

# ОТДЕЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТЕКЛА

Выполнила студентка  
группы Арх-об-4  
Сабирова Сабина





Стеклом называют твердый, аморфный, прозрачный в той или иной области оптического диапазона (в зависимости от состава) материал, получаемый из переохлажденных жидких минеральных расплавов, содержащих стеклообразующие компоненты (оксиды кремния, бора, алюминия и др.) и оксиды металлов (лития, калия, магния, свинца и т. д.).

Материалы из стекла и других минеральных сплавов можно разделить на две основные группы: светопрозрачные и непрозрачные (облицовочные, специального назначения: теплоизоляционные, звукопоглощающие, кислотоупорные).



# СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Наиболее распространено в строительстве **оконное стекло** – бесцветное с гладкими поверхностями. Листы оконного стекла выпускаются, например, шириной 250...1600 мм, длиной 250...2200 мм, толщиной 3...6 мм. Масса 1 м<sup>2</sup> стекла 2...5 кг.

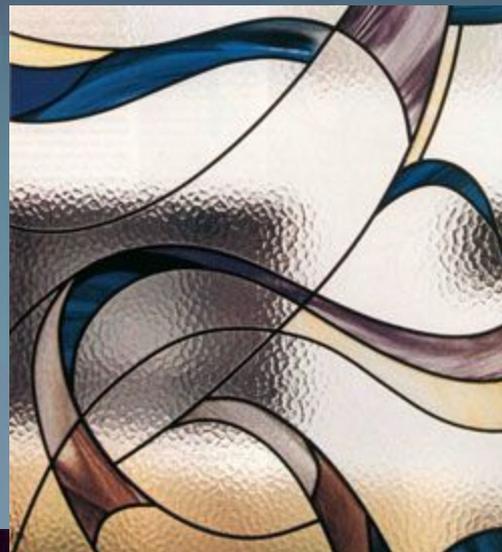


**Витринное стекло** представляет собой крупногабаритные бесцветные листы, как правило, полированные. Один из наименьших размеров 1700 x 1250 мм, наибольших – 3500 x 6000 мм при толщине 5,5...10 мм. Отклонения от размеров полированного стекла по длине и ширине не должны превышать 3 мм, по толщине 0,5 и 0,4 мм (для стекла высшей категории качества).

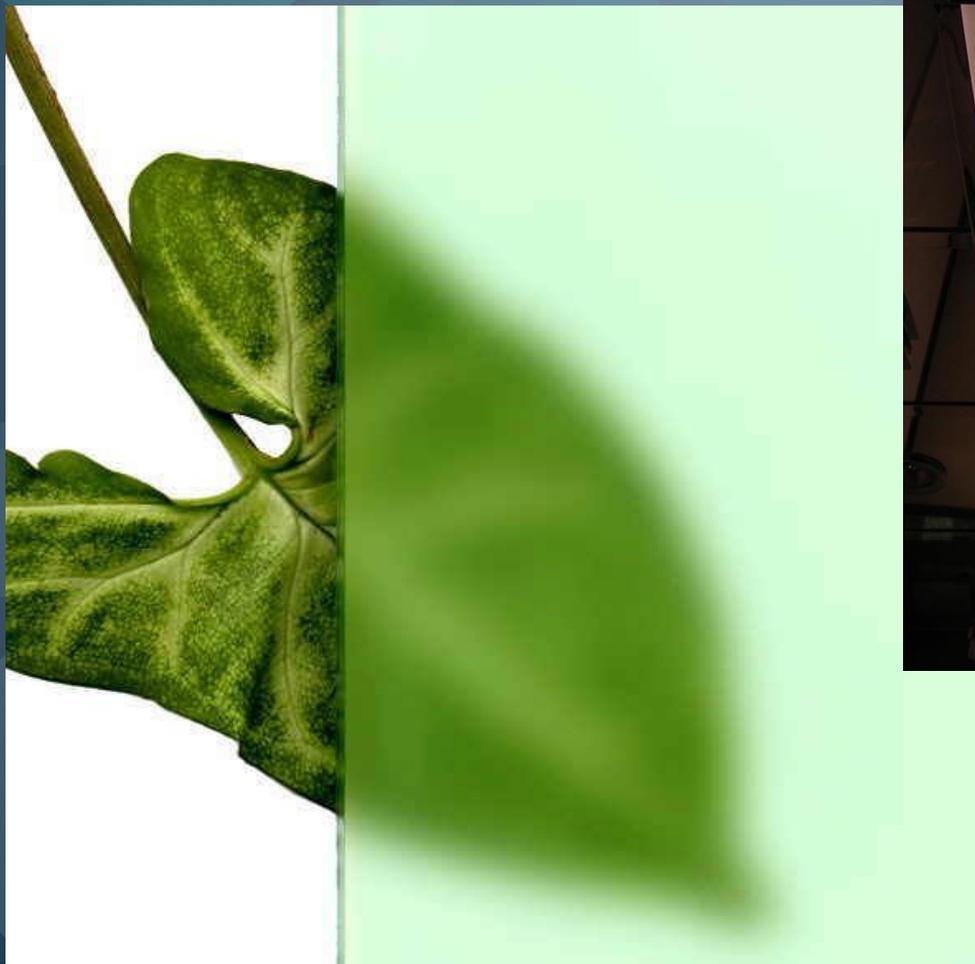
**Флоат-стекло** отличается идеально-глянцевой поверхностью, стабильной толщиной, высокой светопропускающей способностью 89-90%. Флоат-стекло может применяться в многослойном остеклении. В современном строительстве применяются листы толщиной от 3 до 25 мм, листы толщиной более 8 мм используются для витринного остекления. Иногда флоат-стекло называют витринным или зеркальным стеклом, представляющее собой прокатное, полированное с обеих сторон стекло.



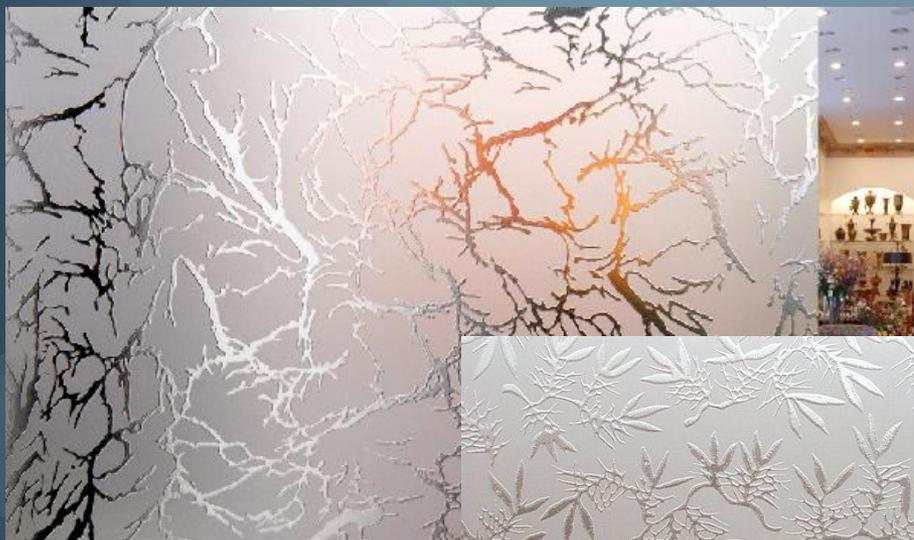
**Узорчатое стекло** имеет на одной или обеих поверхностях четкий рельефный рисунок глубиной 0,5...1,5 мм. Обычно такое стекло изготавливают толщиной 3...6 мм прокаткой на машинах, верхний вал которых имеет соответствующий узор. Однако орнаментальный рельеф может быть создан и другими способами. Узорчатое стекло может быть бесцветным, цветным и армированным. Хорошо просвечивающее узорчатое стекло благодаря сплошному рельефному рисунку является светорассеивающим. Применяют такое узорчатое стекло для остекления дверей, перегородок и других ограждений для создания мягкого освещения и защиты от прямого солнечного света.



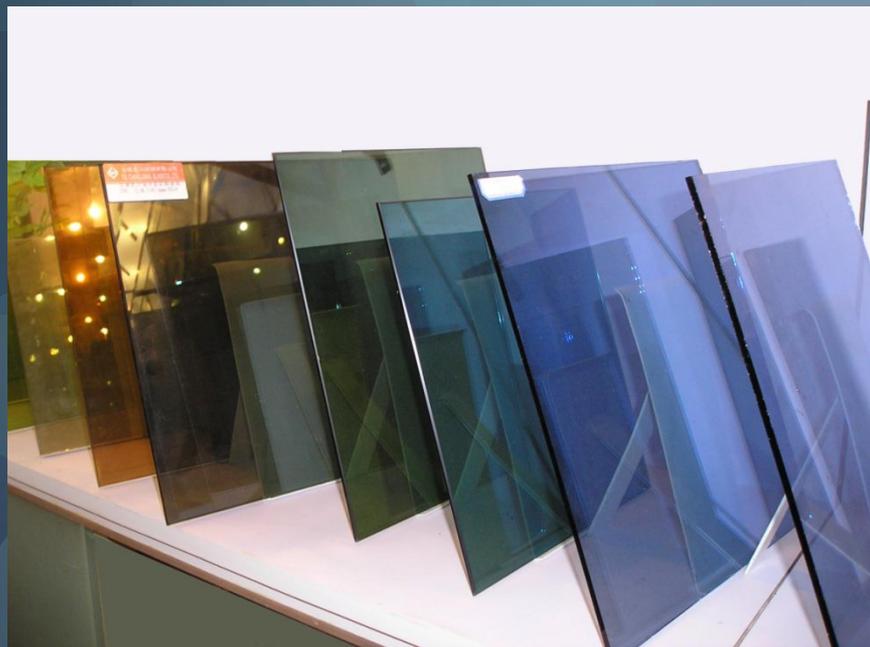
**Матовое стекло** получают из оконного стекла толщиной 3...6 мм при помощи пескоструйной или химической обработки одной или обеих сторон.

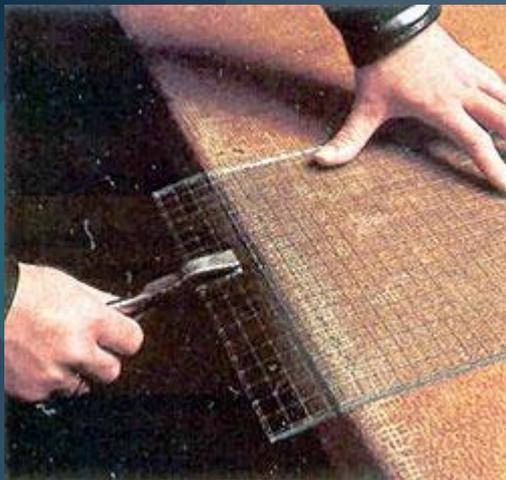


**Матово-узорчатое стекло** изготавливают аналогичной обработкой одной поверхности по трафарету с определенным рисунком. Если на поверхности матированного стекла нанести слой столярного клея и подвергнуть его термообработке, то после снятия клея образуется матово-узорчатое стекло «мороз», имитирующее рисунок замерзшего стекла. К матово-узорчатым стеклам относится и стекло «метелица» с оригинальным рельефным рисунком из произвольно чередующихся участков с матовой и обычной поверхностью.



**Цветное стекло** может быть однослойным, окрашенным в массу и двухслойным из бесцветной стекломассы с цветным накладным слоем толщиной 1 мм. Такое стекло обычно изготавливают десяти цветов: красное, синее, темно-синее, зеленое, лунно-белое, голубое, серое, молочное, желтое, лимонное. Толщина стекла 3...4,5 мм. Его применяют для декоративного остекления световых проемов, устройства перегородок, изготовления витражей.





**Армированное стекло** имеет внутри параллельно поверхностям сварную светлую металлическую сетку из термообработанной стальной проволоки диаметром 0,35 – 0,45 мм. Стекломасса армируется в процессе формирования способом проката. Прочность стекла при этом не увеличивается и даже не снижается, но такое стекло безопасно – при разрушении от механических и тепловых воздействий осколки удерживаются металлической сеткой. Армированное стекло может иметь гладкую, кованную и узорчатую поверхность, быть плоским и волнистым, бесцветным и цветным. Армированное стекло служит для остекления световых проемов и дверей (при повышенных требованиях к безопасности и огнестойкости остекления), фонарей верхнего света, для ограждения балконов, лоджий, лестниц, лифтовых шахт, устройства перегородок и светопрозрачных кровель.

**Закаленное стекло** имеет сравнительно высокую механическую прочность и термостойкость. Это достигается обработкой листового стекла толщиной 4,5...6,5 мм – нагреванием до +640 С и последующим резким, но равномерным охлаждением поверхностей потоком воздуха, реке жидкостью. Закалка в 5...6 раз повышает прочность стекла при изгибе и ударе, в 2 раза увеличивает его термостойкость, совершенно изменяет характер разрушения материала – он распадается на мелкие осколки с округленными гранями. Закаленное стекло используют для остекления витрин и светопроемов общественных зданий, сплошных стеклянных дверей, перегородок и других ограждающих конструкций, к которым предъявляются требования повышенной стойкости к возможным ударным воздействиям.

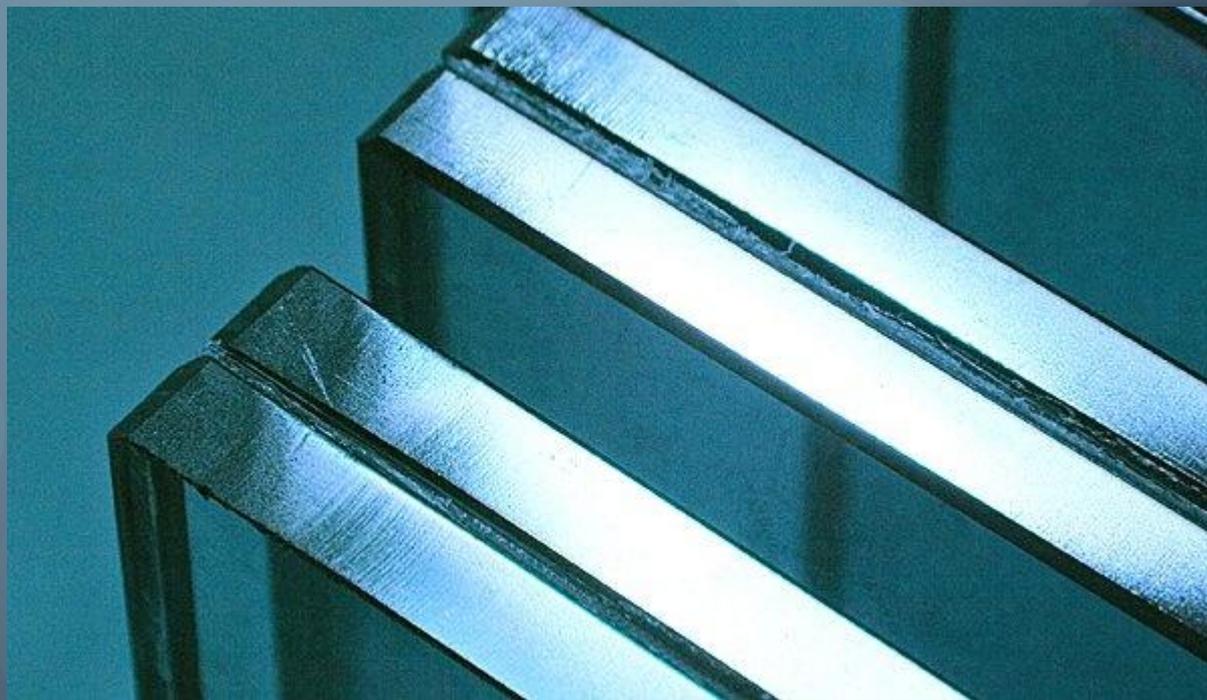


В современной архитектурно-строительной практике часто применяют, в том числе при больших площадях остекления, светопрозрачные стекла, позволяющие изменять тепловые и световые потоки. К таким стеклянным материалам относятся **теплопоглощающие** (введение в состав стекломассы оксидов железа, кобальта, селена), **теплоотражающие** (нанесение на поверхность тонких пленок металлов и их оксидов) и другие. Например, низкоэмиссионные стекла заметно снижают потери тепла, позволяют экономить энергетические затраты на отопление зданий и создают комфортный микроклимат в интерьерах. Эти материалы рационально применять с эксплуатационно-технической точки зрения, но они в большей мере определяют и внешний облик здания, сооружения.

## Плюсы светотеплозащитных стекол

- ▣ нет слепящего эффекта солнца
- ▣ не выгорают от солнца мебель, обои, краски, витрины, стены
- ▣ нет перегрева и проблем от перепадов дневных/ночных температур
- ▣ экономия расхода энергии на кондиционирование и отопление
- ▣ в здании с остекленным фасадом можно нормально работать летом.

Не менее популярны **многослойные стекла**, среди которых выделяют стекла повышенной безопасности – триплекс – их двух листов, склеенных между полимерной пленкой; повышенной безопасности и прочности, в том числе пуленепробиваемые – из склеенных листов закаленного стекла; а также стекла, изменяющие тепловые и световые потоки за счет соответствующих характеристик склеиваемых слоев. Например, электрохромное стекло имеет оригинальный токопроводящий слой, позволяющий в зависимости от электронапряжения, изменять величину тепловых потоков и цвет материала в процессе эксплуатации.

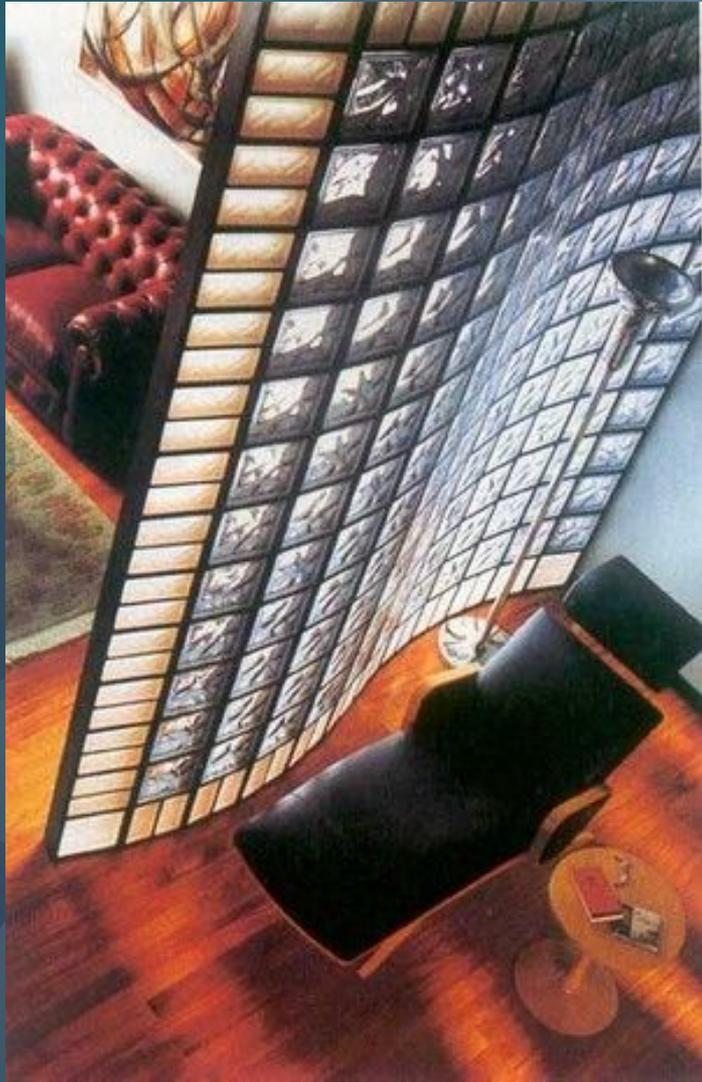




Электрохромное стекло имеет оригинальный токопроводящий слой, позволяющий в зависимости от электронапряжения, изменять величину тепловых потоков и цвет материала в процессе эксплуатации.

**Блоки стеклянные пустотелые** получают сваркой по периметру двух прессованных полублоков, стекломасса которых может быть бесцветной или цветной. Внутренняя поверхность гладкая или с рельефным рисунком. В процессе герметической сварки в блоке создается частичное разрежение воздуха, повышающее теплоизоляционные свойства. Блоки имеют квадратную или прямоугольную форму, но могут быть и другой формы, в том числе криволинейной угловой. Масса блоков обычно 2,4 и 4,3 кг. Стеклоблоки предназначены для кладки наружных ограждений, перегородок, заполнения светопроемов в жилищно-гражданском и промышленном строительстве.





**Стеклопакеты** получают при соединении по контуру с определенным зазором двух или более листов стекла. Между листами стекла образуются герметически замкнутые прослойки, заполненные воздухом или, например, аргоном. По конструктивным особенностям и способам изготовления выделяют стеклопакеты клееные, паяные и сварные. В зависимости от назначения для стеклопакетов используют оконное, витринное, закаленное, теплопоглощающее и другие стекла.

Площадь стеклопакета до  $5 \text{ м}^2$ , расстояние между стеклами 15...20 мм и др. Стеклопакеты отличаются пониженной теплопроводностью, хорошей звукоизоляцией, не замерзают и не запотевают при температуре наружного воздуха до  $-20$  градусов (и ниже – двухкамерные).

Весьма эффективны стеклопакеты со специальной полимерной пленкой с низкоэмиссионным покрытием, закрепляемой между двумя стеклами.

Применяют стеклопакеты для заполнения оконных проемов, витрин и т.д.



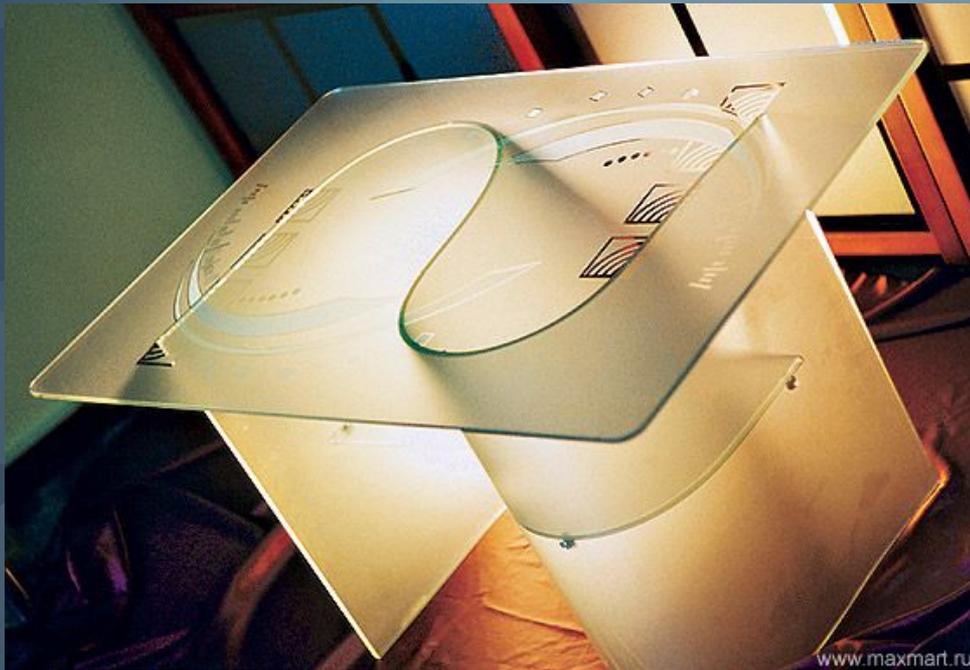
**Стекло строительное профильное** (стеклопрофилит) формируют на прокатных установках из бесцветного или цветного стекла в виде непрерывного профильнопогонажного материала коробчатого или швеллерного сечения с гладкой, рифленой или узорчатой поверхностями. Стеклопрофилит может быть армирован металлической сеткой. Максимальная длина стеклопрофилита коробчатого сечения 5 м, швеллерного – 7 м. Размеры сечения могут быть разными, например 250 x 50 мм, толщина стекла 5,5 мм.

Ограждающие конструкции из стеклопрофилита собирают, устанавливая его в вертикальном положении, с герметизацией швов нетвердеющими мастиками или эластичными прокладками. Стена из коробчатых профилей отличается сравнительно высокой звукоизоляцией, дает мягкий рассеянный свет.

Профильное стекло используют для светопрозрачных ограждений (самонесущих стен, перегородок, кровель) в гражданском и промышленном строительстве.



**Изделия в виде гнутых элементов** толщиной от 6 до 39 мм придают своеобразие и оригинальность зданиям многих стран мира. При использовании таких изделий возможны цилиндрическая, коническая, сферическая и другие формы покрытий.





# НЕПРОЗРАЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

**К непрозрачным облицовочным материалам из стекла** относятся стематит, марблит, эмалированные и стекломозаичные плитки, смальта, зеркальные, стеклокристаллические плитки.

**Стематит** – листы плоского стекла, внутренняя сторона которых окрашена керамической краской. Листы подвергают термообработке, при которой происходит закалка стекла и закрепление краски. Размер листов стематита, как правило, не менее 900 x 400 мм и не более 2400 x 1200 мм, толщина 5...7,5 мм. Такое облицовочное стекло выпускают 27 различных цветов и применяют для отделки фасадов, интерьеров общественных и промышленных зданий, ограждений балконов, лоджий.

**Марблит** – материал в виде плоских прямоугольных или квадратных плит с полированной лицевой и рифленой внутренней поверхностью. Его производят из глушеной цветной стекломассы. Выделяют две разновидности марблита – стекломрамор и декоративный марблит.

Плиты стекломрамора различных размеров, часто не более 300 мм по длине и ширине, толщиной 8...25 мм, выпускаются белого, голубого, синего, бежевого, зеленого цветов, однотонные или с мраморовидным рисунком.

Толщина декоративного марблита 5...12 мм, цвет темно-зеленый или черный с кристаллическими вкраплениями в массе и на поверхности, которые блестят при определенном освещении и создают своеобразный декоративный эффект.

Марблит служит для наружной и внутренней облицовок зданий различного функционального назначения.



Мозаичный пол из плиточного марблита

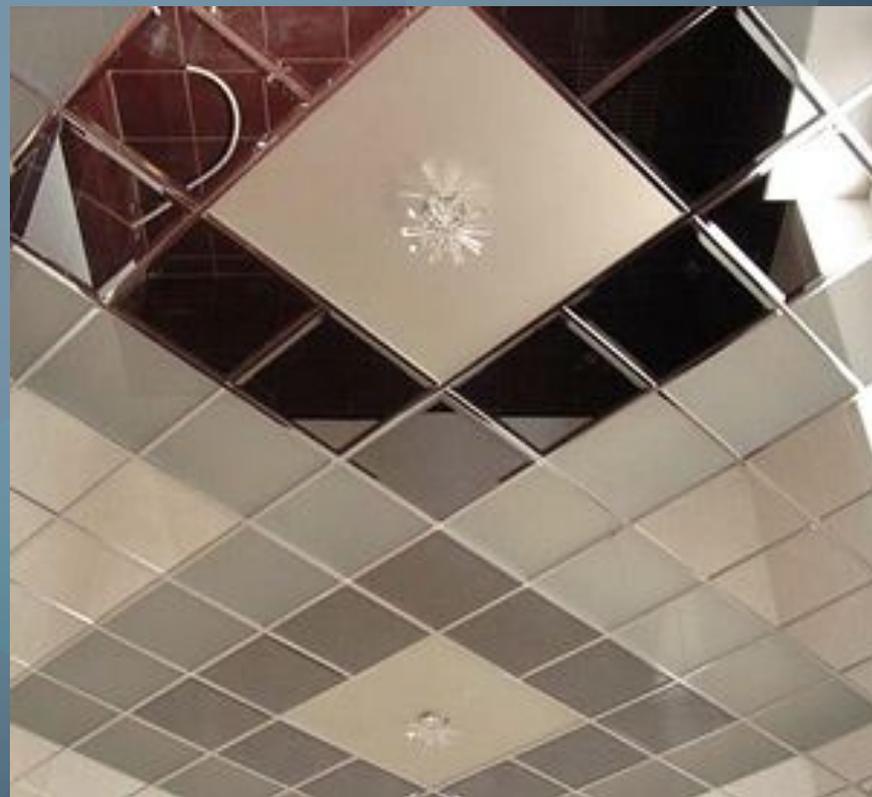


Панно из марблита

**Эмалированные плитки** – ценный и дешевый строительный материал. Они представляют собой в основной толщине бесцветное стекло, покрытое тонким слоем эмалевого шликера, и обожженное до температуры плавления эмали.. Их характерные размеры от 100 x 100 мм до 200 x 200 мм при толщине 4...6 мм. Предназначены для отделки стен в кухне, ванной комнате, туалете и душевой.

При изготовлении эмалированных плиток используют отходы, получаемые при производстве оконного, технического, полированного и прокатного стекла.

Стекланные плитки, на которые наносят эмаль, должны иметь правильную форму, четкие грани и углы. Наружная сторона эмалированных плиток — гладкая и блестящая, тыльная сторона должна быть шероховатой для лучшего сцепления с цементным раствором, с помощью которого плитки крепят к стенам зданий



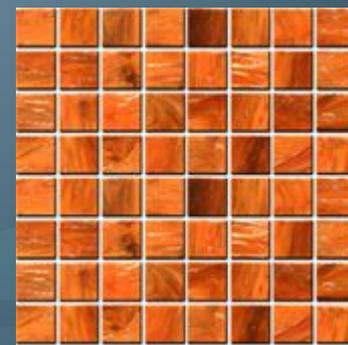
**Смальта** – куски глушеного цветного стекла неправильной формы толщиной до 10 мм, полученные из стекломассы отливкой или прессованием. Обычно из смальты изготавливали мозаичные панно, декоративные вставки при отделке фасадов и интерьеров. В современной лаконичной архитектуре смальта применяется сравнительно редко.





**Стекло мозаичные плитки**, размером например, 21 x 21 x 5 мм – получают при прокате или прессовании стекломассы с разнообразными эстетическими характеристиками, что позволяет создавать оригинальную отделку интерьеров.

Не менее своеобразна отделка при использовании для облицовки даже небольшого количества плиток и плит с зеркальной лицевой поверхностью. Их размеры 50 x 50 мм; 200 x 200 мм и др.



**Стеклокремнезит** получают в огнеупорных формах из гранул стекла определенного состава в смеси с кремнеземом и другими добавками. Плиты стеклокремнезита квадратные и прямоугольные разной длины и ширины, их толщина 15 и 20 мм. Лицевая поверхность материала полированная, различных цветов и оттенков с оригинальным зернистым рисунком. Внутренняя поверхность отличается развитой шероховатостью. Стеклокремнезит используют для наружной и внутренней облицовок стен, колонн, покрытий полов, из него выполняются художественно-декоративные фрагменты, предназначенные не только для отделки, но и для художественных композиций, а также самостоятельных художественных произведений.



Плиты **стеклокристаллита** производят путем плавления гранул бесцветного или окрашенного стекла. Их характерные размеры при облицовке стен и устройстве полов 150 x 300 мм и 300 x 300 мм.

**Ситаллы** получают путем полной или частичной кристаллизации стеклянных расплавов.

Используют так же **шлакоситаллы** – плотный тонкозернистый материал, получаемый при кристаллизации стекла на основе металлургических шлаков, кварцевого песка и специальных добавок.

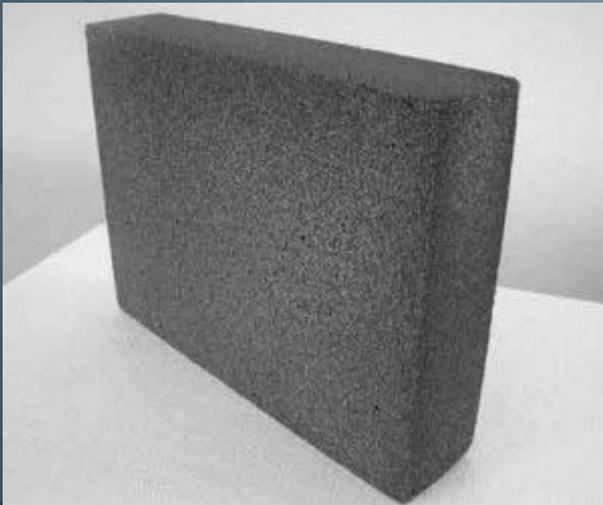
Листы и плиты из шлакоситалла выпускают квадратной и прямоугольной формы длиной до 3000 мм, шириной до 1500 мм, толщиной 6...15 мм. Лицевая поверхность материала имеет белый, черный и темно-серый цвет с гладкой или рельефной фактурой. Цвет лицевой поверхности может регулироваться путем нанесения силикатных красок, которые закрепляются при термообработке. Шлакоситалл применяют для наружной и внутренней облицовок зданий и покрытий полов.



Материалы из стекла и других минеральных расплавов могут быть теплоизоляционными, звукопоглощающими, кислотоупорными.

**Пеностекло** – высокопористый материал (пористость до 94 %), получаемый при спекании порошка стеклянного боя с газообразователями. Используется оно в виде плит и блоков, в основном, для теплоизоляции стен, покрытий, кровель, тепловых сетей при подземной бесканальной прокладке. Цветное пеностекло можно применять в качестве акустического и облицовочного материала.

**Материалы из стеклянных волокон** производят, в основном, в виде плит, а также многослойных холстов. Плиты, например, длиной до 1500 мм, шириной до 1000 мм и толщиной 50...80 мм предназначены для теплоизоляции ограждающих конструкций жилых, общественных и промышленных зданий. Многослойные холсты толщиной 50 и 100 мм из супертонкого стеклянного волокна являются эффективным звукопоглощающим материалом.



В строительной практике стекло нашло широкое применение не только в наружной, но и во внутренней отделке. Рациональное применение архитектурно-строительного стекла в строительстве позволяет улучшить не только художественно-декоративные качества зданий, но улучшает их эксплуатационные свойства и снижает стоимость.



Список использованной литературы:

В. Е. Байер «Архитектурное материаловедение»