

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **Стеклянные изделия и стекло**

---

**Выполнила: Беликова Е.С**

**Институт: ИСА**

**Курс: 3**

**Группа: 34**

Москва  
2017 г

# История возникновения стекла

Появилось природное стекло в результате расплава пород кварца (основной составляющей песка) и других веществ при ударах молнии, извержениях вулканов, воздействии метеоритов, а затем быстрого затвердевания. Гораздо позже человек научился производить стекло сам.

- Древнеримский историк Плиний писал, что первыми «технологами» изготовления стекла стали финикийские купцы еще в 5000 до н.э. и произошло это по счастливой случайности. После долгого плавания по Средиземному морю они высадились на берегу Сирии и решили приготовить себе еду. Камней для очага поблизости не было, и тогда купцы сделали его из прессованных блоков соды, которые везли с собой. Развели они огонь и тут заметили, что сода, смешавшись с песком, вдруг расплавилась и потекла по земле вязкой, мутной жидкостью, которая стала застывать снаружи... Так появилось искусственное стекло.

# Что же такое «стекло»?

Стекло — это такое состояние аморфного вещества, которое получается при затверждении переохлажденной жидкости. . =

Физико-химически — неорганическое вещество, твёрдое тело, структурно — аморфно, изотропно;

Всем изделиям из стекла придается форма в жидком агрегатном состоянии.

# Стекло: состав и свойства.

В чистой форме, стекло – это прозрачный, износостойкий, относительно прочный, крайне инертный и биологически неактивный материал, обладающий очень гладкой поверхностью.

Обычное стекло содержит в своем составе примерно 70% диоксида кремния.

В строительстве используется стекло следующего *состава*:

- ✓ Кварц( $\text{SiO}_2$ ) - сырьё, в виде песка (70-72%);
- ✓ Сода, катализатор реакции, карбонат и сульфат (около 14%);
- ✓ Известь, стабилизатор, в твердой форме (около 10%);
- ✓ некоторые другие оксиды - алюминия, магния, используемые для повышения физических свойств стекла, включая сопротивление к атмосферным загрязнениям.

# Физические свойства.

1. Плотность (от 2,2 до 7,5 г/ см<sup>3</sup>).
2. Прочность . (от 500 до 2000 МПа),
3. Твердость. (5-7 по шкале Мооса)
4. Теплопроводность .
5. Упругость . ( $48 \cdot 10^3 \dots 12 \cdot 10^4$  МПа.)
6. Хрупкость.
7. Тепловое расширение.
8. Термическая устойчивость

# Оптические свойства.

1. Светопрозрачность.
2. Светопоглощение.
3. Отражение света
4. Поглощение света.



# Химическая стойкость стекол



# Функции стёкол

Каждый конкретный тип стекла должен выполнять вполне определенную функцию. Можно выделить пять основных функций стекла:

- 1. теплоизоляция зимой;**
- 2. защита от перегрева помещений летом;**
- 3. звукоизоляция;**
- 4. обеспечение безопасности;**
- 5. эстетическая .**



# По назначению стекло различают:

1. **строительное (листовое(оконное, узорчатое, стеклоблоки));**
2. **тарное;**
3. **техническое (кварцевое, светотехническое, стекловолокно);**
4. **сортовое.**

# Основные типы стёкол

1. Энергосберегающее
2. Солнцезащитное стекло
3. Ламинированное стекло (триплекс)
4. Армированное стекло
5. Закаленное стекло
6. Пожаробезопасное стекло
7. Электрообогреваемое стекло -  
Узорчатое
8. Защитное стекло:
  - Стекло защитное многослойное*
  - Ударостойкое стекло*
  - Устойчивое к пробиванию стекло*
  - Пулестойкое стекло*

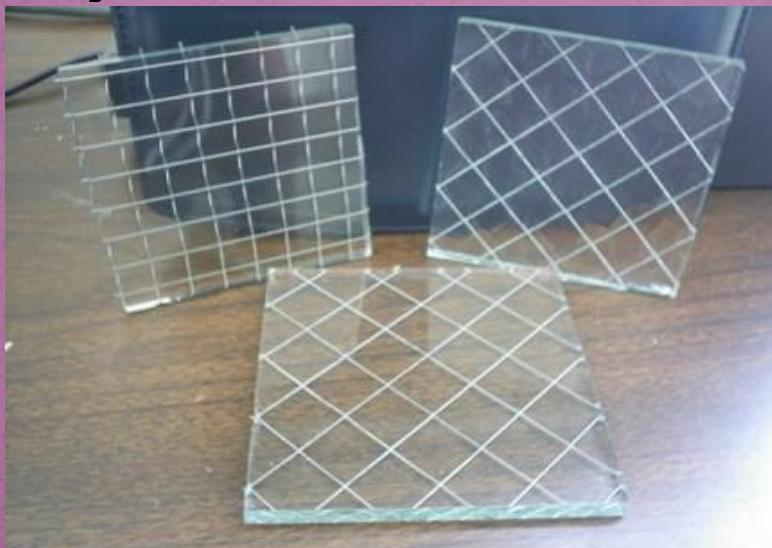
# Примеры:



*Пулестойкое стекло*



*Солнцезащитное стекло*



*Армированное стекло*



*Узорчатое стекло*

# Узорчатое стекло

## *Достоинства:*

- Легкость
- Высокая прочность
- Эстетичность
- Подвергается закалке
- Входит в состав стекла Триплекс

## *Недостатки:*

- Небольшой ассортимент;
- Предназначен для получения единичных стекол.
- Ограничения по размерам и рисунку.
- Высокая цена

# Узорчатое стекло

Область

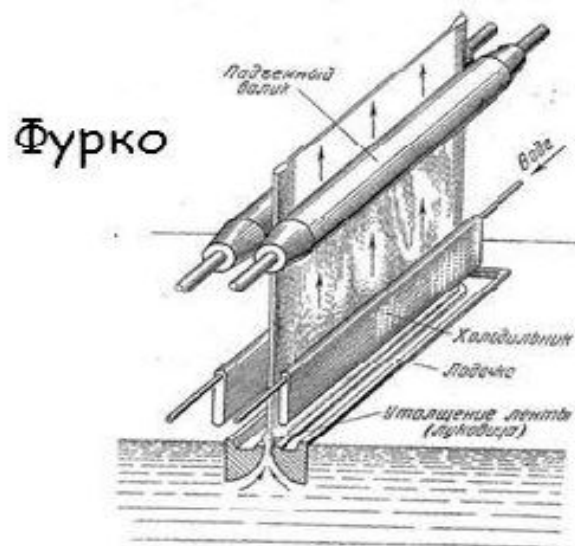
применения:

- душевые кабины;
- производство мебели;
- окна и двери.
- изготовление  
стеклянных полов
- отделка офисных  
помещений



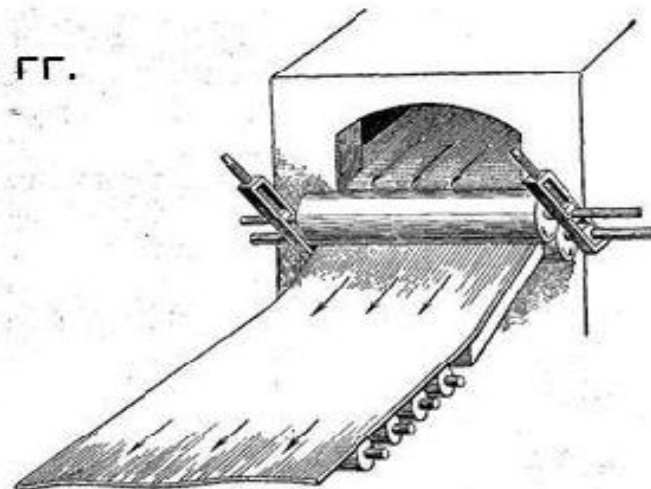
# Технология производства стекла. Методы Фурко и Флоат.

*Метод Фурко.* При этом способе стекло вытягивается из стекловаренной печи в виде непрерывной ленты через прокатные валики, поступает в шахту охлаждения, где режется на отдельные листы.



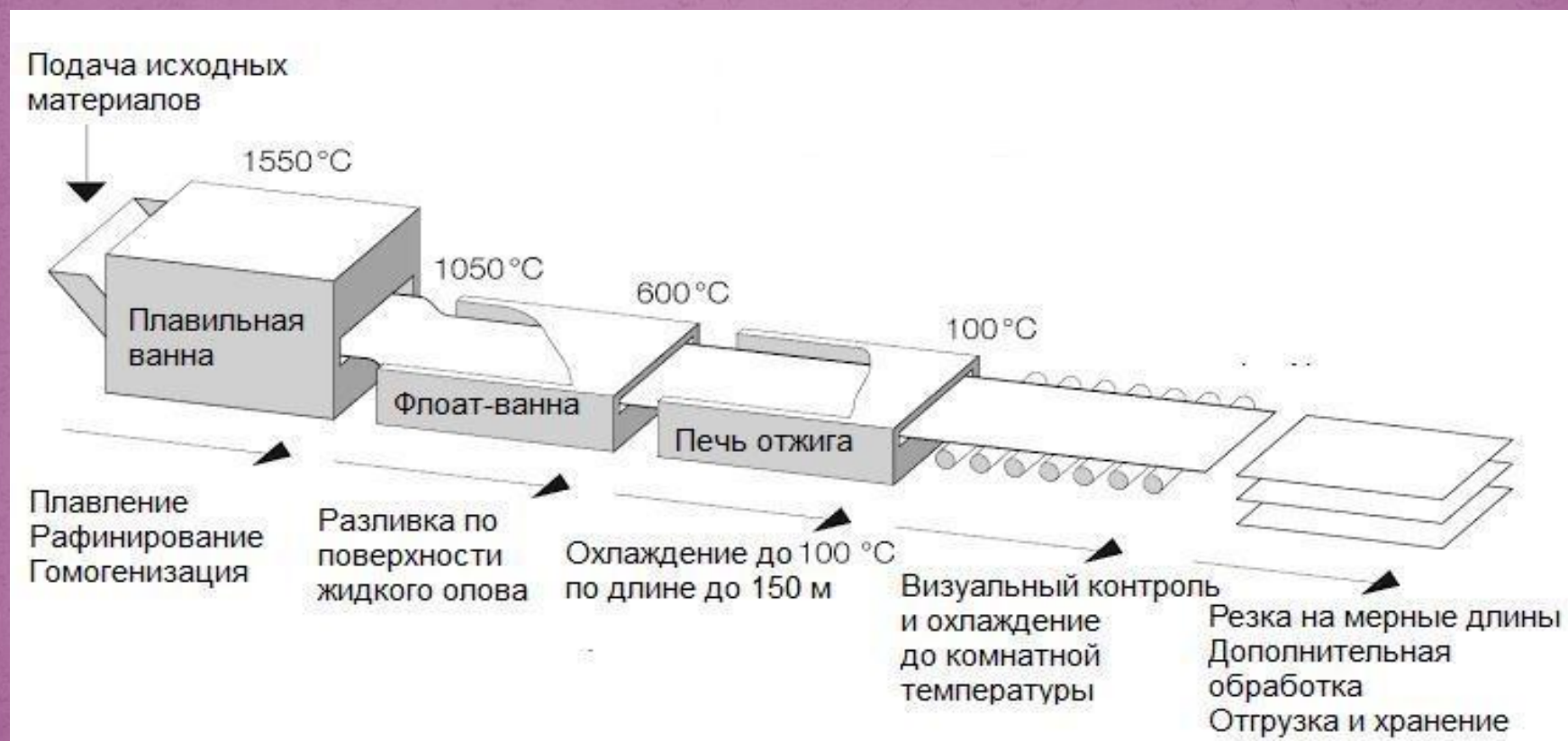
352. Схема вытягивания оконного стекла при помощи лодочки

до 90-ых гг.



358. Схема получения толстого листового стекла по методу непрерывного проката

**Флоат-метод.** Он был разработан в 1959 году фирмой «Пилкингтон». При этом процессе, стекло поступает из печи плавления в горизонтальной плоскости в виде плоской ленты через ванну с расплавленным оловом на дальнейшее охлаждение и отжиг.



# Технология производства стекла. Методы Фурко и Флоат.

Преимуществами этого метода по сравнению с предыдущим является:

- стабильная толщина стекла*
- высокое качество поверхности стекла, не требующее дальнейшей полировки*
- отсутствие оптических дефектов в стекле*
- высокая производительность*

Наибольший размер получаемого стекла, как правило, составляет 5-6 м х 3,21 м, а толщина листа может быть от 2 мм до 25 мм.





# Применение стекла в строительстве

Использование стекла в строительстве в настоящий момент обладает рядом преимуществ.

К ним относятся: *высокая устойчивость к воздействию внешних факторов, высоких температур и повышенной влажности.* Также оно абсолютно *пожаробезопасно.*

Эти качества используются при создании противопожарных перегородок и стен, дверей, а также при изготовлении стеклянных душевых кабинок.

# Применение стекла в строительстве

Широкое распространение получили стеклянные межкомнатные перегородки. Остекление помещений при помощи стеклянных перегородок позволяет придать интерьеру легкость и воздушность, стильный внешний вид. Стеклянные межкомнатные перегородки даже зрительно увеличивают помещения с очень маленькой площадью.



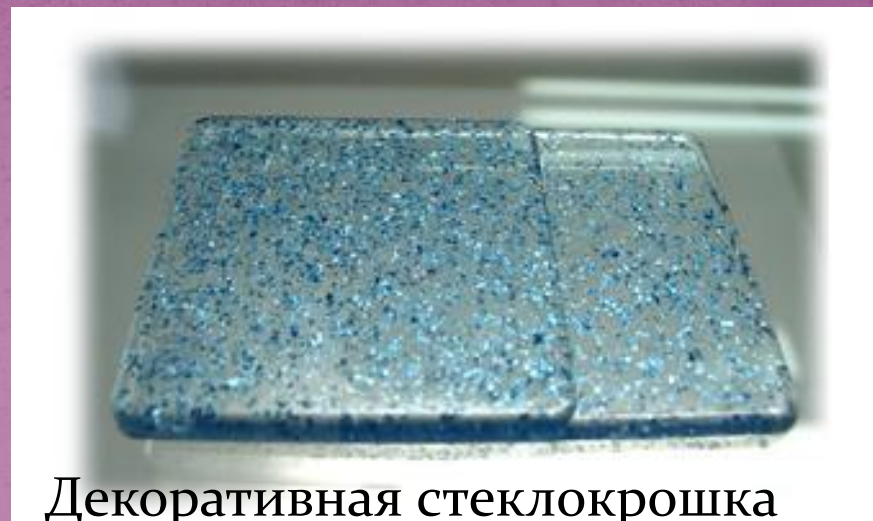
# Стекланные изделия

*Кроме стекла в строительстве применяются изделия и конструкции:*

- ✓ **Блоки стекланные пустотелые,**
- ✓ **Панели из профильного стекла (стеклопрофилит).**
- ✓ **Сигран**
- ✓ **Стеклокремнезит**
- ✓ **Стеклобетонные конструкции**
- ✓ **Стеклопакеты**
- ✓ **Декоративная стеклокрошка**
- ✓ **Пенодекор**



Блоки стеклянные пустотелые



Декоративная стеклокрошка



Сигран



Стеклопакет

# Заключение

Сегодня существует много различных типов стекла, каждый из которых может быть произведен с помощью подходящего приспособления и химического состава.

С возрастанием важности защиты окружающей среды, увеличивается значение стекла.

Стекло как материал, необходимый в жизнедеятельности человека, будет существовать всегда.

**Спасибо за  
внимание!!!**

