

# Силикатная промышленность

*Отрасль промышленности, которая  
занимается переработкой соединений  
кремния*

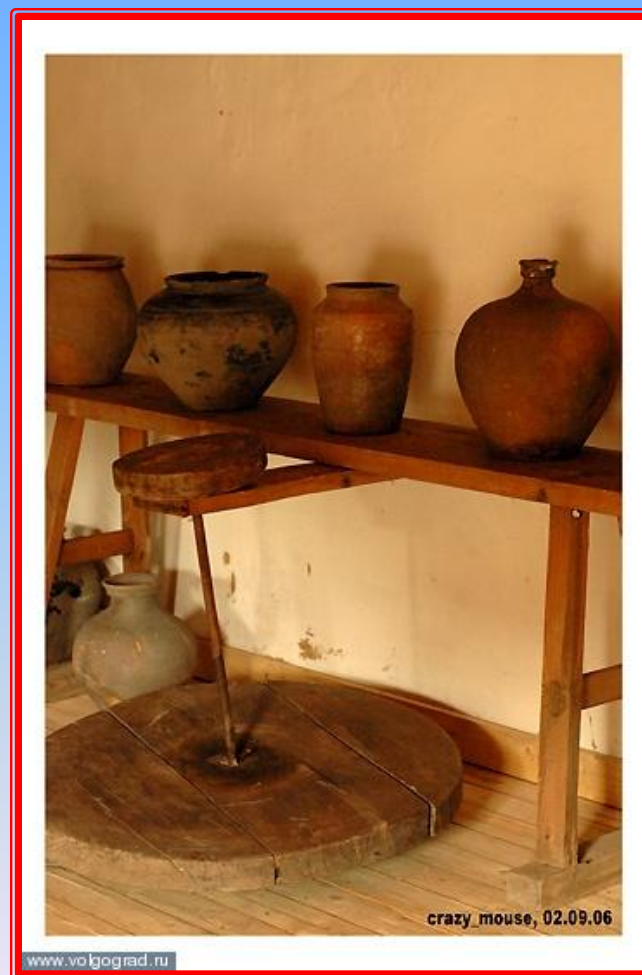
# Силикатная промышленность

# 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



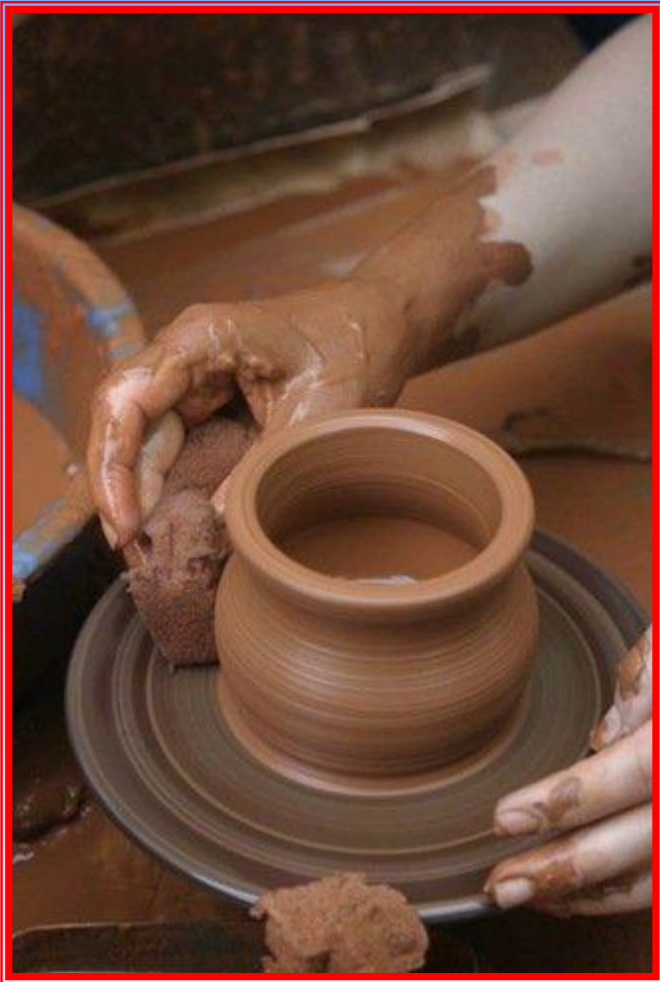
Облицовочная плитка



**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**



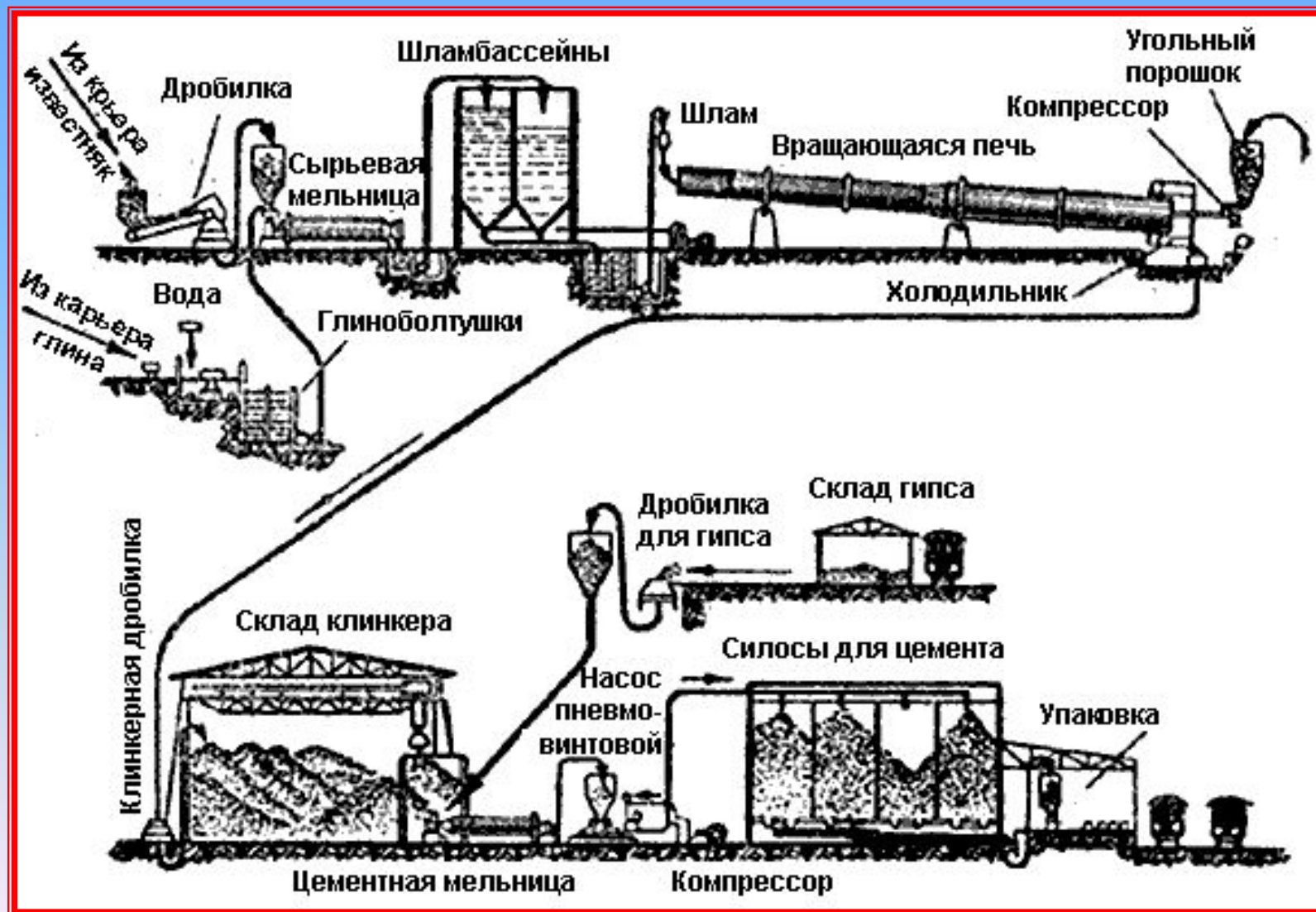
# Производство цемента

**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



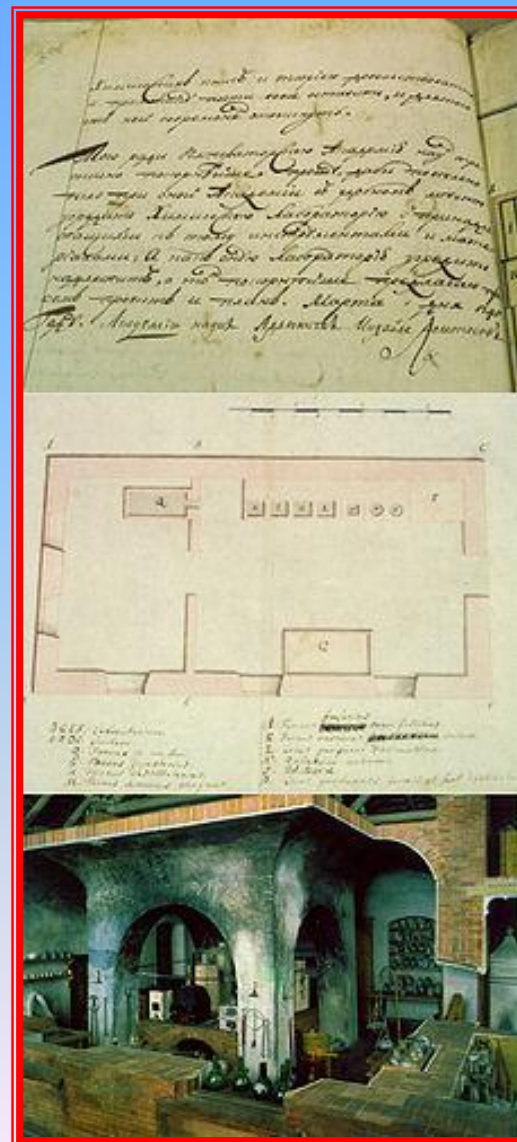
# Стекло

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

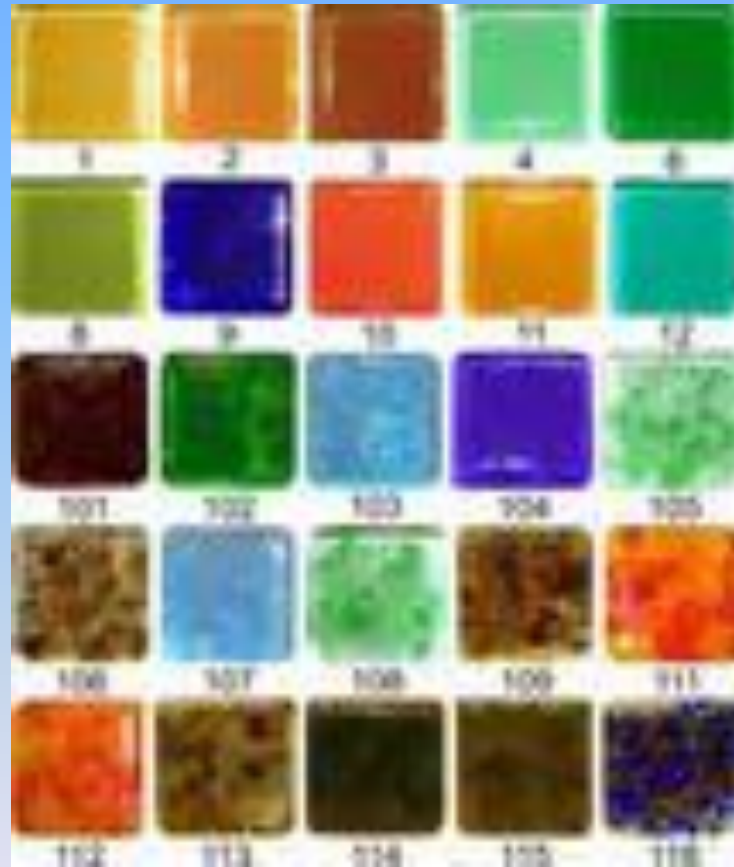
**Тугоплавкое стекло-**  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

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

**Кварцевое стекло-**  $\text{SiO}_2$

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

# Виды стекла





# Витражи





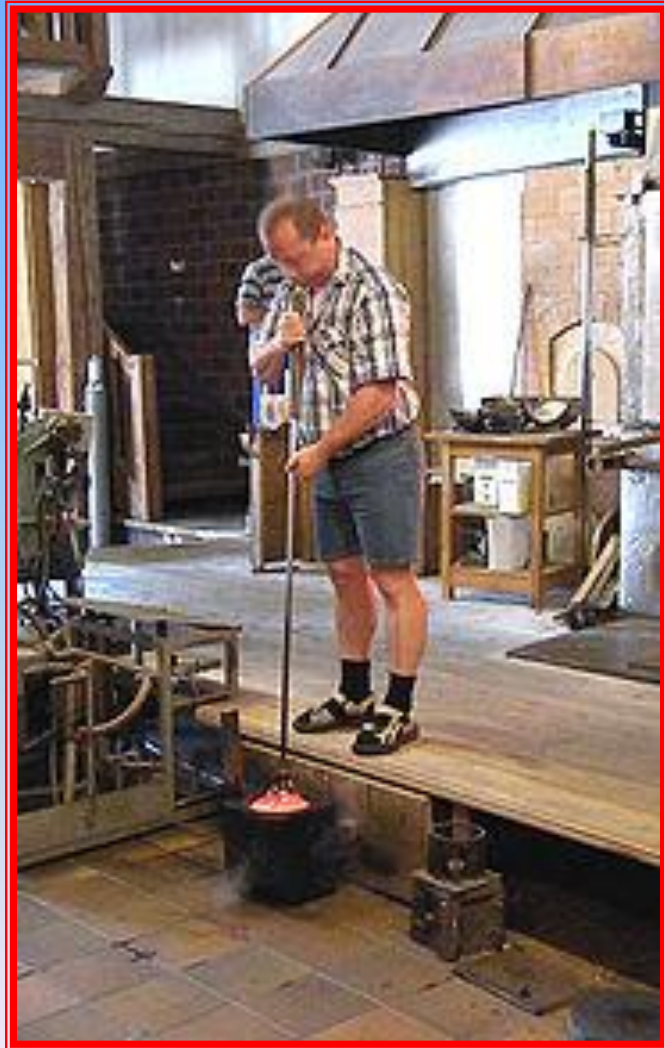
# Художественное стекло, хрусталь



# 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**