



# СТЕКЛЯННЫЕ ТОВАРЫ

# Сырьевые материалы

## основные(стеклообразующие):

- кремнезем;
- борный ангидрид;
- оксид алюминия;
- сульфат натрия;
- сода;
- поташ;
- известняк;



## вспомогательные:

- осветлители;
  - обесцвечиватели;
  - красители;
  - глушители;
  - окислители;
  - восстановители;
  - ускорители варки
- доломит;
  - свинцовый сурик и глет;
  - витерит;
  - оксид цинка

## *Составление шихты.*

**Все сырьевые материалы, необходимые для производства стекла, подвергают обработке. Кварцевый песок обогащают, т.е. понижают в нем количество железа и других примесей. Затем песок, соду, селитру сушат, доломит, мел, известняк измельчают и просеивают через вибросита. После подготовки сырьевых материалов приступают к составлению шихты.**

**Шихтой называют смесь сырьевых материалов в заданной пропорции. Для ускорения процесса варки в состав шихты добавляют 25 – 30% стеклобоя( того же состава). Исходные материалы тщательно перемешивают.**



## *Варка стекла.*

**Варка является основной стадией технологического процесса, от которой зависит качество сырья. Под воздействием высокой температуры шихта превращается в жидкую стекломассу с определенными физико – химическими свойствами. Процесс варки происходит в стекловаренных печах двух типов: горшковых или ваннных (периодического и непрерывного действия) или электропечах.**



## 2) Выработка стеклоизделий.

### Способы выработки стеклоизделий:

а) *выдувание:*

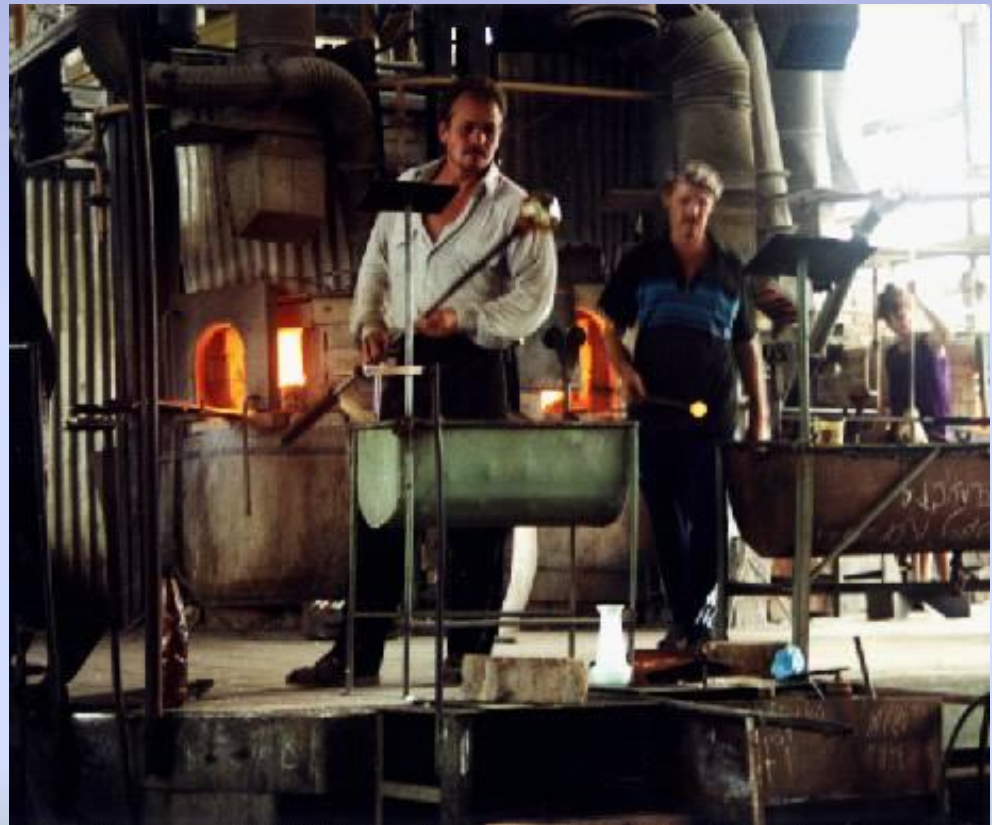
- ручное;

- механизированное;

Этим методом получают изделия любых конфигураций и толщины стенки с гладкой и блестящей поверхностью.



# Выдувание стекла



# Выдувные изделия

## ❖ Ручное выдувание



## ❖ Машинное выдувание



## 2) Выработка стеклоизделий.

### Способы выработки стеклоизделий:

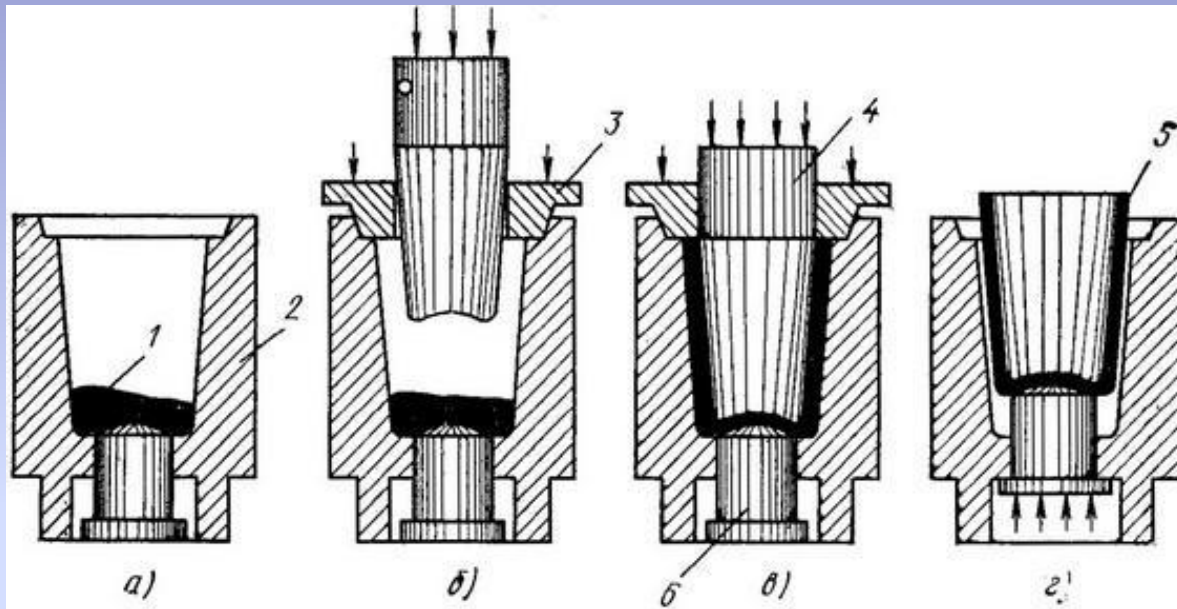
б) *прессование;*

Методом прессования изготавливают изделия, имеющие простую форму. Процесс прессования осуществляется в металлических формах. Прессование производится в разъёмных (состоящих из двух или трех частей) и неразъёмных формах.





# Прессование стекла



# Прессованные изделия



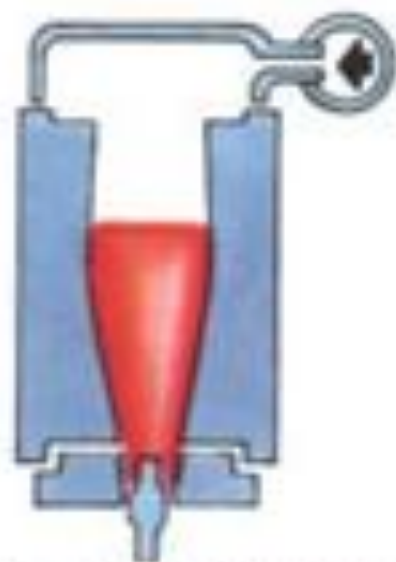
## 2) Выработка стеклоизделий.

### Способы выработки стеклоизделий:

**в) *прессовыдувание* (осуществляется в два приема: вначале выпрессовывают заготовку и отделяют края изделия, а затем заготовку выдувают сжатым воздухом до заданных размеров. Выработка этих изделий производится на автоматических машинах);**



введение капли стекло-  
массы в черновую  
форму



формование  
горлышка



выдувание  
пульки



баночка  
(пулька)



перенос пульки из черновой в чистовую форму  
чистовое формование



готовая  
бутылка

# Прессовыдувание стекла



# Прессовыдувные изделия



## 2) Выработка стеклоизделий.

### Способы выработки стеклоизделий:

г) *центробежное литье* ( в быстровращающуюся форму подается определенная порция стекломассы, которая равномерно распределяется и приобретает конфигурацию готового изделия).



Стеклоизделия ,  
изготовленные  
центробежным  
литьем

Идеальная гладкая  
поверхность,  
сложная и  
асимметричная  
форма

Следы от  
движения  
стекломассы

Лицевая сторона,  
имеет все  
признаки  
гутенских изделий

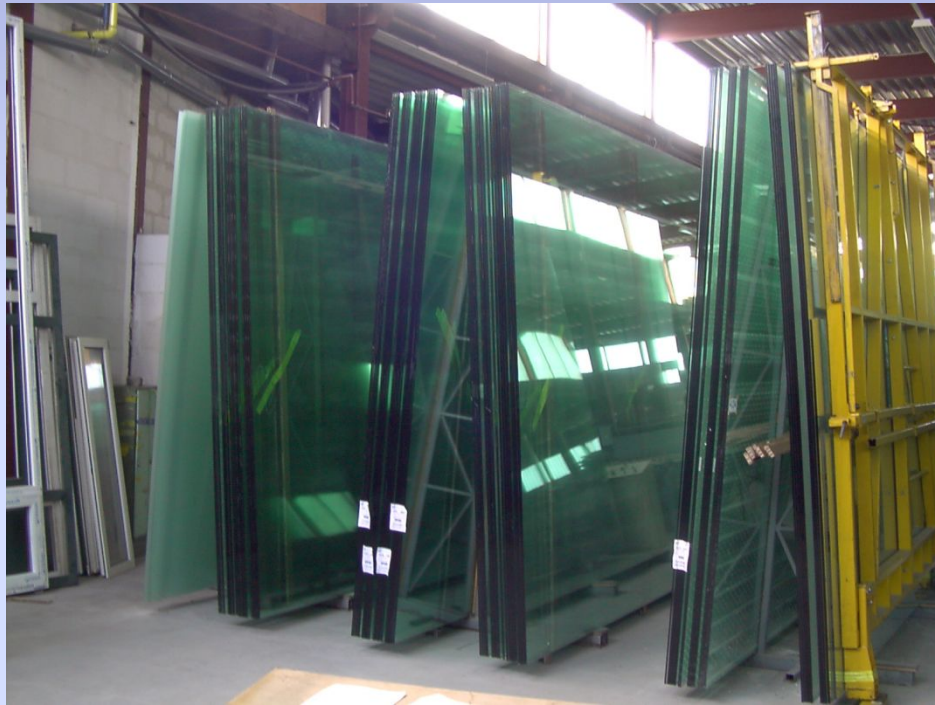


## 2) *Выработка стеклоизделий.*

### Способы выработки

#### стеклоизделий: *д) прокатка стекол*





**Процесс отжига заключается в нагревании стеклоизделий и их выдерживании при температуре 530 – 580 °С. Затем изделия охлаждаются до комнатной температуры. Для отжига применяют печи двух типов: опечки (периодического действия) и более современные – конвейерные (непрерывного действия). Отжиг способствует снижению внутренних напряжений в изделии.**



#### 4) Обработка и разделка стеклянных изделий.

**К обработке изделий относится отделение колпаков у выдувных изделий, обработка края и дна изделия. На основную массу стеклянной выдувной посуды наносят украшения, т.е. производится их разделка.**



# Способы декорирования

- ❖ наносимые в процессе выработки (в горячем состоянии, до отжига) – налелы, насыпь, кракле, “морозное” стекло, нацвет, филигрань и др.;
- ❖ наносимые на готовые изделия (после отжига) механическими (пескоструйная, гравировка, шлифовка), химическими (травление) способами, а также золотом, красками, люстром.

# Декорирование стеклоизделий

❖ *Украшения, наносимые на стеклоизделия в процессе их выработки(в горячем состоянии):*

- цветное стекло;
- налесты;
- морозное стекло;
- изделия с нацветом;
- украшение под мрамор;
- украшение цветной насыпью;
- филигрань;
- сульфидное стекло;
- гутенская работа;
- украшение «кракле»;

❖ *Украшения, наносимые на готовые изделия (в холодном состоянии):*

**а) механическим способом:**

- матовая лента;
- номерная шлифовка;
- алмазная грань;
- гравировка;

**б) химическим способом:**

- простое травление;
- сложное травление;
- глубокое травление;

**в) красками, золотом, люстром**

# Цветное стекло



# Мозаичное стекло (Миллефиори)





# Налепы



*A. T. ...*





# Морозное стекло



# Нацвет

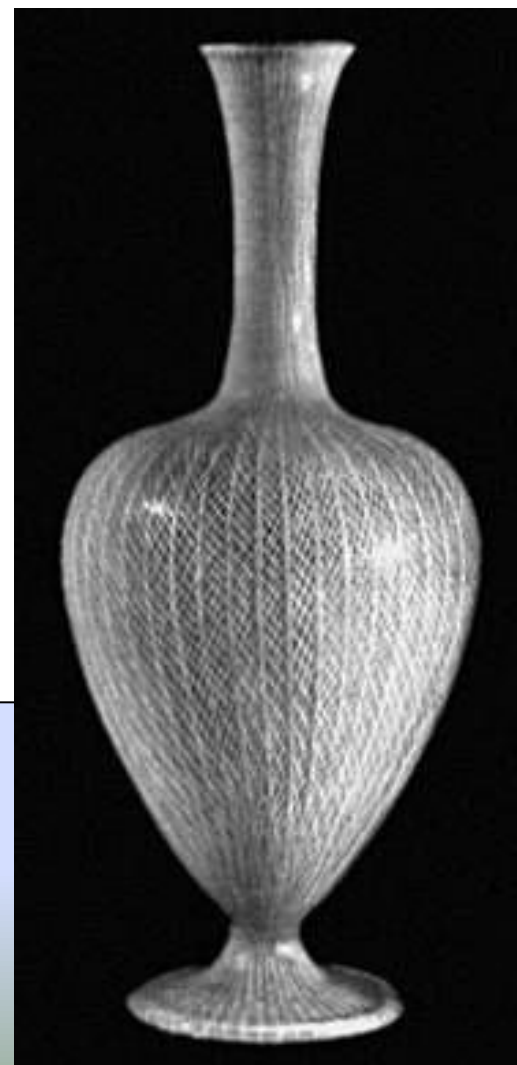




# Насыпь



# Филигрань



# «Пулегозо» - пузырьки в стекле

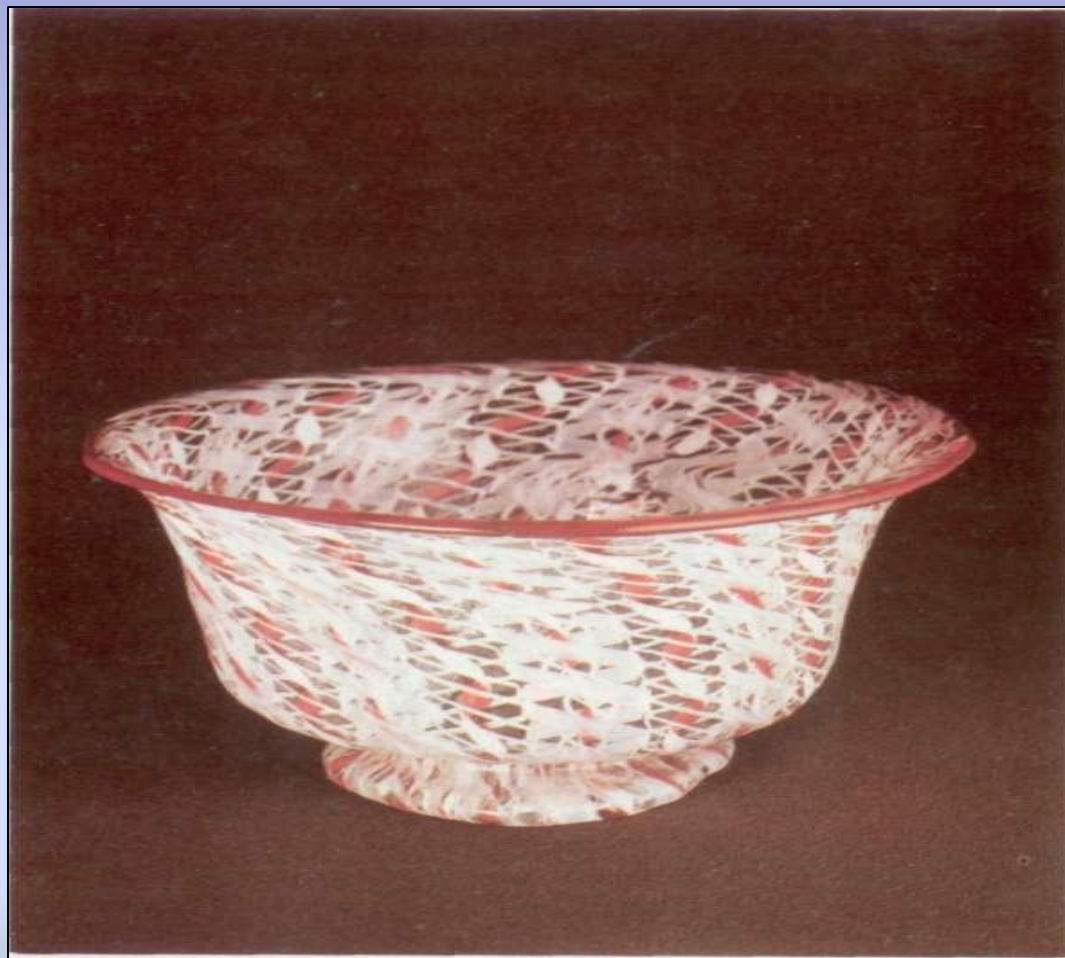




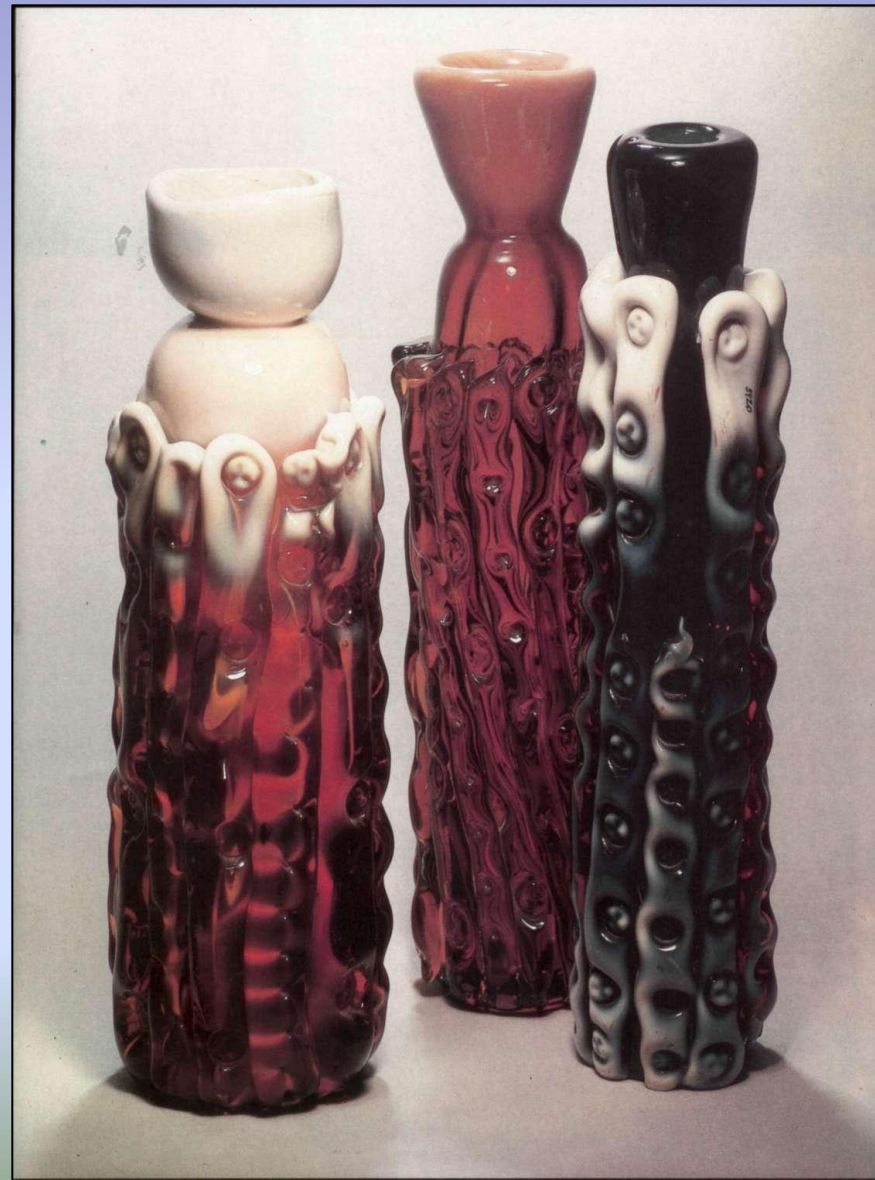
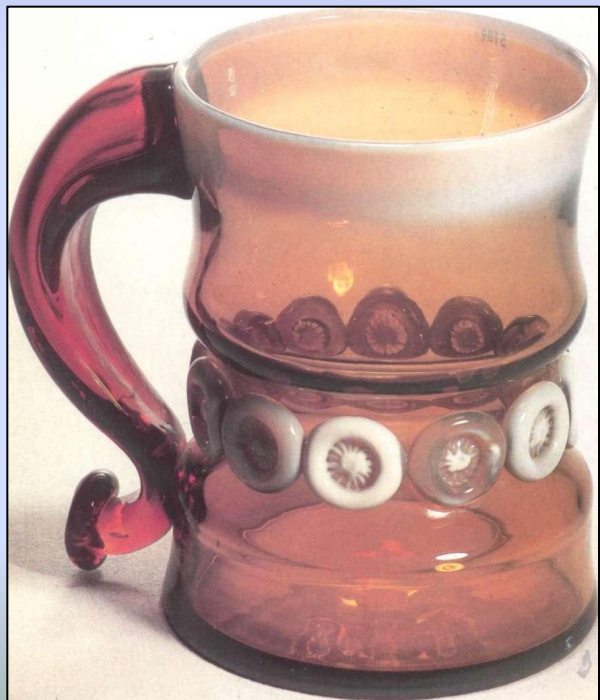
# Декорирование стеклонитями



# Декорирование стеклотканью



# Сульфидное стекло



# «Кракле»



# Ирризац

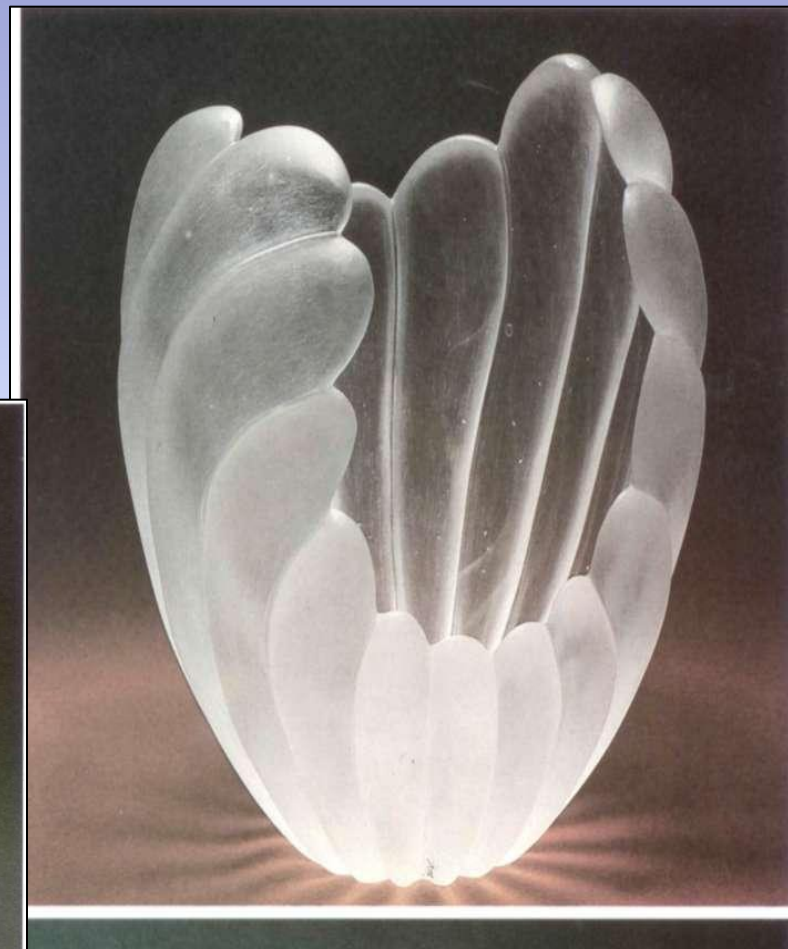
Я



# Матовая лента



# Пескоструйная обработка



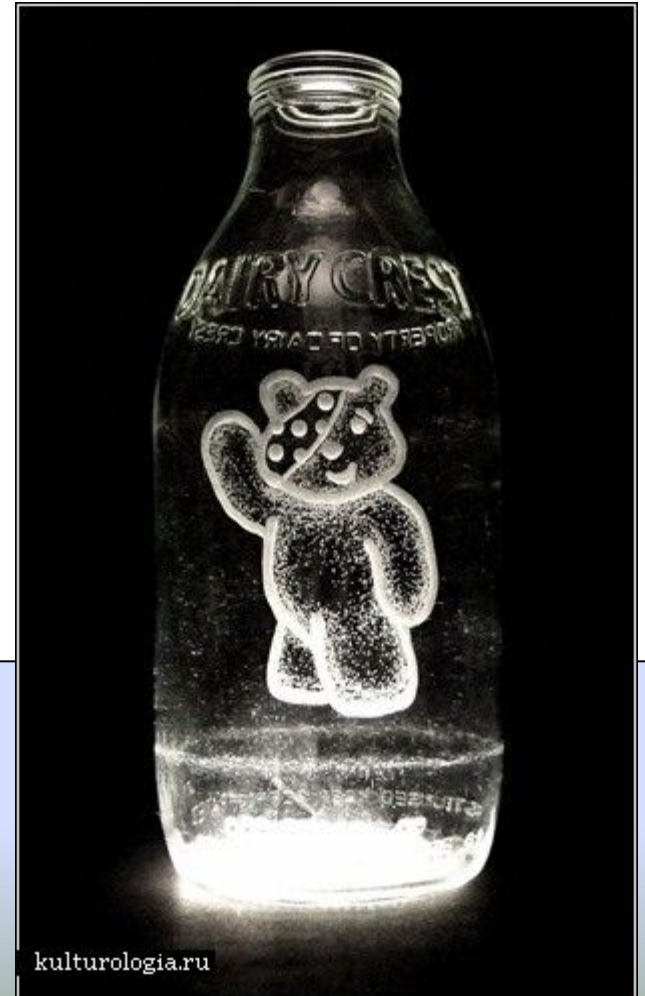




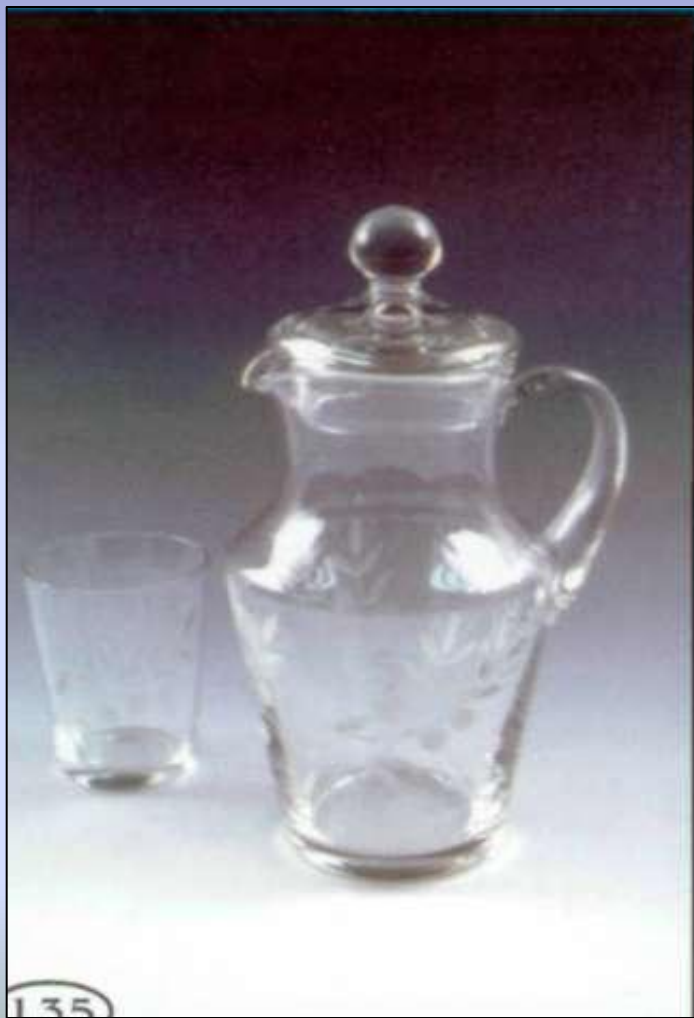
# Гравировка



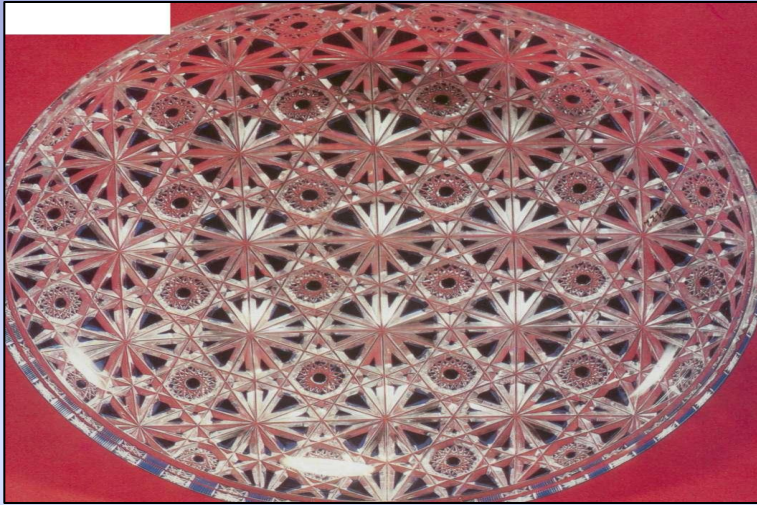


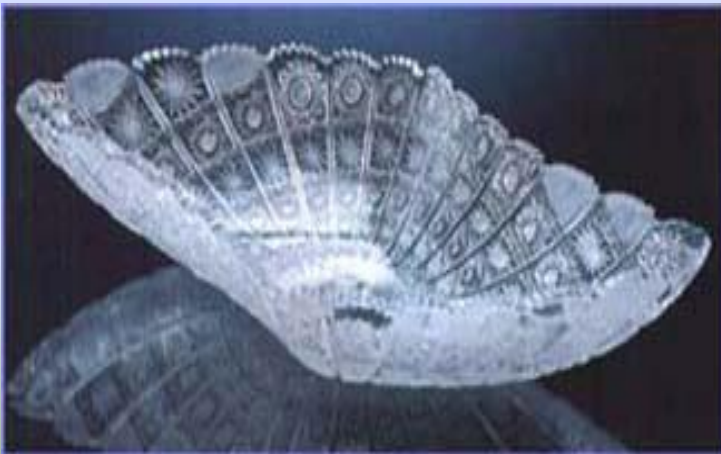


# Номерная шлифовка



# Алмазная грань





# Нацвет и алмазная грань



# Простое травление

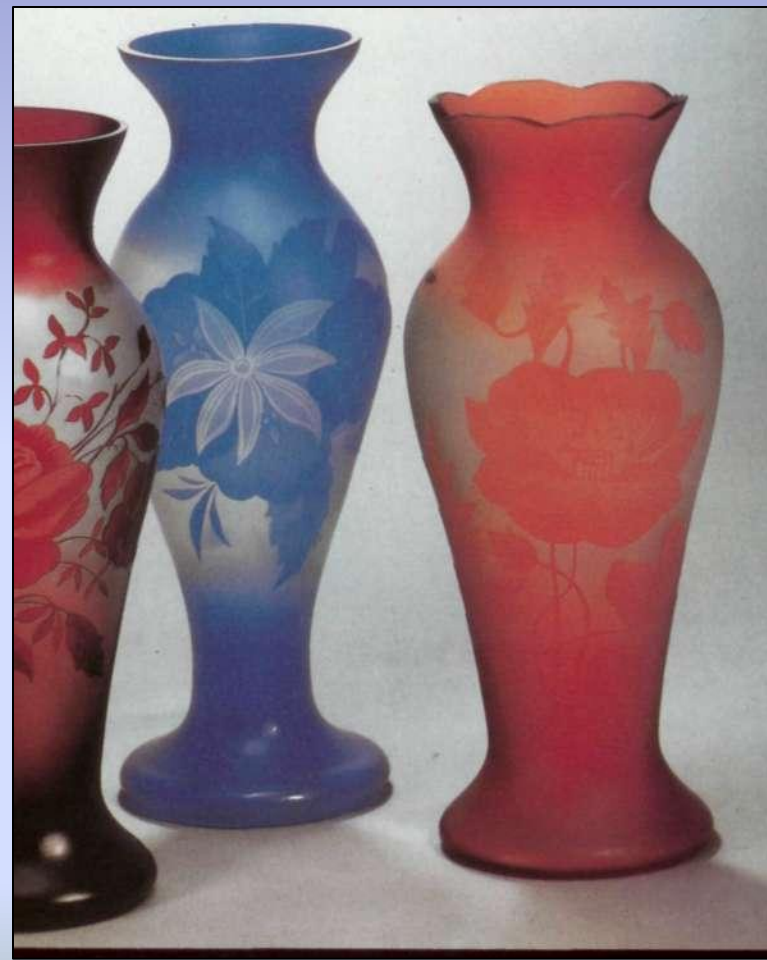




# Сложное травление



# Глубокое травление





# Декорирование красками, ЗОЛОТОМ









# Высокая эмаль







# Декорирование лазером



В ТН ВЭД стекло и изделия из  
его включены в группу 70 (раздел  
*XIII*).

Код определяется видом изделий,  
видом применяемой  
стекломассы, способом  
выработки, назнач

