



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:*

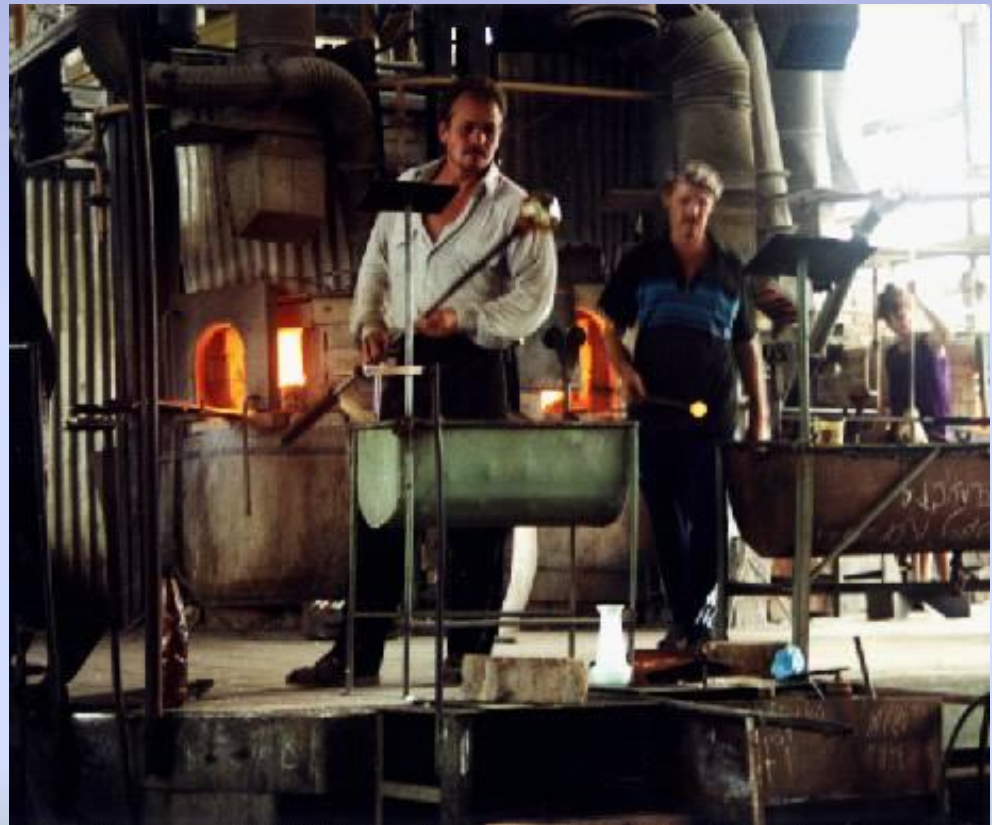
- ручное;

- 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.

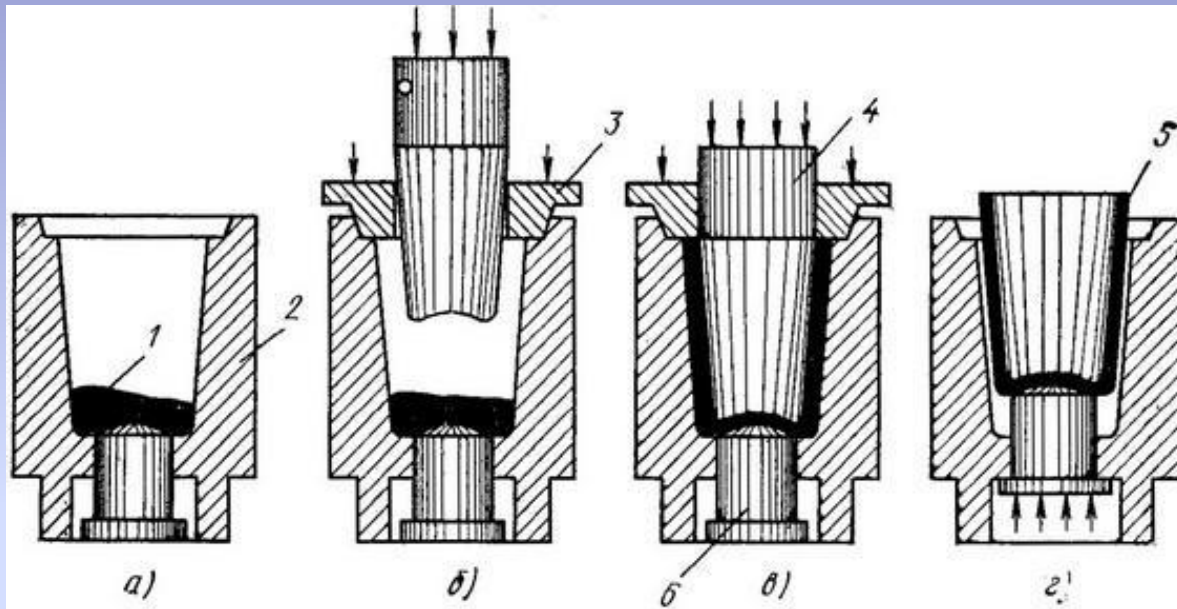
Способы выработки стеклоизделий:

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



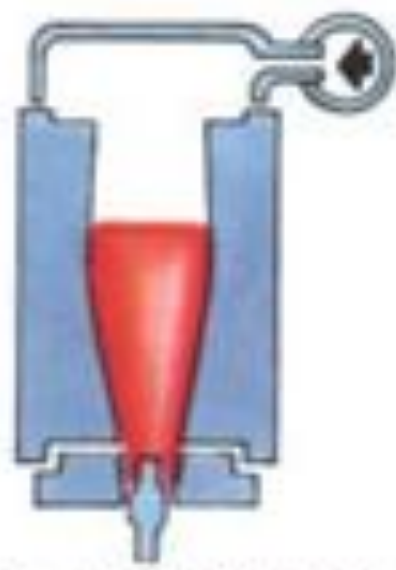
2) Выработка стеклоизделий.

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).



```
graph TD; A[Стеклоизделия , изготовленные центробежным литьем] --- B[Идеальная гладкая поверхность, сложная и ассиметричная форма]; A --- C[Следы от движения стекломассы]; A --- D[Лицевая сторона, имеет все признаки гутенских изделий];
```

Стеклоизделия ,
изготовленные
центробежным
литьем

Идеальная гладкая
поверхность,
сложная и
ассиметричная
форма

Следы от
движения
стекломассы

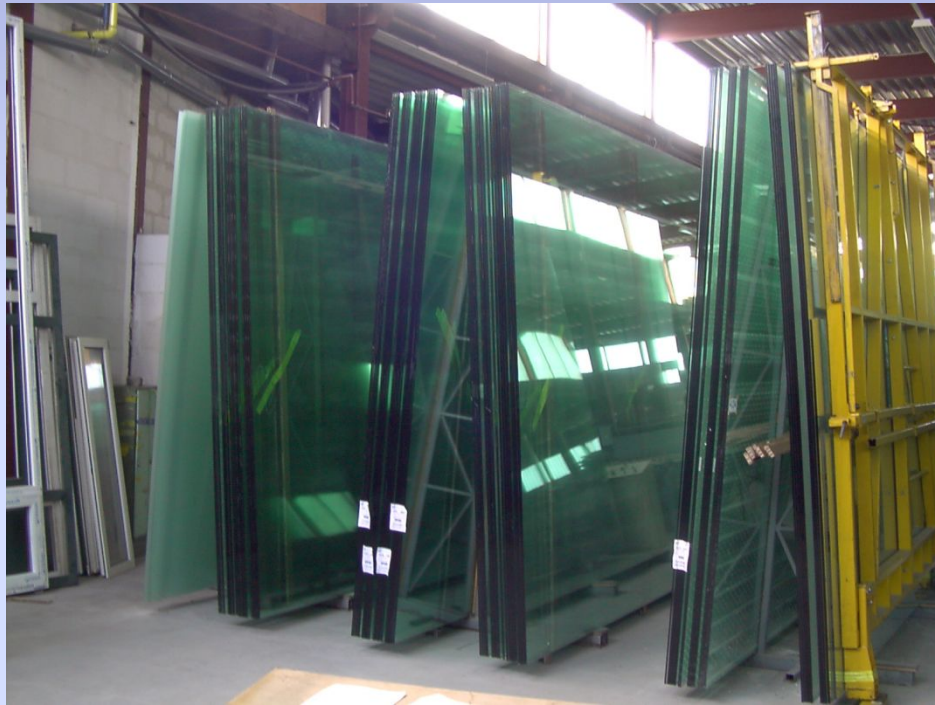
Лицевая сторона,
имеет все
признаки
гутенских изделий

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;
- налпы;
- 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

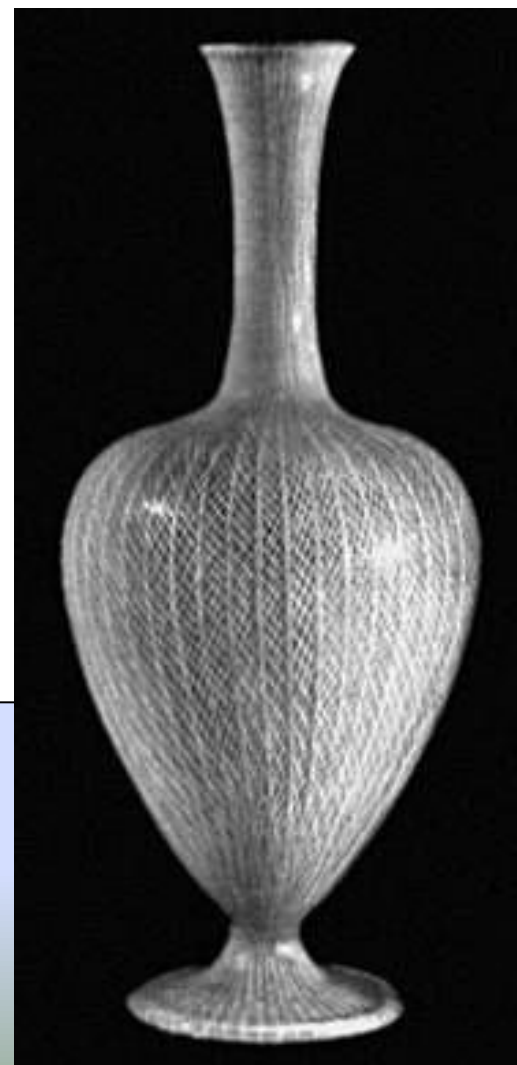




Насыпь



Филигрань



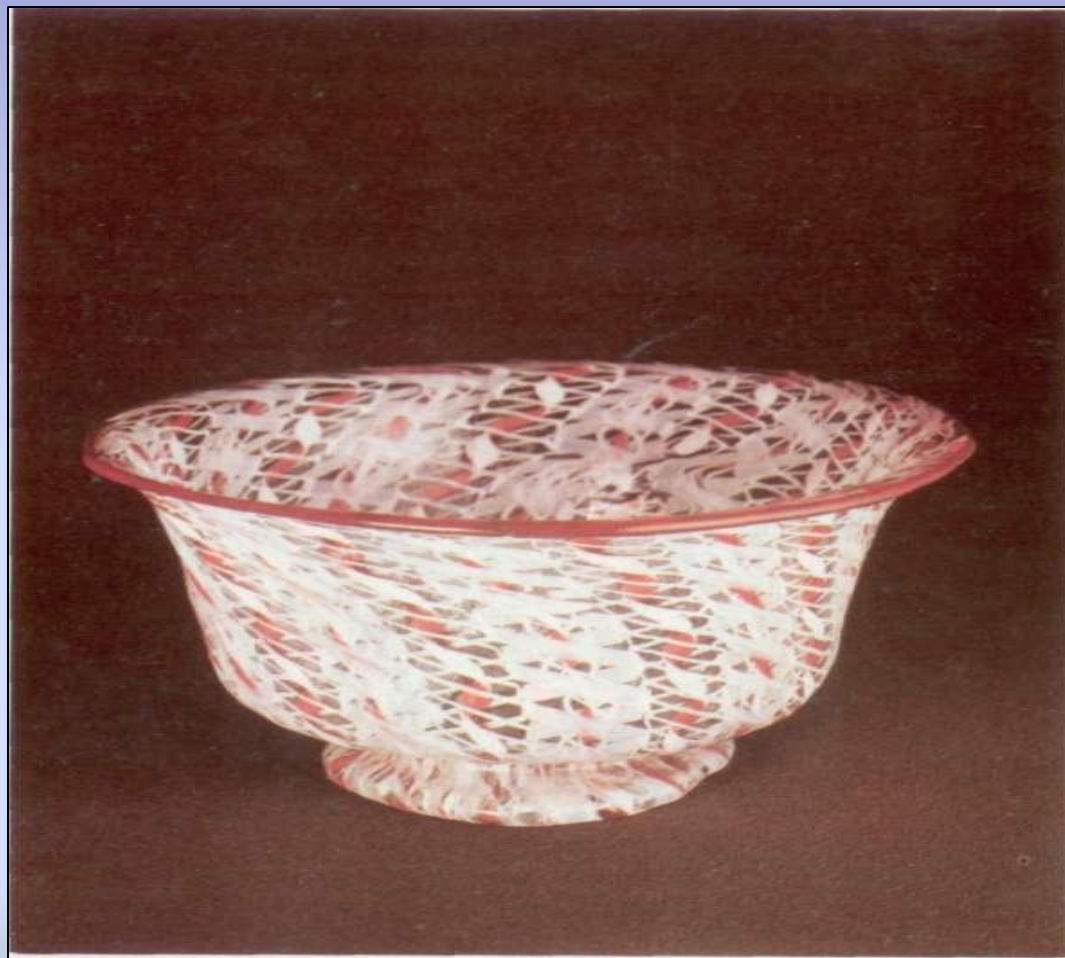
«Пулегозо» - пузырьки в стекле



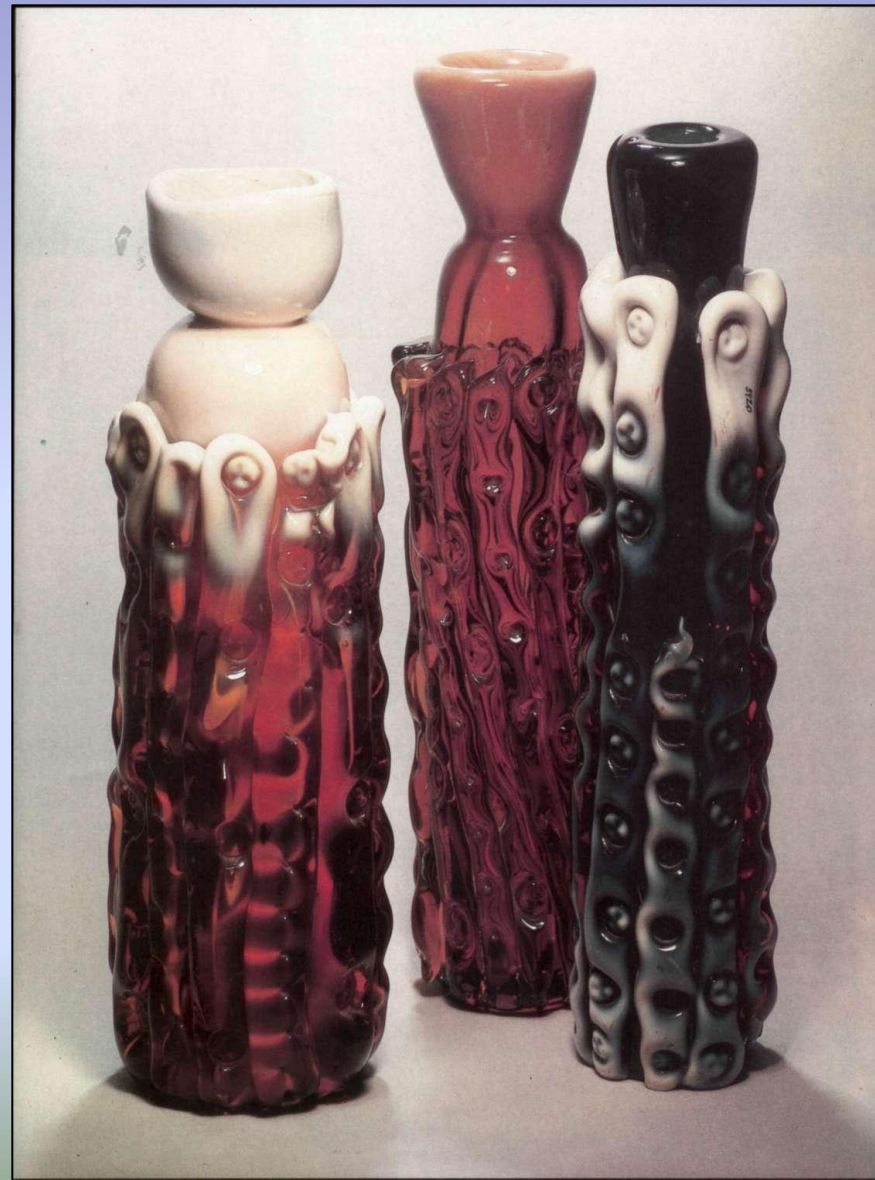
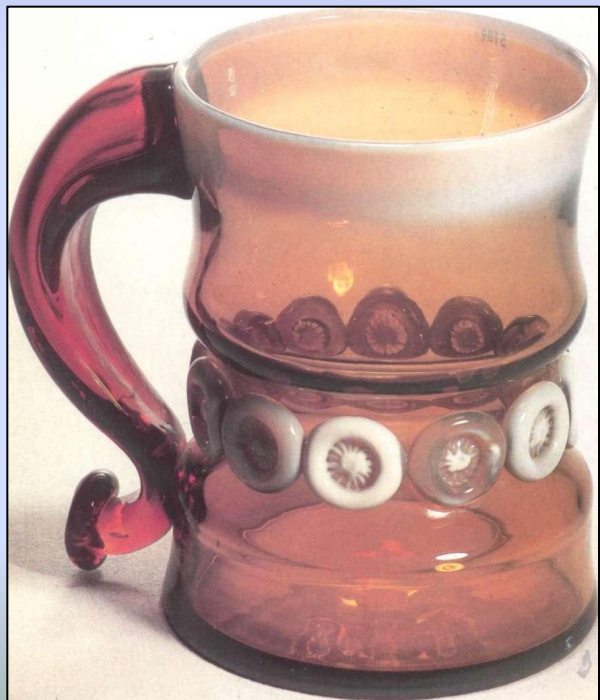
Декорирование стеклонитями



Декорирование стеклотканью



Сульфидное стекло



«Кракле»



Ирризац

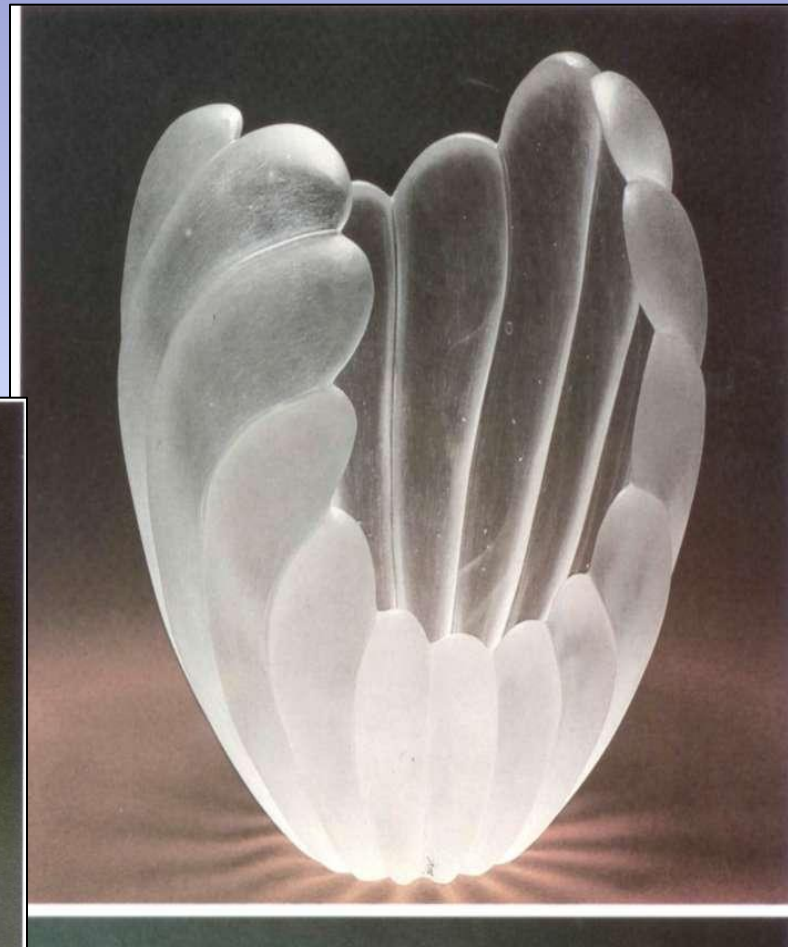
Я



Матовая лента



Пескоструйная обработка

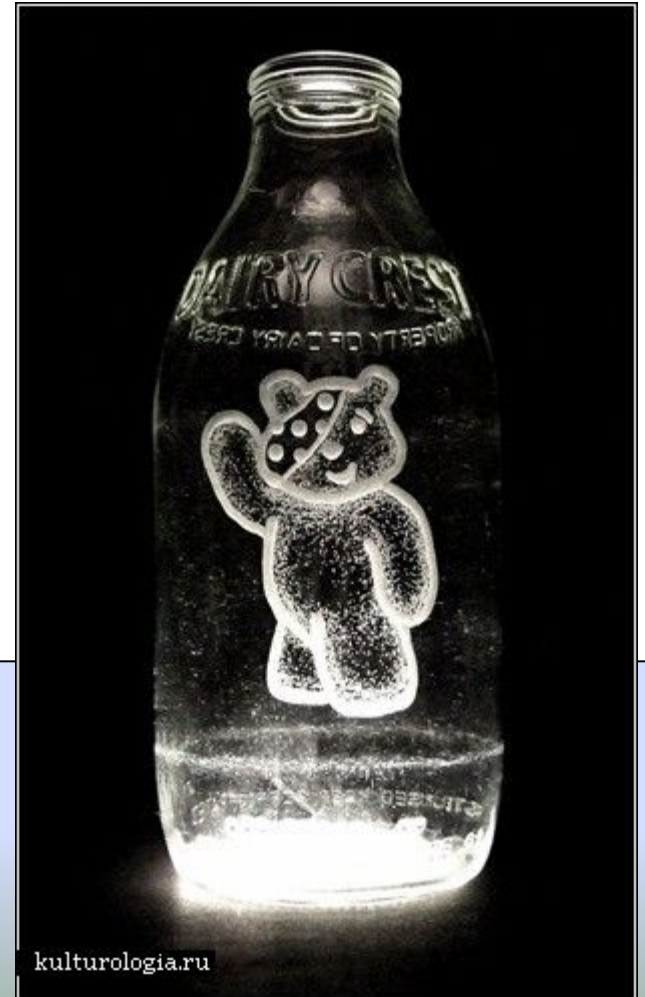




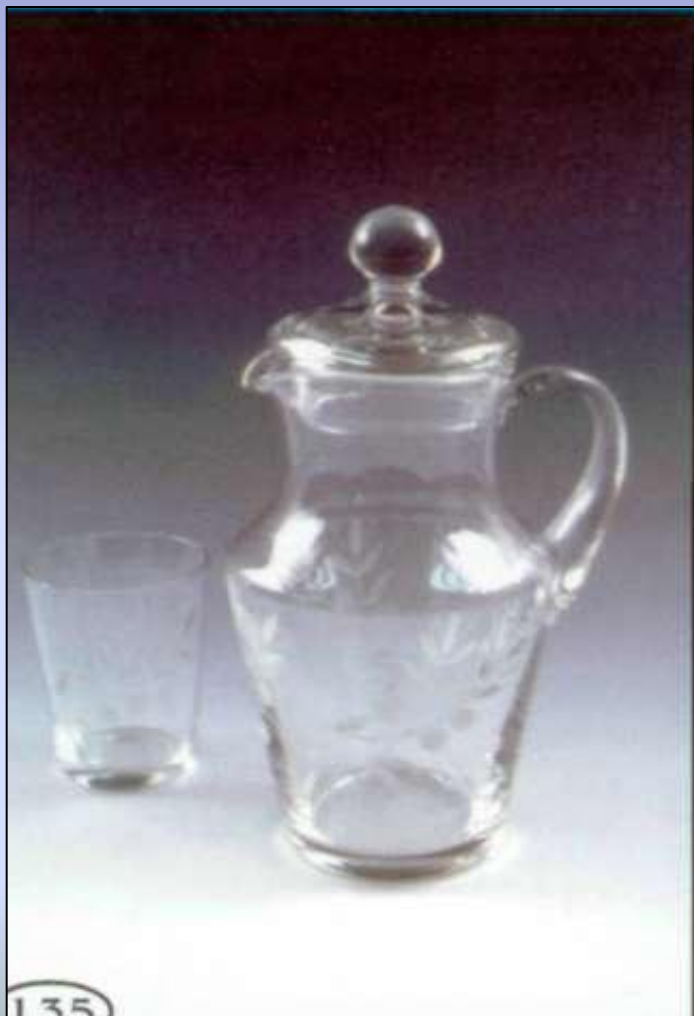
Гравировка



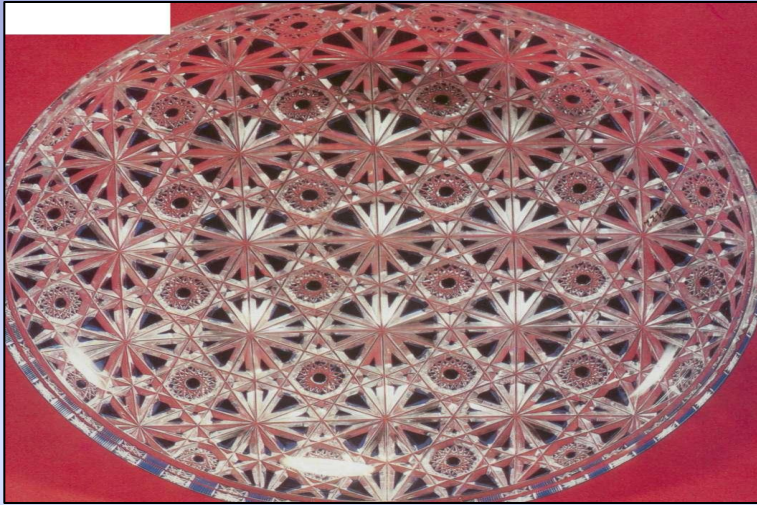


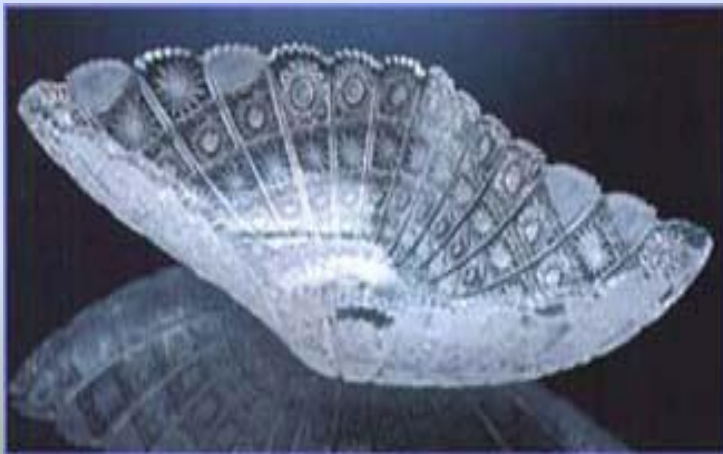


Номерная шлифовка



Алмазная грань





Нацвет и алмазная грань



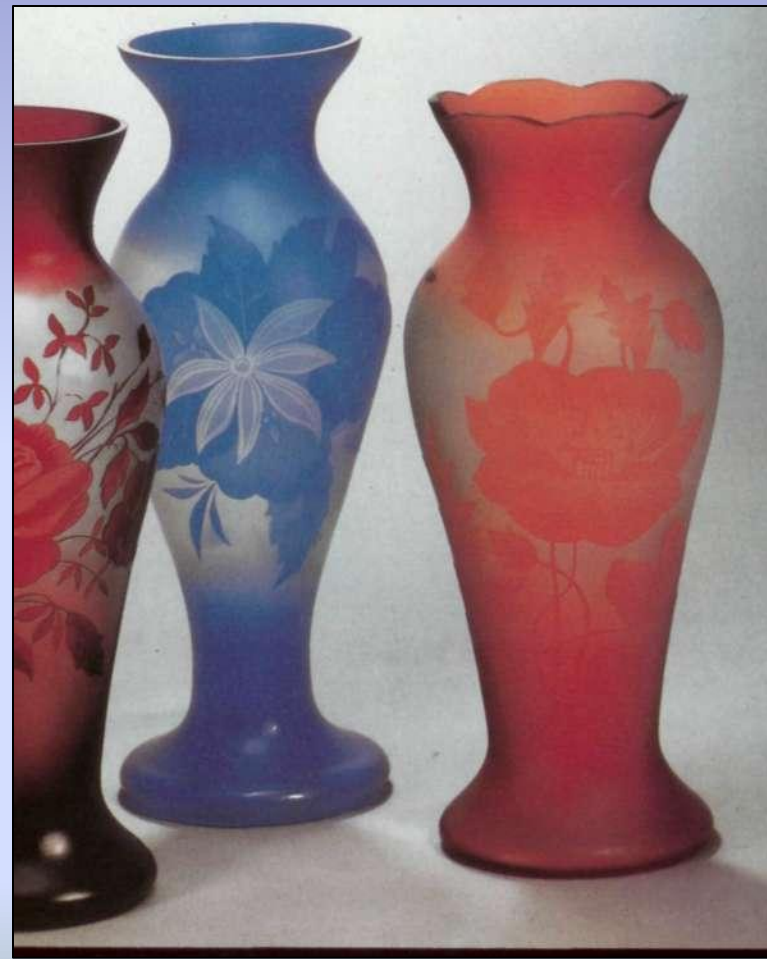
Простое травление



Сложное травление



Глубокое травление





Декорирование красками, ЗОЛОТОМ









Высокая эмаль





Декорирование лазером



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

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

