

Модуль: «Роспись по стеклу».  
10 класс.

# История стекла.



# Древнее стекло.

Самое древнее из найденных на сегодня изделий из рукотворного стекла — светло-зеленая стеклянная бусинка размером 9х5,5 мм, обнаруженная в окрестностях города Фивы — датируется 35 в. до н.э. Но задолго до этого людям было известно так называемое природное стекло — материал, возникший в результате оплавления скальной породы при извержении вулкана, ударе молнии или метеорита. Самая распространенная его разновидность — обсидиан, малощелочное алюмосиликатное вулканическое стекло, из которого древний человек изготавливал разнообразные орудия. Но и в более поздний период развития человечества обсидиан не был забыт, о чем говорит факт нахождения многочисленных обсидиановых изделий на территории Египта.



Производство стекла в Древнем Египте.



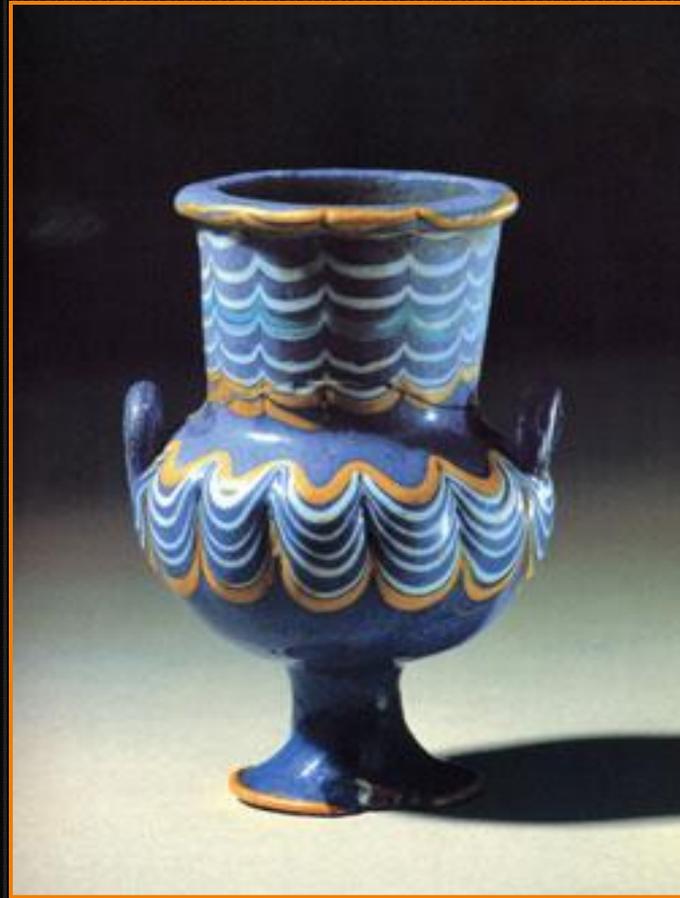
По длине размер бусинок доходил до 3-5 сантиметров. Именно такие самые древние стеклянные бусины были найдены археологами в египетском городе Фивы. По этой находке археологи сделали вывод, что родиной бисера является Египет.



Африканская бусина Кифа.

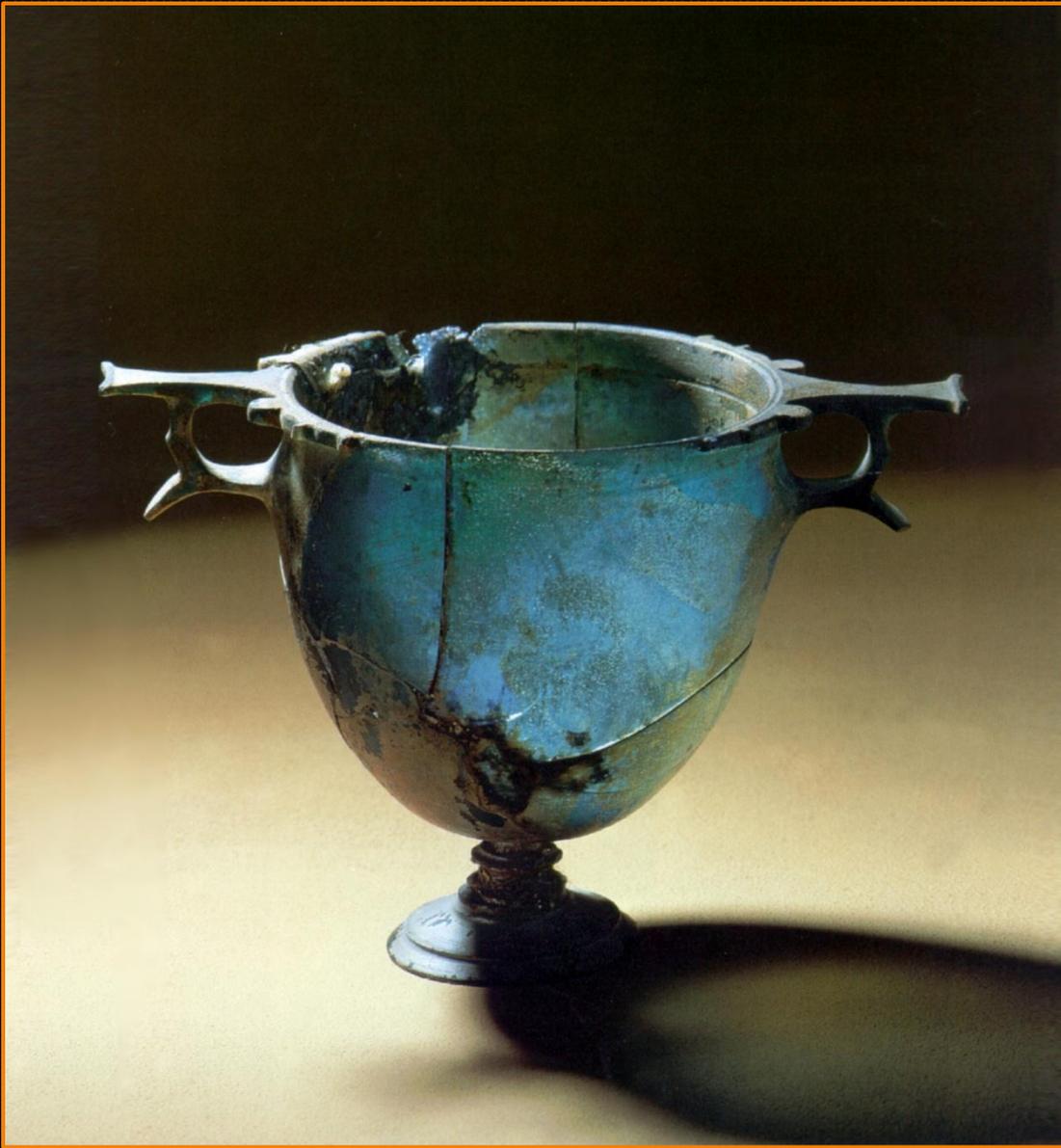


Витые стеклянные бусины



Кратериск. Египет. Конец XV –  
первая половина XIV в. до н.э.  
Государственный Эрмитаж

Считается, что рукотворное стекло было открыто случайно, как побочный продукт других ремесел. В те времена обжиг глиняных изделий происходил в обычных ямах, вырытых в песке, а топливом служила солома или тростник. Образующаяся при сгорании зола — т.е. щелочь — при высокотемпературном контакте с песком давала стекловидную массу. Некоторые считают стекло побочным продуктом выплавки меди. А древнеримский историк Плиний–старший (79 — 23 г до н.э.) писал, что стеклом мы обязаны финикийским морским купцам, которые, готовя пищу на стоянках, разводили на прибрежном песке костры и подпирали горшки кусками извести, создав тем самым условия для возникновения стекломассы. Действительно, исходным сырьем для изготовления стекла служили песок, известь и щелочь — органическая (зола растений) либо неорганическая(сода). В качестве красителей использовались металлургические шлаки — соединения меди, кобальта и марганца.



Скифос. Цветное  
стекло. Восточное  
Средиземноморье.  
Первая половина I в.  
Эрмитаж

В III — II тысячелетии до нашей эры стекло получалось пастообразным, не осветлённым. Стекло окрашивали в различные цвета, применяя в качестве красителей окись и закись меди (в природе встречается в виде минералов — малахит, лазурит, тенерит, куприт) которые, в зависимости от режима варки, давали красный, зелёный и голубой цвет; окись кобальта — давала синий цвет, окись марганца (пиролюзит и некоторые другие минералы) — пурпурно-фиолетовый, окись свинца (свинцовый сурик) — жёлтый, олово — молочно-белый. Позднее в I тысячелетии научились варить стекло, но, как правило, с каким-нибудь оттенком, что зависело от состава сырья, вернее, от песка, который не возможно было очистить от ненужных примесей. Из стекла делали бусы, подвески, печати и мозаичные пластинки для украшения мебели. Самой древней техникой, которую применяли для изготовления этих стеклянных изделий, было прессование в форме. Бусы делали с помощью накручивания стекломассы на металлический или керамический стержень. Эта же техника, несколько усложнённая, так называемая «техника сердечника», применялась для изготовления полых сосудов, которые впервые появились в середине II тысячелетия до н.э. в Месопотамии.

Используя метод отливки, в IV — II веках до н.э. в Александрии делали изысканные чаши с ажурным растительно — геометрическим орнаментом из золотой фольги, заключенной между двумя слоями бесцветного стекла.



Чаша. Александрия.  
Египет. Начало II в. до н.э.  
Государственный  
Эрмитаж.

Примерно в то же время секретом производства полого стекла овладели в Египте. Египетские мастера помещали форму, сделанную из спрессованного песка, в расплавленное стекло и поворачивали форму таким образом, что стекло оседало на стенках формы. Затем форму со стеклом вытаскивали, песок удаляли, заготовку остужали и производили окончательную обработку. До нас дошли три вазы тех времен, на которых стоит имя фараона Тутмосиса III (1594 — 1450 г. до н.э.), который привел стекольщиков в Египет как военнопленных после удачной кампании в Азии. Археологам удалось обнаружить и остатки древних стекольных мастерских на восточном берегу Нила, работавших примерно 3400 лет назад. Там сохранились тигли для варки стекла, по форме напоминающие маленькие бочки высотой 40 см и диаметром 27 см в широких местах и 23 см — в узких.

В Египте изготавливали преимущественно изделия в виде небольших толстостенных вазочек — кратерисков и флакончиков для благовоний. На металлический прут надевали глиняную болванку — сердечник и придавали ему форму будущего сосуда. На сердечник накручивали жгуты горячего стекла, которые, соединяясь, создавали тело сосуда. Вращая на стержне сосуд, обматывали поверхность разноцветными стеклянными нитями. Для получения зигзагообразного рисунка нити «прочёсывали» гребёнками и разглаживали

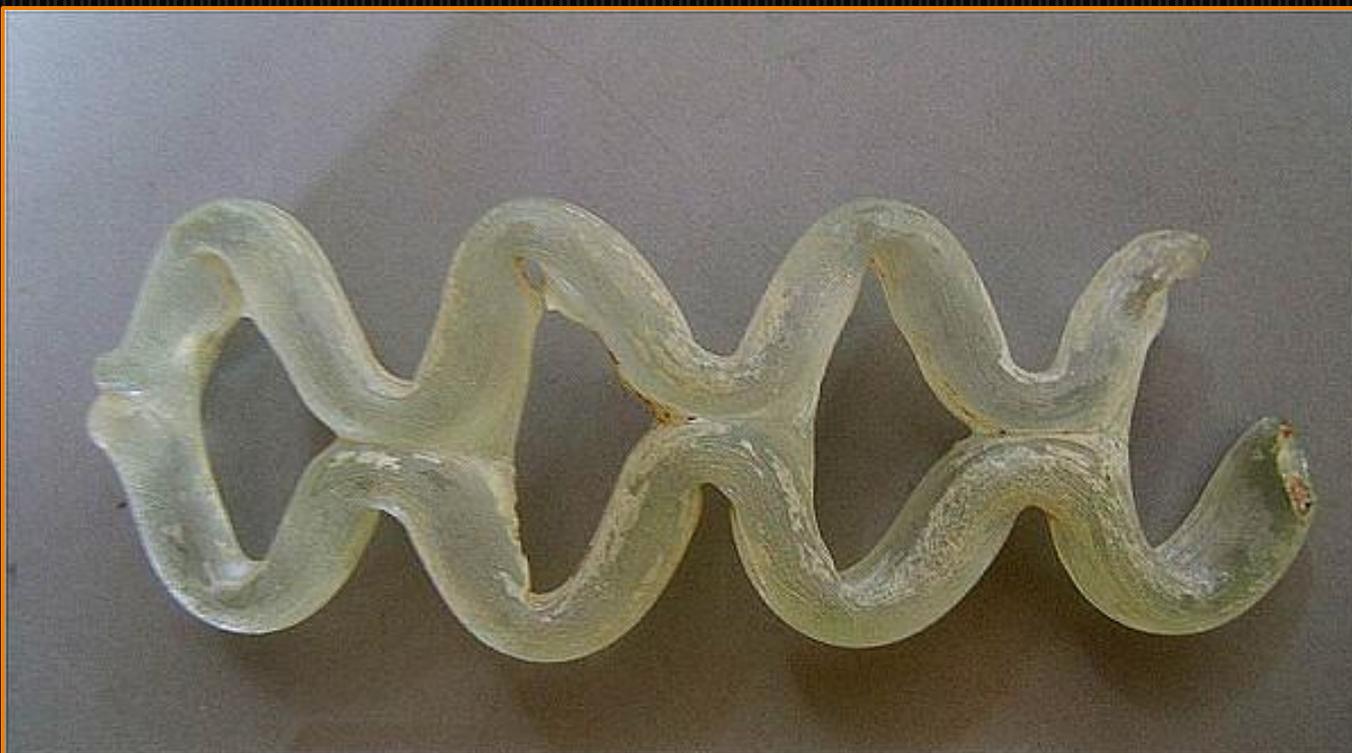


Римское стекло. Маленькая бутылочка из стекла для хранения ароматического масла или мазей, медового–желтого цвета.

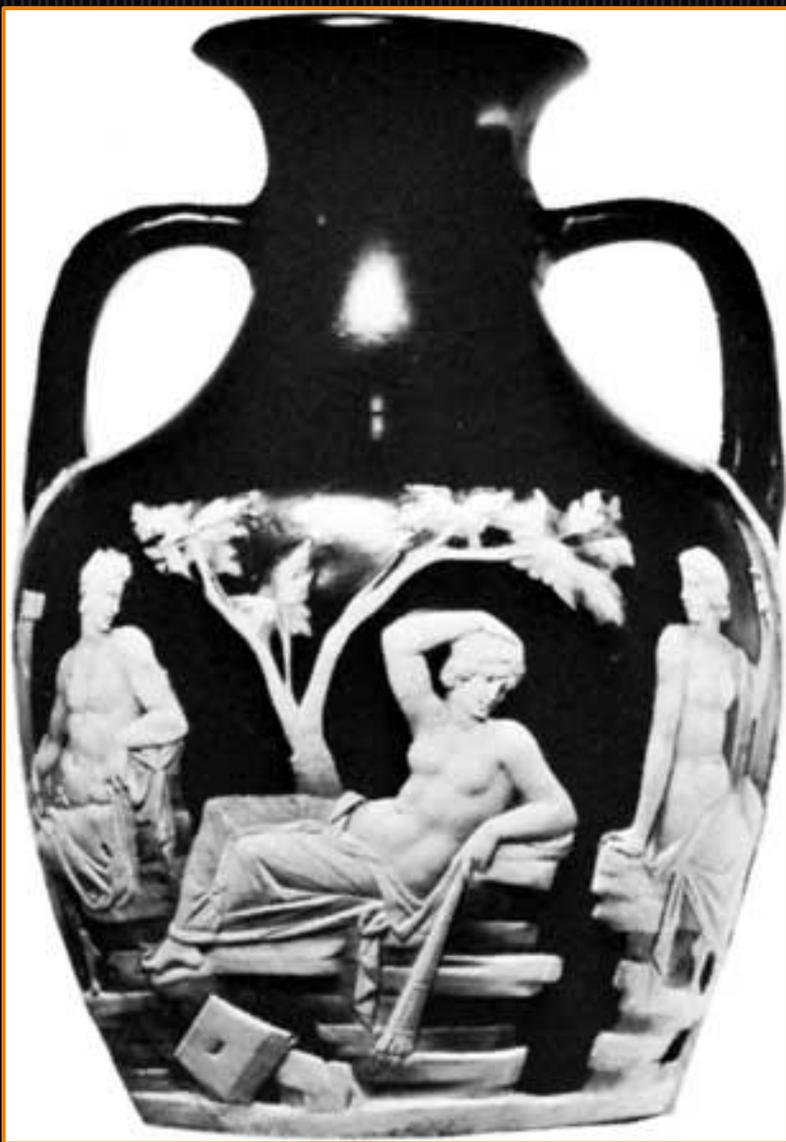


Древнеримские стеклянные вазы.

Позже стекло начали производить в Микенах (Греция), Китае и Индии. С X века до н.э. можно говорить о производстве стекла на Дальнем Востоке. Первая «инструкция» по производству стекла датируется примерно 650 г. до н.э. Это — таблички с указаниями, как делать стекло, находившиеся в библиотеке ассирийского царя Ашурбанипала (669 — 626 гг. до н.э.). В последнем веке до н.э. стеклоделие интенсивно развивалось в Римской империи. Четкая политическая и экономическая организация, бурное строительство, разветвленные торговые связи — все это создавало условия для процветания стекольной промышленности во владениях Рима в Средиземноморье и в Западной Европе. Во времена императора Августа изделия из стекла (в том числе витражи) вывозились во Францию, Германию и Швейцарию.



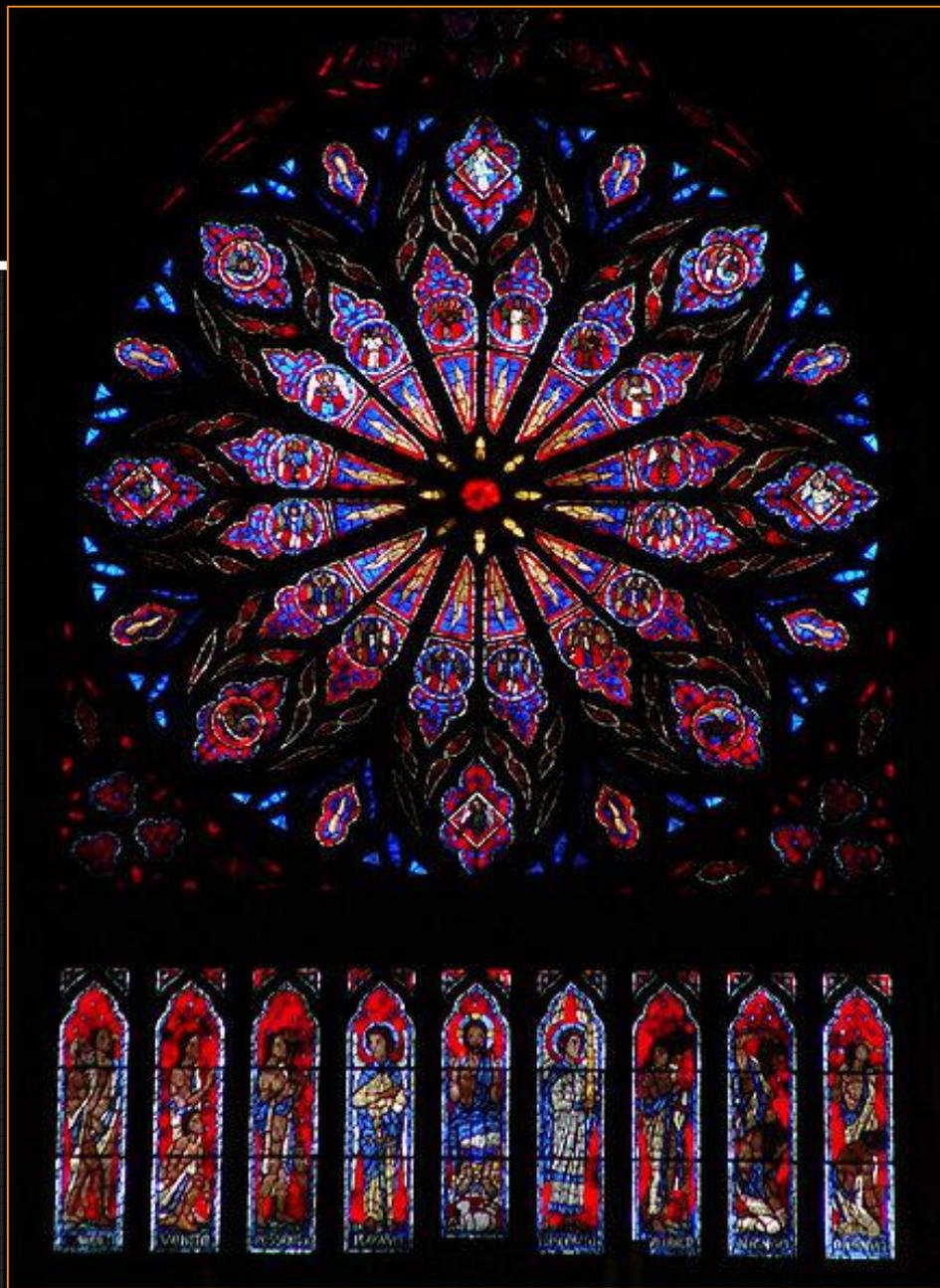
Образец древнеримского бесцветного  
стекла (фото Caroline Jackson).



Римское стекло.  
Портлендская ваза  
(Британский музей).

# Витражи.

**Витраж** (фр. *vitre* — оконное стекло, от лат. *vitrum* — стекло) — произведение декоративного искусства изобразительного или орнаментального характера из цветного стекла, рассчитанное на сквозное освещение и предназначенное для заполнения проёма, чаще всего оконного, в каком-либо архитектурном сооружении. С давних пор витраж использовался в храмах.



Германия) появились сюжетные витражи. Многоцветные, большие по размеру витражи из разнообразных по форме стёкол, скреплённых свинцовыми перемычками, являлись особенностью готических соборов.

Чаще всего готические витражи изображали религиозные и бытовые сцены. Они размещались в огромных стрельчатых окнах, так называемых «розах». В эпоху Возрождения витраж существовал как живопись на стекле, применялась техника выскабливания по специально покрашенному разноцветному



# Классификация витражей

В настоящее время выделяют несколько разных типов витражей в зависимости от техники изготовления:

□ **Классический витраж** (технология Тиффани) — образован

прозрачными кусками стекла, удерживаемыми

□ **Накладной витраж** — получается по технологии свинцового припоя. фьюзинга

спеканием, иногда наклеиванием элементов на

□ **Рисунный витраж** — на поверхность стекла наносится рисунок прозрачными красками.

□ **Плёночный витраж** — на поверхность стекла наклеивается свинцовая лента и разноцветная самоклеящаяся пленка (английская технология).

□ Мозаичный витраж

□ Наборный витраж

□ Фацетный витраж

□ Узор "Мороз"

□ Нацвет

□ Травление

□ Пескоструйный витраж

□ **Литой витраж** - Каждый модуль стекла отливается вручную либо выдувается. Стекла, толщина которого варьируется от 5 до 30мм. также придается поверхностная фактура, которая преломляя свет усиливает выразительность. Для скрепления стекол используется цементный раствор и металлическая арматура

□ **Комбинированный витраж** — образуется сочетанием различных технологий создания витража.



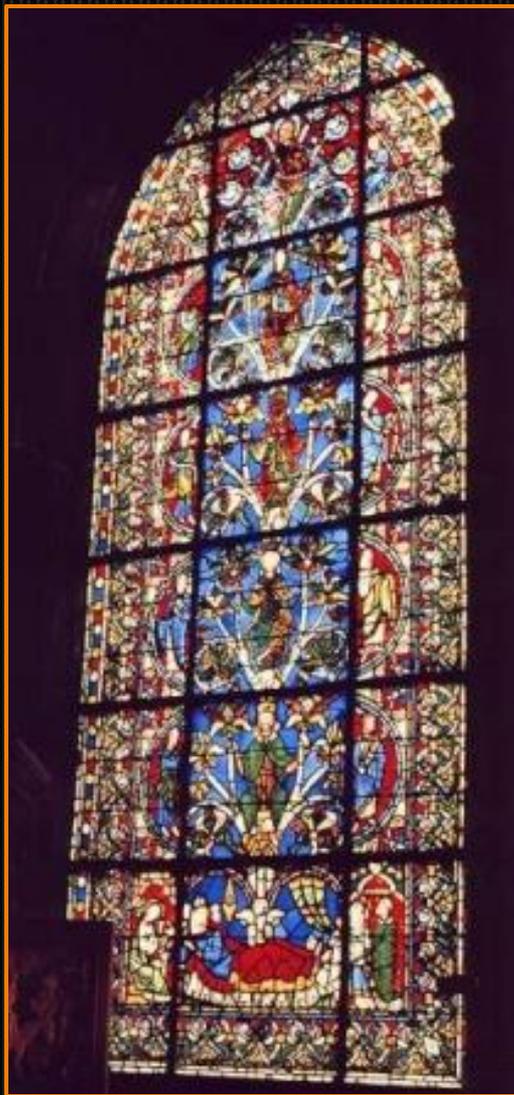
Витраж  
Кентерберийского  
собора.



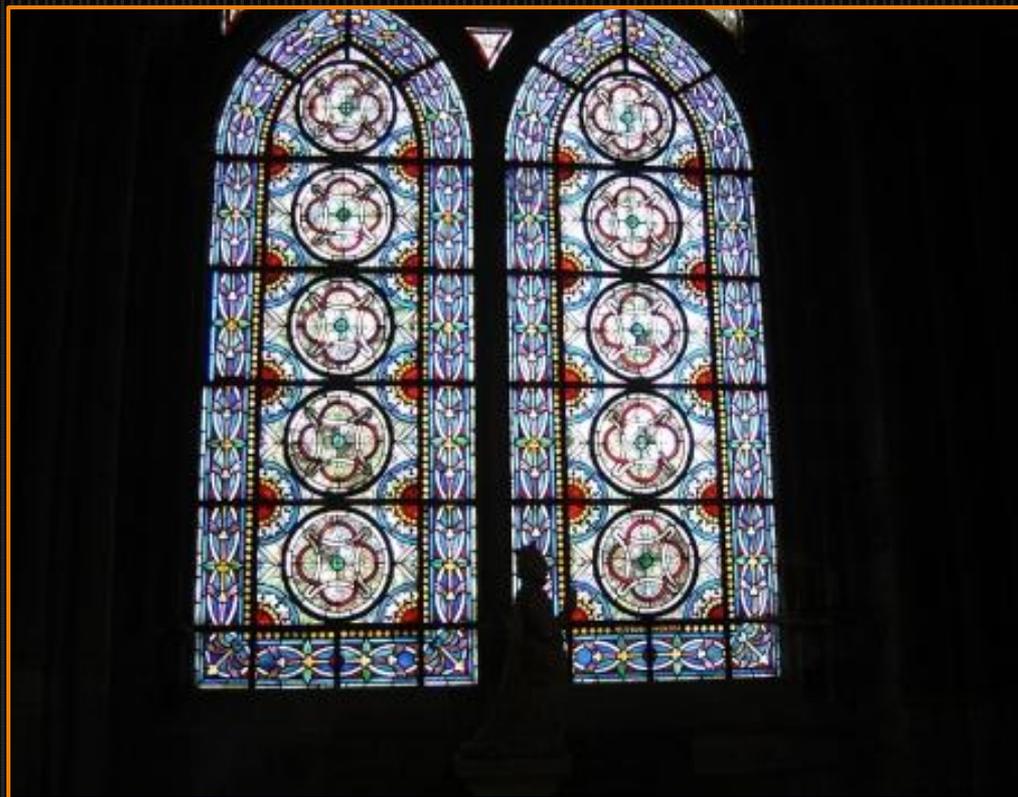
«Богоматерь с младенцем»  
из церкви св. Троицы в  
Вандоме (около 1150 г.).  
Богоматерь изображена  
сидящей в мандорле  
удлиненной формы, линии  
ее фигуры стройны и  
стилизовананы, складки  
одежды несколько жестки.  
Стекло этой эпохи еще  
слишком толсто и неровно.

В трактате об искусствах, написанном в 1100 году германским монахом Теофилом впервые изложены тонкости изготовления витражей из стекла, состоящего из двух частей буковой золы и одной части хорошо промытого песка. Получаемые этим способом небольшие куски стекла имели толщину в полсантиметра, алмаза тогда еще не знали, и для резки стекла употребляли раскаленное до красна железное лезвие. Основными цветами были синий (кобальт) и красный (на основе меди). Однако существовали и другие цвета: зеленый—на основе медных окислов, пурпурный (из марганца), желтый (из смеси железа и марганца).

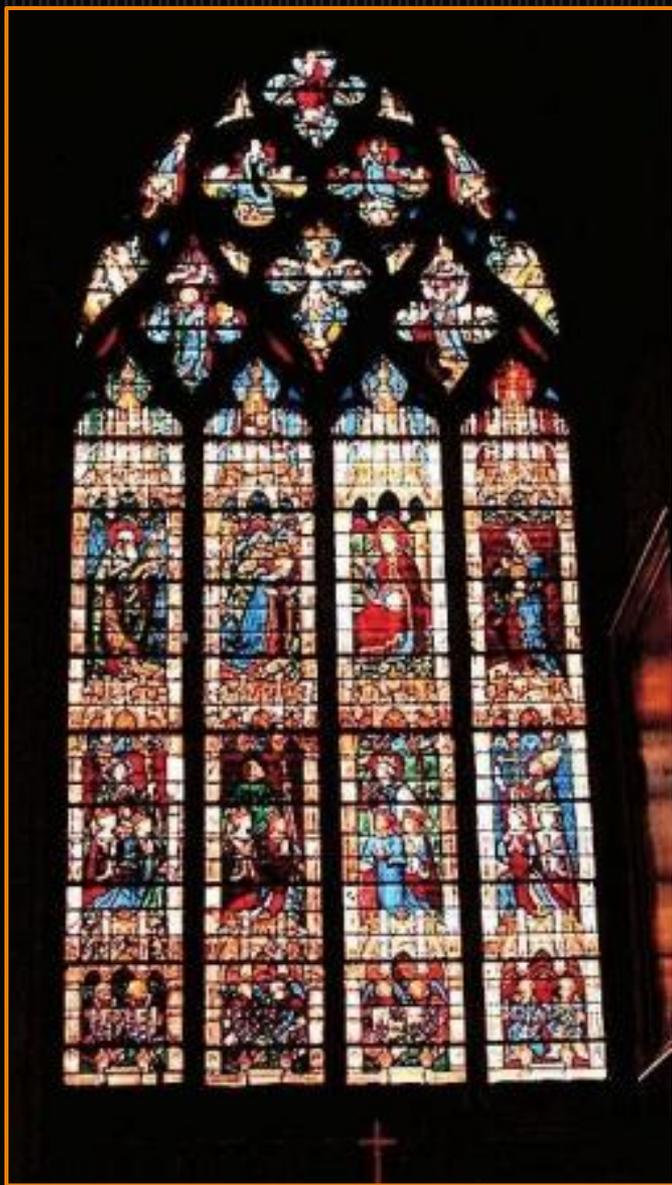
Из произведений XII века следует упомянуть выдающиеся витражи монастырской церкви в Сен-Дени (1144 г.), и в частности витраж, где изображен крупный политический и культурный деятель Франции XII века аббат Сугерий, и другой витраж—«Древо Иессея».



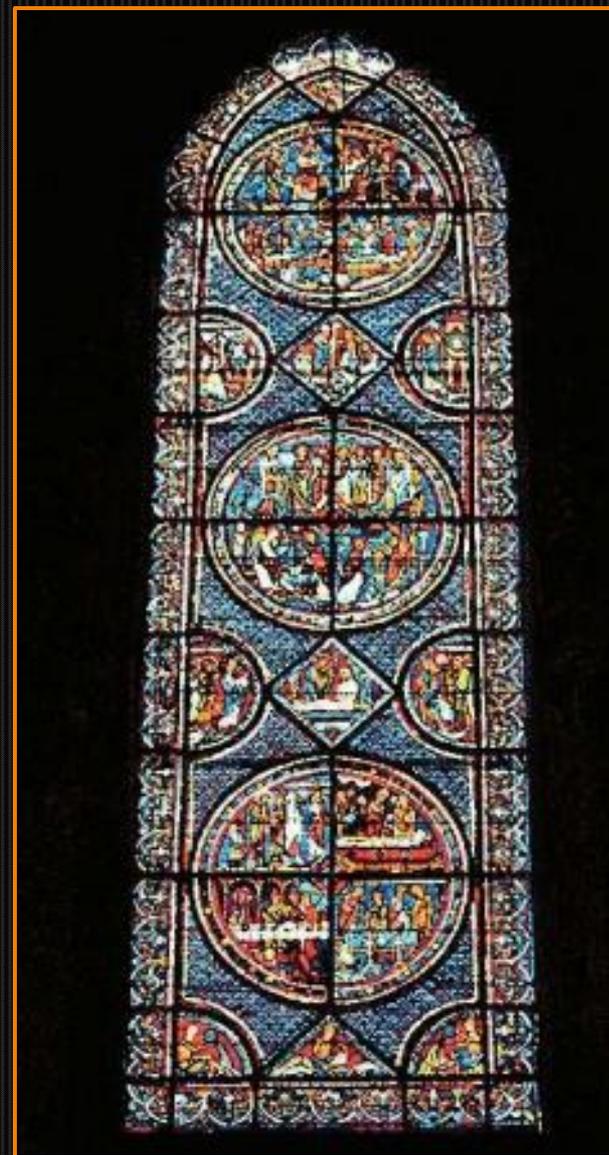
Древо Иессея. Витраж из церкви в Сен-Дени. 12 век.



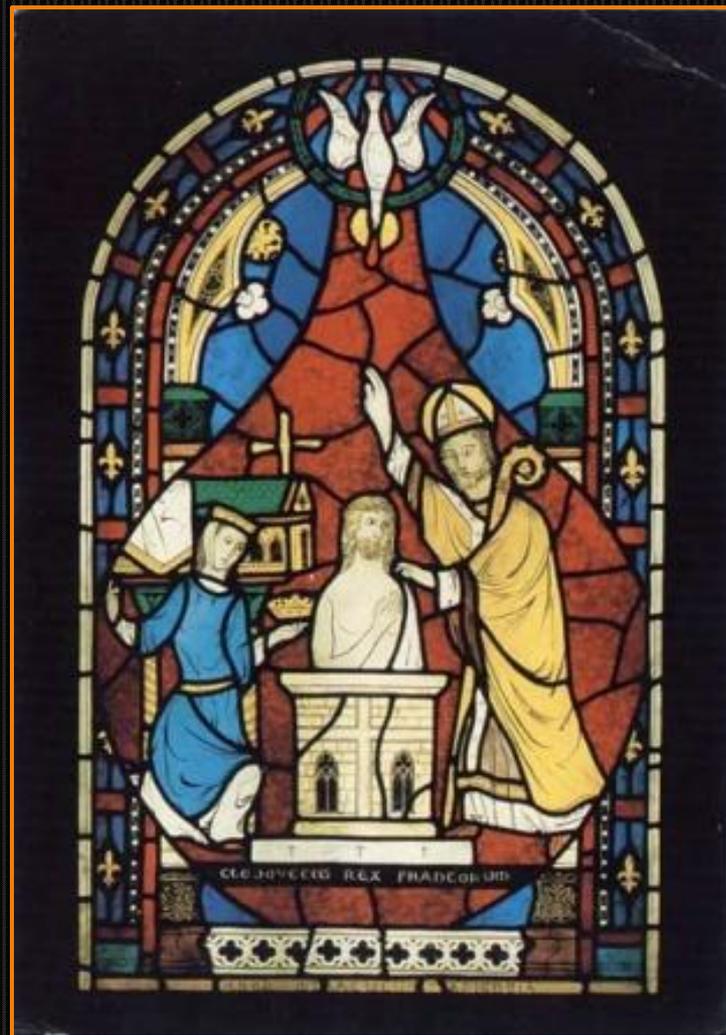
Окна Сен-Дени явились исключительным новаторством. В панно были включены жизнеописания святых, Марии и Христа, их родословные и, возможно, первый крестовый поход. Площадь окна заполнена рядом вертикально расположенных витражных медальонов. Изобретение Сугерием оконных медальонов оказало глубокое влияние на сюжеты витражного искусства. Окна Сен-Дени сильно пострадали во время французской революции.



Наиболее  
замечательный  
комплекс  
витражей  
сохранился в  
Шартре.



# Романский витраж.



Крещение Хлодвига.

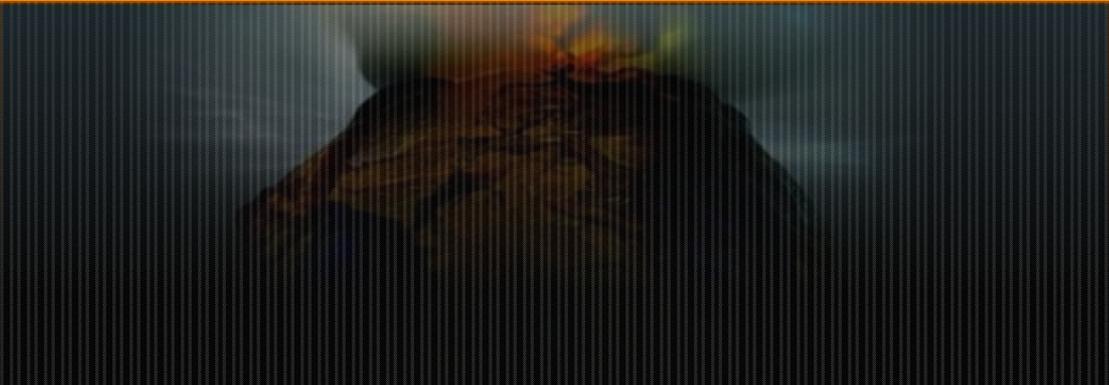
В Англии витражи создавались еще до Реформации; однако здесь, как и повсюду, злейшими недругами витражей оказались люди: они всегда забывали, что прекрасная живопись на стекле была создана им в наставление, а также, чтобы радовать их взор причудливой игрой света, льющегося сквозь многоцветные стекла высоких окон.

**ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СТЕКЛО.** *Художественное стекло включает в себя витражи, смальтовые мозаики, сосуды художественные, архитектурные детали, декоративные детали, декоративные композиции, скульптуру (обычно малых форм), светильники, искусственные драгоценности (бижутерия). В древнем мире производство стекла было особенно развито в Египте (эпоха Птолемеев, 4-1 вв. до н.э.), Сирии, Финикии, Китае.*



# Муранское стекло.







Скульптура, изготовленная высокотемпературной обработкой стекла в печи. (Фьюзинг - Fusing, от англ. *Fuse* — «спекание, плавка»)

# Роспись по стеклу.

Роспись по стеклу (или витражная роспись) пришла к нам из эпохи Возрождения. Уже тогда изготовители витражей догадались использовать краски для росписи стекла. Раньше для окраски стекла использовались в основном металлы и их оксиды, которые вносили в стекло травлением в сочетании с высокой температурой (около 600 градусов), когда стекло начинало размягчаться и проявляло способность поглощать частички металлов. Частицы металла в стекле, при попадании на него света, и придавали ему определенный цвет. Например, железо и его соединения придавали стеклу цвет от желтого до темно-красного. Никель – фиолетовые и коричнево-серые оттенки, Натрий – желтый цвет, Оксид Хрома – насыщенный глубокий зеленый цвет. Самые же красивые цвета получали при помощи коллоидных растворов золота и серебра.

В наши дни, благодаря достижениям химической промышленности, ассортимент материалов для витражной росписи чрезвычайно широк. И технология нанесения витражных красок чрезвычайно упростилась. Теперь она доступна каждому, благодаря невысокой стоимости материалов и возможности создавать шедевры даже при отсутствии художественного образования при использовании трафаретов.

Технология росписи по стеклу включает в себя несколько этапов, которые, в зависимости от используемых материалов, могут отсутствовать.

# Этапы нанесения витражного рисунка:

- **Создание рисунка** на бумаге или чаще всего использование готового рисунка.
- **Тщательная очистка поверхности** стекла и обезжиривание (спиртом или любым моющим средством)
- **Перенос рисунка на стекло,** первоначально может осуществляться при помощи специальных маркеров, а затем сверху наносится контур, либо сразу наносится контур.
- **Контур** предназначен для формирования границ. Он делит стекло на маленькие кусочки, имитируя свинцовые пластинки, что и создает эффект настоящего витража. Контур может быть черным, золотым, серебряным и др.

- **Сушка контура**, от получаса и более, в зависимости от типа контура
- **Заливка элементов рисунка** специальными витражными красками или равномерное закрашивание кистью
- **Запекание (или обжиг)** в печи, в домашних условиях вполне подойдет духовка (этот этап может отсутствовать, если используются краски, не требующие обжига, или акриловые краски)
- **Сушка**. Разные типы красок сохнут разное время, обычно время высыхания указывается производителем на упаковке и может достигать 24 часов.
- **Лакирование и последующая сушка**, для придания рисунку блеска и большей стойкости.

# Вида красок.

В настоящее время, для росписи стекла используется три основных типа красок:

```
graph TD; A[В настоящее время, для росписи стекла используется три основных типа красок:] --> B[Акриловые краски.]; A --> C[Краски, требующие обжига после нанесения или обжигаемые витражные краски.]; A --> D[Краски, не требующие обжига после нанесения или не обжигаемые краски для росписи стекла.];
```

□ Акриловые краски.

□ Краски, требующие обжига после нанесения или обжигаемые витражные краски.

□ Краски, не требующие обжига после нанесения или не обжигаемые краски для росписи стекла.

## Акриловые краски:

Акриловые краски не прозрачны, при нанесении на стекло высыхают и образуют прочную несмываемую пленку. Удобны тем, что разбавляются водой или специальным растворителем.



## Обжигаемые витражные краски:

Обжигаемые витражные краски требуют запекания в печи, что не очень удобно, ведь не всегда есть для этого возможность, плюс надо соблюдать осторожность, т.к. высока вероятность получения ожога. Большим плюсом использования данного типа красок можно считать равномерность нанесения покрытия и высокую прочность.



# Необжигаемые витражные краски:



□ Третий вид красок очень популярен, он не требует запекания, образует прочную прозрачную пленку, имеет яркие насыщенные цвета. Единственный минус – разводится только растворителями, которые, как правило, весьма токсичны. Следует отметить, что для каждого типа красок используются свои вспомогательные материалы (контуры, лаки, закрепители, разбавители и пр.).

# Материалы и инструменты для росписи стекла.

**Краски для стекла** Специальные прозрачные или полупрозрачные краски, созданные специально для рисования по стеклянной поверхности. Краски не смываются и используются только в декоративных целях. Краски бывают на водной и масляной основе. Разводятся соответственно водой или растворителем. Смешивать разные типы красок нельзя (одного типа можно и даже нужно для получения разных оттенков и отсутствующих цветов). Наиболее популярны витражные краски Pebeo Vitrail, Idea Vetro и Marabu.

**Контур** С помощью контура создаются рельефные линии, имитирующие витраж. Также контур создает границы для красок, не позволяя разным цветам смешиваться. Кроме того контур можно использовать и для прорисовки мелких деталей, таких как: точки, надписи, завитушки и пр.

**Бесцветный лак** Лаком разбавляют краски для получения более светлых тонов. Также лаком можно покрыть готовый рисунок. Рисунок, покрытый лаком, более яркий, не выцветает со временем и более стоек к мытью и царапинам.

**Жидкость для снятия лака, очиститель для стекол.** Используется для обезжиривания поверхностей перед нанесением красок, чтобы удалить следы от рук и др. загрязнения.

**Канцелярский или малярный скотч.** Наклеивается в тех местах, где необходимо получить ровные прямые линии или области. Также используется для закрепления трафаретов, как с внутренней, так и с внешней стороны. Особенно актуально для объемных изделий и криволинейных поверхностей.

**Растворитель или Уайт-спирит.** Используется для удаления уже подсохшей краски или исправления ошибок. Также им можно промыть кисточки после работы, если использовались краски на масляной основе (если краски на водной основе, промывать только водой!).

**Клей.** Используется для закрепления на стекле различных деталей, таких как бусины, бисер, перышки, цепочки и др. Можно использовать эпоксидный клей или цианакрилатный клей (суперклей, затвердевает очень быстро, так что работать с ним надо аккуратно).

**Бумажные полотенца.** Бумажными полотенцами удобно очищать стекло и кисточки, удалять излишки краски.

**Пластилин.** Применяется, как и скотч, для закрепления трафаретов на стекле.

**Травильная паста.** Позволяет создавать матовую поверхность. Те места, которые нужно оставить прозрачными, оклеиваются пленкой. Будьте очень аккуратны и используйте перчатки, т.к. фактически травильная паста это не что иное как кислота.

**Инструменты.** Для рисования на стекле нужны кисти и хорошо освещенное, удобное рабочее место. Но можно использовать и другие инструменты, которые сделают работу более легкой и приятной. Конечно, для каждого мастера есть свой набор, и по мере накопления опыта он расширяется. Перечислим наиболее часто используемые инструменты для витражной росписи:

**Канцелярский нож или лезвие.** При помощи этих нехитрых инструментов можно подкорректировать неудачно нанесенный контур или даже небольшой закрашенный участок, не используя растворитель. Лезвие ножа должно быть достаточно острым, будьте осторожны при работе с ним.

**Кисти для рисования.** Для нанесения краски лучше иметь целый набор кистей, от самых маленьких до самых больших. Маленькими удобно рисовать мелкие детали и наносить текст. Большими кисточками удобно закрашивать большие однотонные участки стекла, рисунок при этом, получается более ровным. Кто-то предпочитает рисовать натуральными кистями. При этом надо работать очень аккуратно, т.к. волоски от натуральных кисточек достаточно часто остаются на рисунке. Для начала рекомендуем вам использовать синтетические кисточки, они «не лохматятся», да и стоят дешевле.

**Полотенце или кусок ткани.** Можно использовать для подкладки под сухую и уже окрашенную поверхность, чтобы она не царапалась. Также пригодится для вытирания испачканных рук.

**Зубочистки.** Используют для изменения фона окрашенных участков, для «выцарапывания» или наоборот придания дополнительного объема. Например, с помощью зубочисток удобно имитировать прожилки у листиков.

**Ватные палочки и диски.** Также используются для удаления излишков краски и коррекции еще не высохших областей. В тех местах, что уже подсохли, можно использовать ватный диск или палочку, смоченную в ацетоне.

**Палитра.** Необходима для смешивания разных цветов и получения новых оттенков. Можно купить обычную пластиковую палитру в художественном магазине. Но, будьте внимательны, краски на основе растворителей разъедают пластик, во избежание этого, можно сверху положить фольгу и вдавить ее в полости для красок. Также можно использовать и обычные формочки для льда и формы, оставшиеся из под коробочных конфет.

**Линейка.** Нужна для проведения прямых линий и формирования правильных пропорций изображения, т.к. не всегда на глаз можно определить необходимый размер.

**Карандаши и фломастеры.** Химическим карандашом или специальным фломастером можно нарисовать предварительный контур, а сверху уже покрыть его рельефным. Также для этих целей вполне подойдет и CD маркер.

**Перчатки.** Нужны для проведения работ с травильной пастой. Также можно их использовать при работе с ацетоном и растворителями.

**Ножницы.** Маленькими острыми ножницами удобно вырезать трафареты.

**Губка.** Используется для нанесения фона на больших участках стекла. Например, когда надо сделать фон для вазы. Также пористая структура губки создает муаровый эффект поверхности.