топливом. Температура – 1400-1500° С. Глина теряет воду, а известняк разлагается. Затем продукты их разложения соединяются в силикаты и алюминаты.

Завод по производству цемента



Производные цемента

Бетон = цемент + песок + щебень

Шлакобетон = цемент + шлак + песок

Железобетон = цемент + песок +
железная арматура + щебень



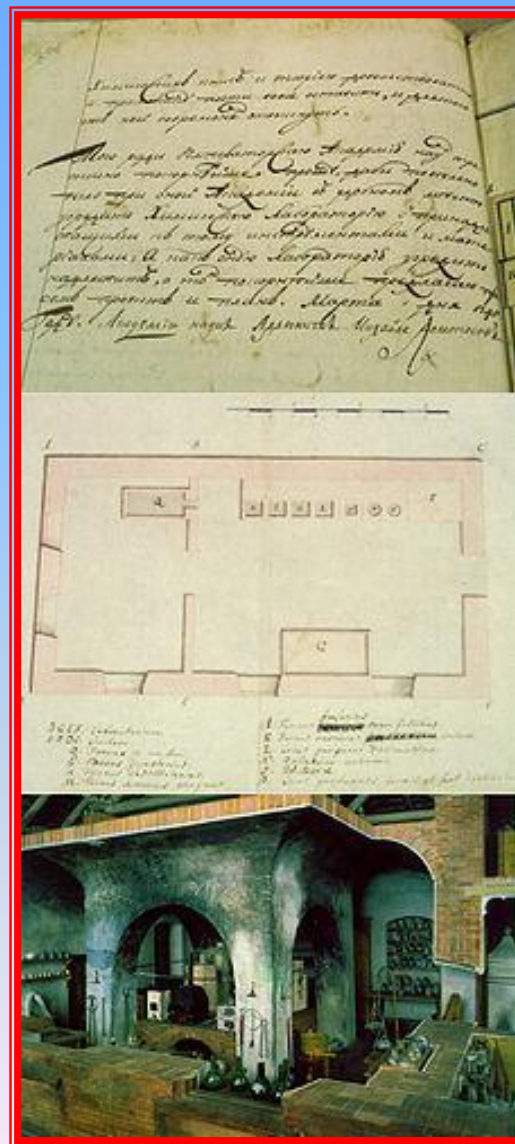
Стекло

Первым письменным свидетельством получения стекла является описание древнеримского историка Плиния старшего, жившего в 23-79 гг до н. э. Рассказывают, что однажды пристал в Финикии корабль, торгующий поташом. Все уселись на берегу и пытались приготовить пищу на костре. Но нигде не было камней, чтобы поставить на них котел. Тогда с корабля принесли куски поташа. Камни смешались с песком растопились и получились струи прозрачной жидкости. Так получилось первое стекло.

Стеклоделие на Руси

На Русь стеклоделие пришло из Византии в 10-11 веках. Начало промышленного производства стекла в России относится к первой половине 18 века. Основоположником научного подхода к производству стекла был **М. В. Ломоносов**. Он со своими помощниками провел около 2 тысяч плавок стекла, получил новые виды окрашенных стекол, создал 40 мозаик. Из них сохранилась 21. Известные мозаики – «**Портрет Петра 1**», «**Мадонна**», «**Полтавская баталия**», «**Портрет Шувалова**»

М.В. Ломоносов



Мозаики М.В. Ломоносова



Оконное стекло



Производство стекла

Сырье – сода, кварцевый песок, известняк.

Состав:

Оконное стекло- $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

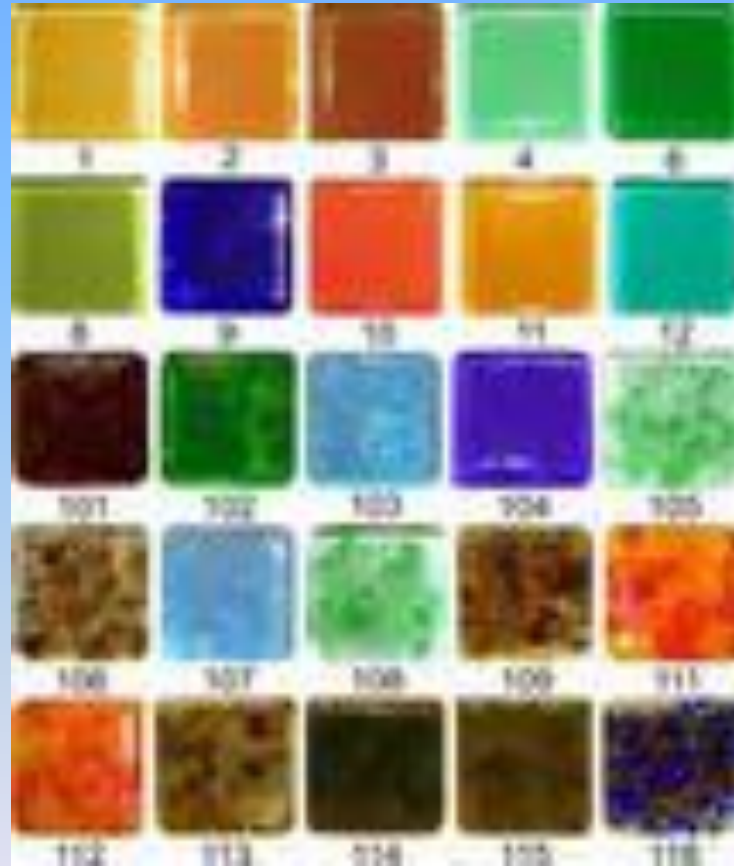
Тугоплавкое стекло- $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

Хрустальное стекло- $\text{PbO} \cdot \text{K}_2\text{O} \cdot 6\text{SiO}_2$

Кварцевое стекло- SiO_2

При добавлении оксида кобальта получают синее стекло, оксида хрома-зеленое, а с золотом – рубиновое.

Виды стекла



Витражи



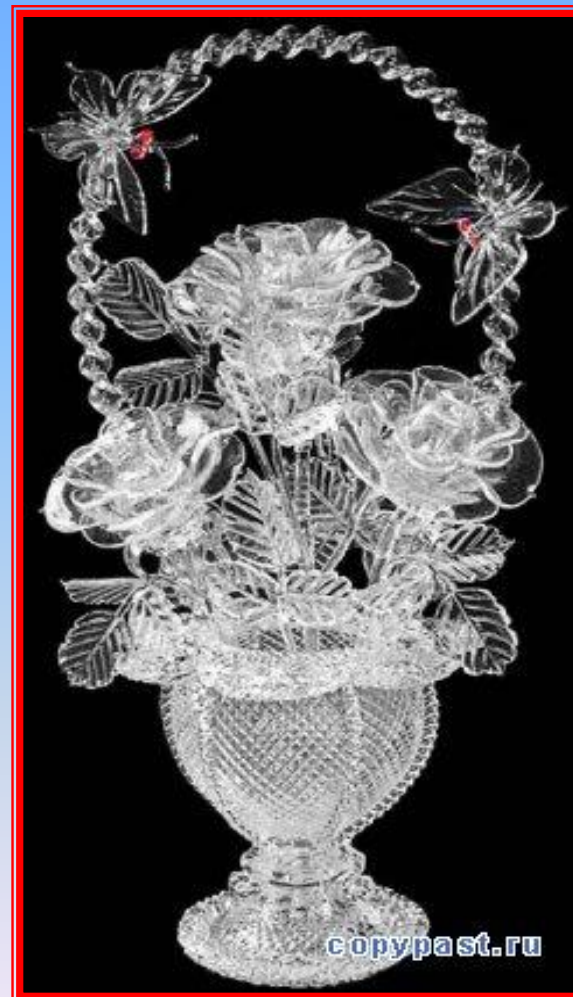
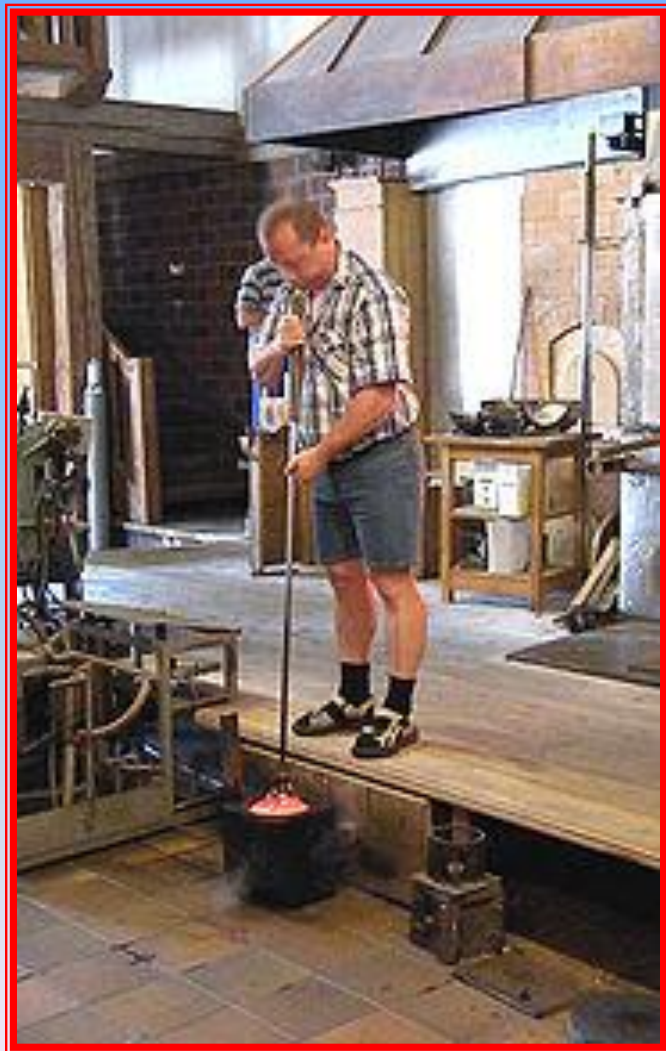
Художественное стекло, хрусталь

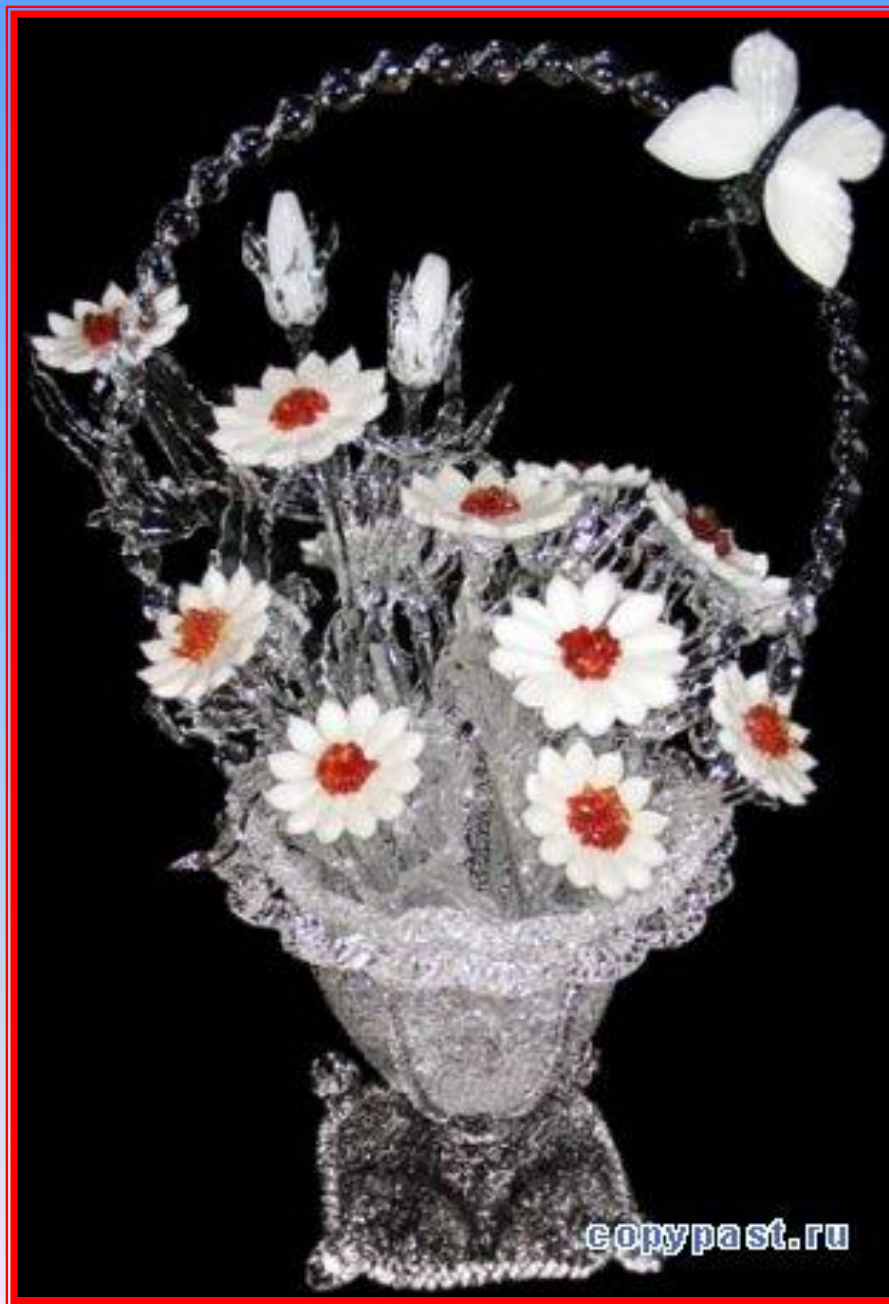


Формовка стекла

Расплавленное стекло при охлаждении твердеет не сразу, а постепенно, образуя вязкую массу. Поэтому стеклу можно придать любую форму – **прессованием** получают пуговицы, **прокатом**- листовое стекло, **вытягиванием** – трубочки, палочки, **выдуванием** – изделия самой причудливой формы.

Мастера-стеклодувы





Кварцевый песок в карьере



Пляж из кварцевого песка



Проверь себя!

- **1. Отраслями силикатной промышленности являются следующие производства:**
 - А) аммиака
 - Б) цемента
 - В) азотной кислоты
 - Г) керамики
 - Д) стекла
- **2. Состав оконного стекла:**
 - А) $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
 - Б) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
 - В) $\text{PbO} \cdot \text{K}_2\text{O} \cdot 6\text{SiO}_2$

3. Тонкая керамика – это производство:

- А) бетона**
- Б) фарфора**
- В) кирпича**
- Г) кафельной плитки**

4.Бетон –это смесь:

- А) цемента, песка и воды**
- Б) щебня, песка, цемента**
- В) щебня, песка, цемента и железной арматуры**