

Стеклянные зеркала и цивилизация.

На примере стеклянных зеркал рассмотрена история возникновения производства стекла и совершенствование технологии его производства в XV – XVII веках.

Для тех, кому влом читать много букв, приведу краткую хронологическую канву развития производства стеклянных зеркал.

На заре появления современной научно-технологической цивилизации, человек научился получать железо. Как, где и когда можно только предполагать. Я придерживаюсь гипотезы, что это произошло в самом начале XIV века, возможно и ранее, но не намного.

Практически одновременно, в процессе получения железа, было, получено стекло, сначала в виде разноцветных камешков в шлаковых отходах. Дальнейшее наблюдения, вероятно, привели к использованию сначала железного стержня, а затем и железной трубки для получения стекла. После появления железной трубки пути-дороги производства железа и стекла расходятся. Начинается отдельная история стеклоделия. И здесь, на примере стеклянных зеркал, уже можно четко проследить процесс усовершенствования производства стекла.

Первое удивительное изобретение это выпуклые стеклянные зеркала, которые появились в районе 1430 годов в районе Эльзас-Лотарингия, зарождение данного производства будет показано на примере зеркал Гутенберга (такие зеркала, получаются, если зеркальный пузырь разбивается на мелкие части). Сами большие зеркальные пузыри можно назвать зеркалами Вергилия. Выпуклые зеркала наравне с металлическими зеркалами, выпускались в больших количествах, до середины XVII века.

Где-то с 1550 года, плюс – минус пять лет, в Венеции появляются первые плоские стеклянные зеркала, смотри раздел зеркала Венеции.

Середина XVII века, появление новой технологии производства стекла во Франции, и появление зеркал размером чуть более 80 x 60 см. Раздел зеркала Франции.

Проблемы литья стекол и зеркал больших размеров, в основном, рассмотрены на примере России, это уже XVIII в. Некоторые проблемы со стальными зеркалами в России.

Предисловие.

Сначала рассмотрим предисторию стеклянных зеркал, а именно, что известно о древних стеклянных зеркалах, которые сегодня нигде нельзя потрогать. Вероятно, производство стекла впервые возникло как продукт обработки металлургических шлаков.

Есть вот такое интересное наблюдение начала 19 столетия, которое находим в книге «Хозяйственное описание - Пермской Губерный. Том 1»:

« Впрочем, стекло бывает не прозрачное, полупрозрачное, зеленое, чистое или белое и собственно называемый хрусталь. Заводской шлак или сок, отделяемый при плавке чугуна или меди, ничто иное есть, как непрозрачное и окрашенное разными цветами стекло, гранильщики из твердого и разноцветного сока выделявают иногда хорошие вещицы, подобно как из камней».

Размешивание горячего шлака железным ломом приводило к прилипанию стекла к железу, и достаточно было оставить лом с прилипшим стеклом вблизи горячего шлака на время остывания, чтобы на нем, после охлаждения, осталось реальное стекло. Дальнейший шаг, облегчение металлического лома до металлической трубки, через которую любопытному надо было бы подуть. Появление выдутого стекла практически сразу привело к изобретению выпуклых зеркал, линз для очков, песочных часов, оконного стекла в виде круглых дисков и множества разной посуды.

Практически единственным источником информации о таких древних, выпуклых зеркалах, до недавнего времени, являлась книга Иоганна Бекмана «Вклад в историю изобретений». В книге имеется раздел посвященный зеркалам, в котором собраны сведения о зеркалах на конец, XVIII столетия, и единственное, чем можно дополнить эти сведения, это иллюстративным материалом из книг или картин художников XV – XVII веков, **никаких материальных остатков от тех древних больших выпуклых зеркал на сегодня в природе не существует!**

Период появления и время существования древних стеклянных зеркал неплохо определяется. Практически с появлением выдутого стекла, начало XV века, и почти сразу появляются выдутые зеркала. Выдувался шар и в него, еще горячий, вливалась расплавленная металлическая смесь, скорее всего свинца и сурьмы с добавлением канифоли. Одна из разновидностей таких зеркал, еще существовала во времена И. Бекмана, в конце XVIII века, но они представляли уже определенный курьез.

Иоганн Бекман (иногда Беккман) (нем. Johann Friedrich Beckmann; 4 июня 1739—3 февраля 1811) — немецкий учёный, придумавший термин «технология» для обозначения «науки о ремесле». Он был первым, кто стал преподавать технологию, и писать о ней как о научном предмете. Его стараниям мы обязаны появлению книги «Beiträge zur Geschichte der Erfindungen (1780—1805)» — работе, в которой он связал истоки, историю и современное ему состояние различных машин, утвари и других приспособлений, используемых в ремесле и домашнем хозяйстве. Эта работа позволяет назвать И. Бекмана основателем научной технологии — термин, который впервые употреблен им в 1772 году.

Вот перевод части его статьи о зеркалах:

«В районе 1100 года, по крайней мере, как предполагается, не без вероятности, Альхазен Аравийский написал свой известный трактат по оптике (первое печатное издание 1572 год), о котором я высказал предположение, что там можно найти упоминание о зеркалах, сделанных из стекла. Но я искал эту работу напрасно, хотя должен признаться, что я не прочитал ее целиком. Там, где он начинает свои уроки катоптрики, он, однако, часто говорит о железных зеркалах, под которыми мы можем понимать зеркала из лучшей стали. При объяснении определенных явлений, он говорит, что причиной явления не может быть темнота железного зеркала, потому что, если можно использовать зеркало из серебра, то будут производиться одни и те же эффекты. Не мог ли он по этому поводу ввести стеклянные зеркала, если бы он был так хорошо знаком с ними, как с уже упомянутыми зеркалами? В начале, он никогда не говорит о зеркале без добавления, что оно из железа или из серебра, но в дальнейшем упоминает их без каких-либо эпитетов такого вида.

Все эти зеркала я также нашел в оптике Вителло (первое печатное издание 1535 год), который писал в середине тринадцатого века, в Италии, стране, которая была в то время едва ли не единственной, где процветало это искусство. Этот автор, действительно, многое позаимствовал из Альхазена, хотя есть много его собственных вещей, и он дает сообщения о некоторых экспериментах по преломляющей силе стекла; но никогда, насколько я заметил, не упоминает стеклянные зеркала.

Однако, именно в тринадцатом веке, я нахожу первое несомненное упоминание о стеклянных зеркалах, покрытых сзади оловом или свинцом. Иоханнес Пекхам или Пеккам (Johannes Peckham, or Рессам), английский монах францисканец, который преподавал в Оксфорде, Париже и Риме, и который умер в 1292 году, написал в районе 1279 года трактат по оптики, который был напечатан, с названием Иоханес Пизанский. Общая перспектива».[1]

Первое печатное издание предположительно 1482 год, но следующие датированные издания 1503 и 1504 годы, то есть работа издана очень рано.

«В этой работе, помимо зеркал, изготовленных из железа, стали и полированного мрамора, автор не только часто говорит о стеклянных зеркалах, но также говорит, что они покрывались с обратной стороны свинцом, и что ни какого изображения не отразится, если свинец соскрести. Винсент из Бове (Bellocensis) говорит в манере, еще более ясной, ибо он говорит нам, что свинец выливают на стеклянную пластину пока она еще горячая. В том же веке такое же свидетельство принадлежит Раймундо Лулию, Роджеру Бекону, Антонию из Падуи и Никифору Грегора, который умер после 1360 года».[1]

Следует отметить, что работа Винсента из Бове издана примерно в то же время, что и работа Иоана Пекама, и в некоторых изданиях Винсента называют – бургундским, что подразумевает его знакомство с бургундскими зеркалами, о которых будет сказано ниже.

«У меня есть основания сделать вывод, что это изобретение не может быть намного старше упомянутого времени, потому что стеклянные зеркала были чрезвычайно скудны во Франции даже в четырнадцатом веке, в то время как зеркала из металла были в общем пользовании. И говорят, что зеркало Анны де Бретань, супруга Людовика XII, имела зеркало последнего рода. Металлические зеркала также делались и использовались в Персии и на Востоке, где действительно древние порядки сохранялись долго, а стеклянные зеркала там не были известны до начала европейской торговли с этими отдаленными регионами. Первые по-прежнему предпочитают в этих странах, потому что они не столь хрупкие и могут сохраняться лучше, чем амальгамы последних в сухом жарком климате.

Уважая прогресс этого искусства, я не знаю ничего более чем то, что следует из следующего: во-первых, расплавленным свинцом, или, возможно, оловом, поливали стеклянную пластинку, пока она была еще горячей, после выхода из печи. Этот процесс согласуется с тем, который, начиная с очень ранних времен, использовался в или вблизи Нюрнберга для изготовления выпуклых зеркал, путем вдувания через трубку в стекло-пузырь еще горячей металлической смеси, с небольшим количеством смолы или соли Тартара, которая предотвращает кальцинирование, и помогает слиянию. Когда пузырь покрывался весь внутри, и после того, как он остывал, его разрезали на маленькие круглые зеркала.

Это искусство старинное немецкое изобретение, его описывают дела Порты и Гарцони (Garzoni), которые оба жили в начале

шестнадцатого века, (вероятно опечатка, на самом деле во второй половине, ближе к концу XVI века) которые четко говорят, что, в то время, это производство было распространено в Германии. Любопытные иностранцы часто пытались узнать этот способ, но не могли представить, что немцы держат его в секрете. Г-н Бойль проделал различные эксперименты, чтобы обнаружить этот процесс, а секретарь королевского общества старался через посла Карла II, который, вероятно, около 1670 г., проживал во Франкфурте, получить знания о нем, но не преуспел, как нам рассказывает Лейбниц.

Процесс назывался искусством приготовления зеркала без фольги и он был очень ценным, потому что предполагалось, что он может быть полезен для тех, кто увлекается катоптрикой, и позволит им самим формировать выпуклые и вогнутые зеркала. Это сообщение Лейбница, кажется, привело г-н фон Мурра (Murr) к небольшой ошибке, и склонило его к мысли, что искусство изготовления выпуклого зеркала без фольги впервые было обнаружено в Нюрнберге в 1670 году.

Я ввел это замечание, потому что льщу себе, что он не будет недоволен, что я делаю вышеуказанную услугу, оказываемую родному городу, что изобретение было на полтора века раньше. Эти маленькие выпуклые зеркала, которые отражают уменьшенное, но более четкое изображение, чем наши обычные зеркала, на самом деле еще делаются, хотя теперь их не приносят так часто для продажи в Германию, как это было тридцать лет назад, в то время, если я правильно помню, они назывались (ochsen-auge), глаз быка. Они устанавливались в круглые расписные доски, и имели очень широкие бордюры или поля. Одно из них, в моем владении, на два с половиной дюйма в диаметре. Вполне вероятно, что низкая цена плоского зеркала, когда стеклянные дома стали более многочисленными, стала причиной, что эти выпуклые зеркала стали мало востребованными.

Смеси, которые применялись при их создании, были, по мнению дела Порта, сурьма, свинец, и канифоль (colophonium); но по Гарцони, это были “una mistura di piombo, stagno, marchesita d'argento, e tartaro”, что в немецком издании переводится очень плохо, “свинец, олово, кремний, серебро и тартар”.

(Гарцони состав смеси воспроизводит из книги Леонардо Фиораванти без ссылки на автора).

Следующее наблюдение, возможно, не совсем бесполезно: канифоль, которая используется во многих других случаях для пайки, называлась зеркальная смола, и продавалась под этим именем даже в начале нынешнего века. Фриш не установил причину этого наименования, а Якобсон дает

неправильную, а именно, наличие яркой блестящей поверхности, когда смола разбивается. Истинная причина была выше отмечена; и так как, в настоящее время она очень мало известна, она называется по предмету основного применения, смола для скрипки.

Оказывается, что вместо того, чтобы лить расплавленный металл на пластины стекла, мастера в течение некоторого времени прикладывали к ним выше упомянутые амальгамы олова, или покрывали их иным образом, может быть, в такой же манере, как Бойль покрывал вогнутые стекла во-внутри. Порта, однако, видел почти тот же самый процесс, который использовался в Мурано, подобный тому, которому по-прежнему следуют в настоящее время.

Олово разбивают до тонких листочков, которые разворачивают очень гладко; и на них разливается ртуть, и ее втирают в олово, либо руками, либо заячьими лапками и, когда олово насыщается, оно покрывается бумагой. Стекло, вытертое чрезвычайно чисто, затем накладывается над так упакованным оловом и в то время как мастер прижимает стекло левой рукой, он очень осторожно извлекает бумагу своей правой рукой, которая лежала между оловом и стеклом, над которыми впоследствии помещается вес. Хотя это, во всяком случае, несомненно, что метод покрытия оловянной фольгой, был известен на Мурано уже в шестнадцатом веке. Векер, в своей книге *De secretis*, книга X. стр.572, кажется, говорит, что надо наложить насыщенный лист олова так тщательно на стеклянную пластину, чтобы воздух не смог появиться между ними. По Гарцони, оловянный лист разворачивают на гладком каменном столе, после его натирают ртутью, и сверху помещается стекло» [1].



Глава 1. Зеркала Бургундии.

1.1 Зеркала Вергилия.

Дополнительную любопытную информацию, И. Бекман сообщает в примечании:

«В коллекции древностей в Сен-Дени (Париж) показывали древнее зеркало, которое, как говорили, принадлежало Вергилию. Оно было овальное, и до того, как Мабильон позволил ему упасть, было четырнадцати дюймов в длину и двенадцати в ширину, и весило тридцать фунтов. Оно было прозрачным, и имело коричневато желтый цвет. В соответствии с проведенными экспериментами было обнаружено, что зеркало состоит из искусственного стекла, смешанного с значительной частью свинца и так как оно хранилось в выше упомянутой коллекции с самых ранних времен, то практика добавления свинца в стекла должна быть очень старой.

Однако, покрывалось ли это зеркало сзади, и как оно было покрыто, хотя это самый важный момент, я не нашел упоминания ни в одном месте. В коллекции великого герцога Тосканского есть кусок такого же рода, говорят это также, было зеркалом Вергилия» [1].

Таким образом, Бекман различает два типа стеклянных зеркал, плоские и выпуклые (шарообразные). Более древними он считает зеркала, полученные выдуванием шара, который заполняли металлической смесью. Причем отмечается два вида: это небольшие зеркала размером в два с половиной дюйма (6,3 см), практически повседневного использования и большие зеркала, диаметром примерно в фут (30,5 см).

Аналогию зеркалу Вергилия находим в рассказе Дж. Вазари о Пирамиджанино.

«Помимо этого, дабы углубиться в тонкости искусства, начал он однажды писать самого себя, глядясь в зеркало, состоящее из двух полушарий, какие бывают у цирюльников. Занимаясь этим, он обратил внимание на несообразности, которые образуются из-за круглости зеркала на закруглениях: как изгибаются балки потолка, как странно сокращаются двери и целые здания, и захотелось по собственной причуде все это воспроизвести.

И потому, заказав точеный деревянный шар и расколов его пополам, он на одном из полушарий, равном по величине зеркалу, с большим искусством начал воспроизводить все, что видел в зеркале, и в особенности самого себя так близко к натуре, что и оценить это и поверить этому было бы невозможно, а так как все предметы, приближающиеся к зеркалу, увеличиваются, а удаляющиеся уменьшаются, он изобразил рисующую руку несколько более крупной, как видно в зеркале, и настолько хорошо, что она казалась совсем настоящей. А так как Франческо был очень красив и лицо

его и наружность были очень изящными, скорее ангельскими, чем человеческими, то и изображение его в этом шаре казалось божественным, и так счастливо удалась ему вся эта работа, что написанное не отличалось от действительного, так как блеск стекла, все подробности отражений, свет и тени были столь подлинными и верными, что большего от человеческих способностей ожидать было невозможно» [2].

В художественно-историческом музее города Вены, хранится картина с его автопортретом в выпуклом зеркале, которая датируется 1524 годом.



Рис 1. «Автопортрет в выпуклом зеркале», картина написана художником Пармиджанино в двадцатилетнем возрасте. Размер портрета, диаметр 24,5 см, дерево, масло.

Первое издание книги Дж. Вазари «Жизнеописаний наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих», вышло в свет в 1550-м году. Однако любопытно, что среди всех живописцев, описанных Дж. Вазари, нет ни одного, кто написал бы свой автопортрет в плоском зеркале!

Запомним дату 1550 год.

В сообщении Дж. Вазари имеем два примечательных наблюдения. Во-первых, размер шара близок к размеру шара для зеркала Вергилия. Во-вторых шар был расколот пополам, а это значит, что в первой четверти XVI века (точнее во время написания книги, 1550 год), стеклянный шар уже умели разрезать пополам. Однако, вероятно, на первом этапе в XV веке и позже, самые первые зеркала делались в виде полного шара, типа вот такого двухстороннего зеркала.



Рис. 2. Бартель Бехам. Обнаженная женщина сидит на доспехах. Гравюра, приблизительно 1520-1540 гг.

Во второй половине XVI века существовало уже большое разнообразие зеркал Вергилия, которые можно видеть на гравюре из «Книги сословий» Йоста Аммана 1568 г.



Рис. 3. Зеркальщик. 1568 г. [3]

«На гравюре по дереву Йоста Аммана (рис. 3) представлена лавка-мастерская зеркальщика с покупателями (супружеской четой), в которой предлагаются маленькие зеркала и побольше, вероятно, главным образом выпуклые. Но при этом в верхнем углу справа изображено и плоское зеркало со сдвигаемой панелью, расположенной сверху. Однако, до сих пор никто не

смог объяснить, что же делает сам зеркальщик; это так и остается загадкой. Вероятно, первую строку стихотворения Ганса Сакса – “Я делаю светлое зеркальное стекло” – можно расценивать как один из вариантов подписи, обозначающей “Я делаю прозрачные стеклянные зеркала”, т. к. зеркальщик совершенно точно не “делал” (не варил и не формировал) собственно стекло, его производили в стеклодувных мастерских. Так, уже в следующей строчке читаем, что “стекло подкладывалось свинцом”, затем для него изготавливалось и окрашивалось деревянное обрамление. Кроме того, он делал также “огненные зеркала”, в которых “лицо кажется больше”, т. е. вогнутые зеркала».[4]

А вот через 125 лет, набор зеркал совсем другой.

De Spiegelmaaker.
Gelykenis hangd af, Van weesen, dat subx gaf



Рис. 4. Мастерская зеркальщика, 1694 год.[5]

Как можно видеть, в мастерской одни плоские зеркала, они полностью вытеснили выпуклые зеркала. Рисунок с правой стороны, вероятно эскиз по которому делалась гравюра, а рисунок с левой стороны, то что отпечаталось в книге. Есть ряд отличий, но эскиз более полон зеркалами!

На следующей картине, датируемой 1690 годом, мы видим выпуклые зеркала, как курьезные, и, вероятно, уже редкие предметы в кунсткамере.



Рис. 5 Кабинет редкостей (Кунсткамера). Доменико Ремпс (Domenico Remps).

Здесь же отметим два любопытных факта. Во-первых, выпуклое зеркало с левой стороны, вероятно, имеет вид полного шара и крепится к потолку шкафа, вполне возможно, что именно о таком зеркале упоминает И. Бекман, говоря о зеркале у герцога Тосканского. А правее стоит достаточно стандартное, часто изображаемое настольное зеркало. Еще правее, рядом с черепом, расположен прозрачный стеклянный пузырь, вероятно с водой. Во-вторых, шкаф (кабинет) остекленный, и размеры плоского абсолютно прозрачного стекла достаточно большие. Видно, что имеются треснутые стекла, и даже отсутствуют некоторые осколки.

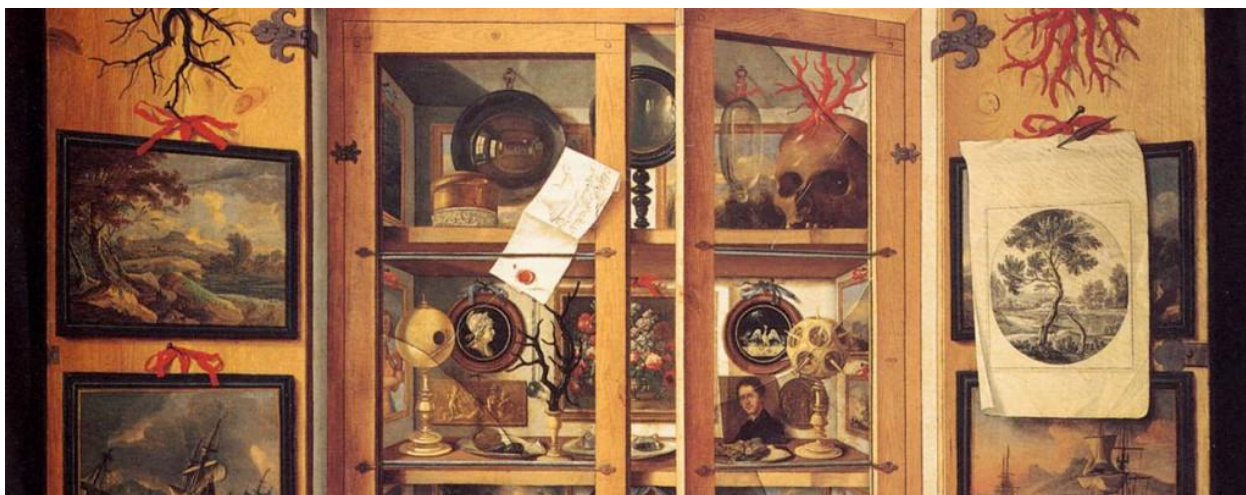
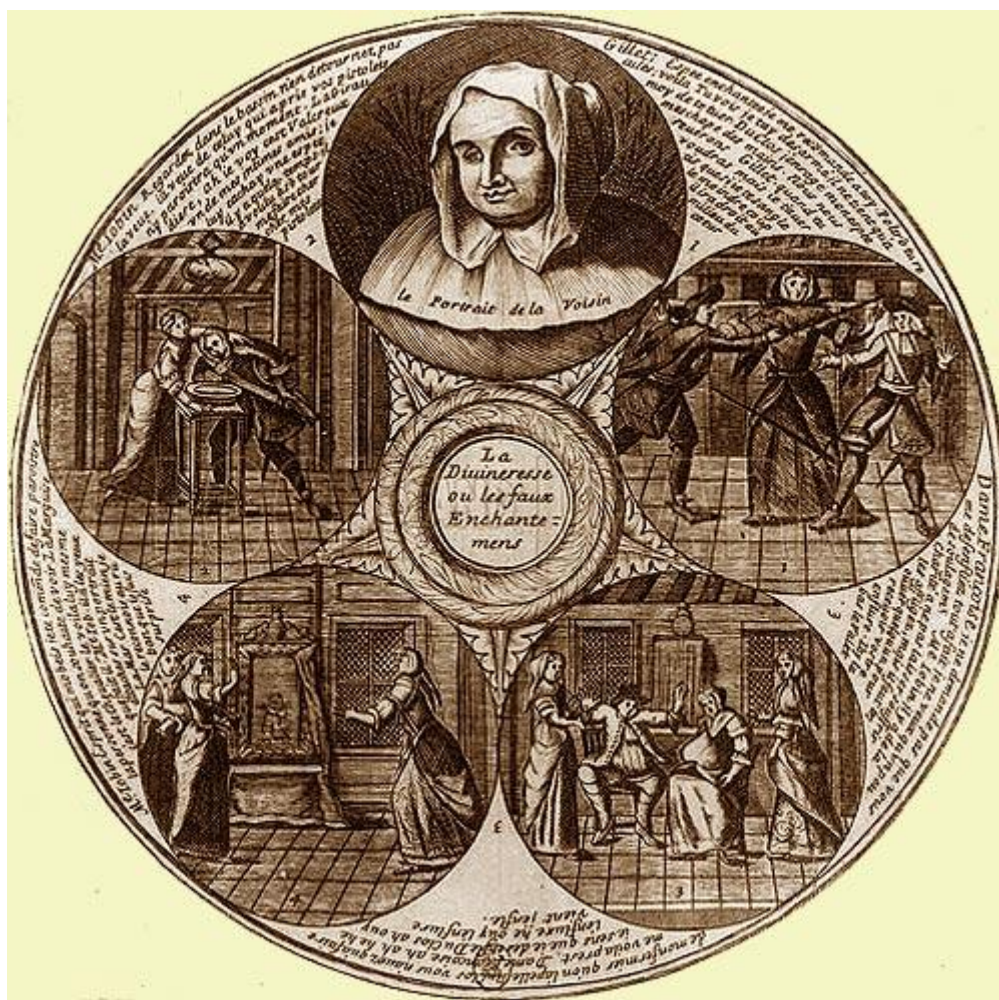


Рис. 6. Кабинет редкостей. Фрагмент.

Время написания данной картины отражает новые технологии в истории стеклоделия. К концу XVII века выпуклые зеркала становятся редким курьезным предметом, и на смену им приходят большие плоские стеклянные зеркала и одновременно большие плоские листы оконного стекла.

Возможно, на следующей французской гравюре примерно 1680 года, изображающей эпизоды гадания по зеркалам и гадания на масле или воде, связанные с личностью Катрин Монвуазен (Montvoisin), прозванной Вуазен (Voisin), гадалка, астролог, ведьма эпохи Людовика XIV, которая была сожжена на костре, 22 февраля 1680, мы видим реальное зеркало Вергилия. Оно на левой верхней гравюре, а на нижней плоское зеркало.



Вот отдельное изображение гравюры с зеркалом Вергилия на потолке.



Вот для сравнения мастерская стекольщика в 1568 и 1694 годах. Были небольшие стеклянные диски, а стали диски лунного стекла диаметром более метра, которые разрезались на прямоугольные пластины.



Рис. 7. Стекольщики. Слева 1568 год [3], справа 1694 год.[5]

В изобразительном искусстве (картины, книги, фрески) можно найти множество различных видов больших выпуклых зеркал. Однако если печатные издание датированны, то имеем определенную привязку по времени, при датировке картин и фресок временной интервал практически не ограничен. В качестве примера полезно взглянуть на зеркала в работах приписываемых Ван Эйку.

Вот приписываемая Ван Эйку широко известная работа «Свадьба Арнольфини». На картине есть даже автограф с датой 1434 год! Но реально картина появляется на публике только в 1841 году.



Рис.8. Ян Ван Эйк. Свадьба Арнольфини. Брюгге, 1434 г.
Масло, дерево, 81,8 x 59,7 см. Лондон, Национальная галерея.

Однако имеются две копии другой, потерянной картины Ван Эйка с зеркалом, которая датируется также 1434 годом.

Вот копия неизвестного голландского художника, которая датируется 16 веком и сейчас находится в Гарвардском художественном музее, в *Fogg Museum* (основанном в 1895 году).



Здесь совсем другое выпуклое зеркало и сюжет совершенно другой, чем на картине «Свадьба Арнольфини».

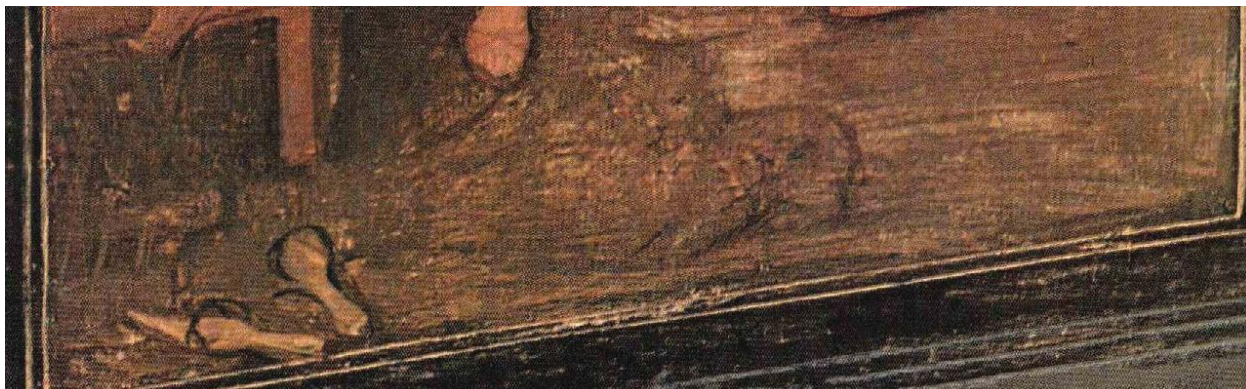
Вторая копия имеется на картине художника Виллема ван Гехта (Willem van Haecht). «Галерея Корнелиса ван дер Геста». 1628. Хранится в доме-музее Рубенса в Антверпене.



На правой стене в углу, вторая картина сверху и есть копия картина Ван Эйка, в увеличенном виде ее можно увидеть ниже.



Здесь собака смотрит в окно в отличии от картины «Свадьба Арнольфини», смотрим увеличенный фрагмент, на копии из Фогг музея собака тоже есть, но видна гораздо хуже.



Сергей Стафеев (ака portvein777) провел наложение двух из вышеприведенных картин. И вот, что получилось.



Для наглядности.



И можно было бы подумать, что «Свадьбу Арнольфини» наложили поверх потерянной картины Ван Эйка. Но собака и тапки смотрятся совершенно по-разному! Вот такая загадка.

Есть еще один не простой момент, все картины, на которых выпуклые зеркала показаны в виде идеальной шарообразной поверхности, скорее всего, достаточно поздние произведения. Правда, возможно, это списать на авторскую фантазию или, что имеем не стеклянные, а металлические зеркала.

Но наиболее реально, что большие стеклянные зеркала имели вид пузыря, как на вот этой достаточно поздней фреске.



Паоло Веронезе. Вилла Барбаро. Зал Святильника, Добродетель. 1561 г.

Вот такие зеркала Вергилия можно сегодня увидеть на различного типа картинках. Реально сохранившихся вероятно нет.



1.2 Зеркала Гутенберга.

Производство древних выпуклых зеркал выявляет любопытную связку с И. Гутенбергом и началом книгопечатания, определяется время появления выдутых шарообразных зеркал, и соответственно, можно предположить, что выдувание стекла началось немного ранее данного времени. И тогда сообщение Плиния о стеклянных зеркалах, по времени, тоже на своем месте!

В биографии И. Гутенберга есть любопытный момент, связанный с судом в Страсбурге в 1439 году. Есть перевод на русский язык актов данного суда. Посмотрим, о каких зеркалах и, в связи с какими событиями они упоминаются там.

«[Показания Ханса Нигера.] Item Ханс Нигер фон Бишовисхейм сказал, что Андреа приходил к нему и говорил, что ему нужны деньги, поэтому он вынужден обращаться к нему и другим своим арендаторам, так как он занимается кое-чем, на что не может собрать достаточно денег. Тогда свидетель спросил его, зачем он этим занимается. Он [Андреа] ответил, что он изготовитель зеркал [29](#). [Показания Антония Хейльмана.] Item господин Антоний Хейльман сказал: когда ему стало известно, что Гутенберг хочет взять Андреа Дритцена в долю как третьего участника в изготовлении зеркал для Аахенского паломничества [32](#), он [свидетель] стал очень просить его, чтобы он взял туда и Андреа, его [свидетеля] брата, так как тот хотел на этом заработать, на что он [Гутенберг] сказал, что не знает, как быть. Вдруг друзья Андреа завтра скажут, что это шарлатанство [33](#), а он этого не желает».[5]

Еще в текстах актов упоминается свинец, а это принципиальная основа типографского шрифта и смеси, заливаемой в дутые зеркала! Хотя вариант не полного производства зеркал, а только создание свинцовых оправ для них не исключается. Продолжаем цитировать акты.

«Так, Андреа Дритцен во многих случаях, когда они покупали свинец и прочее, что сюда относится, был поручителем, одалживал и оплачивал расходы. Более того, Андреа Дритцен никогда не давал поручительств за него, ни за свинец, ни за что другое, кроме одного раза с Фриделем фон Зекингенем, от какового [от поручительства] он освободил его после смерти, и о чем просит представить его свидетельство и показание». [5]

Замечания и комментарии, автора перевода. Это уже взгляд из далека.

«Как видно из текста, суть тяжбы и ее результаты сводятся к следующему. Иоганн Гутенберг, гражданин Майнца, проживавший в Страсбурге, занимался «изготовлением зеркал» и владел неким «искусством». Этому «искусству» он согласился обучать двух молодых страсбургцев: Андреа Дритцена и Андреа Хейльмана. Было организовано товарищество для продажи готовой продукции на паломничестве в Аахене в 1438 г. Паломничество было перенесено на год. Товарищество, однако, не распалось, а даже расширилось. Кроме Гутенберга и обоих Андреа в него вошли Ханс Риффе — Фогт из Лихтенау, участвовавший в предприятии только деньгами, и, возможно, неофициально священник Антоний Хейльман, родственник Андреа Хейльмана. Компаньоны заключили контракт, предполагая юридически оформить, на ближайшие пять лет не только товарищество для продажи готовой продукции, но и самое существование «предприятия с искусством». Самый молодой из компаньонов, Андреа Дритцен, неожиданно умирает». [5]

И. Гутенберг в 1439 году проживал в Страсбурге, а это как раз район Эльзас – Лотарингия, где вероятно впервые возникло искусство выдувания стекла. И если им реально планировалось производить стеклянные зеркала, то данное искусство могло возникнуть незадолго до этого времени.

Дальнейшие комментарии по зеркалам.

«13 Все участники процесса, входившие в дело, старались не раскрыть секрета, которым, как видно из свидетельства фрау Шультхейс, дорожил и сам Гутенберг. Самая эта секретность автоматически снимает предположение об изготовлении товариществом обычных зеркал, шлифовании камней и других ремеслах, о которых на том же процессе говорилось вполне открыто». [5]

Если под обычными зеркалами понимать «стальные», металлические зеркала, основой которых был медно – оловянный сплав, то автор комментарий прав. Но если под зеркалами понимается, только появившиеся выдутые стеклянные зеркала, то секретность вполне к месту!

«29 Руппель считает, что изготовление зеркал могло быть действительной целью товарищества. Другие исследователи допускают, что изготовление зеркал — условный шифр, скрывающий эту цель. Третий — что под «зеркалами» следует понимать «зерцала человеческого спасения», однолистки назидательного и душеспасительного содержания.

32 Известно, что на ярмарках, устраиваемых вовремя паломничеств, одним из наиболее ходовых товаров были ксилографии — однолистки с изображением святого и подписью к гравюре. Продавались там и короткие тексты — «зерцала человеческого спасения», но и обычные зеркала тоже.

33 Если бы второй договор касался изготовлению простых зеркал, вряд ли Гутенберг стал бы опасаться упреков в шарлатанстве. Очевидно, дело было неизвестным и новым.

35 «За долю» — т. е. за право участия в товариществе и его прибыли; «за искусство» — т. е. за право участия в изобретении. Последняя оговорка кажется нам убедительным доказательством того, что товарищество не занималось изготовлением зеркал».[5]

Далее посмотрим на состав металла, который использовался для получения литер.

Е. Л. Немировский пишет:

«В 1430-1444 гг. Иоганн Гутенберг жил в Страсбурге, где, видимо, и предпринял начальные опыты книгопечатания. Глухие упоминания об этом есть в материалах судебного процесса, который в 1439 г. вели против Гутенберга братья Дритцен.

Какой металл или сплав металлов использовал Иоганн Гутенберг для отливки литер? По мнению Алоиза Руппеля, это был сплав, состоявший из 70% свинца, 25% олова и 5% сурьмы. Таков же состав и современного типографского сплава - гарта. Свинец расплавляется при температуре 327°С. Олово более легкоплавко - оно становится жидким при 232°С. Вопреки мнению А. Руппеля, Гутенберг скорее всего отливал шрифт из чистого олова». (а)[7]

(а) Но в XIX веке существовало следующее мнение.

«Свинец и сурьма могут образовать весьма большое число сплавов, самый важный из них употребляется для типографских литер. Он состоит из 78 до 80 частей свинца на 22 до 20 частей сурьмы».

А. Кагур. Курс элементарной общей химии, Том 2, стр. 336.

А это состав, о котором говорит делла Порта, для выпуклых зеркал.

Далее Е. Л. Немировский пишет:

«Древнейшее известное нам упоминание о типографском металле относится к 1474 г. В одной из книг Иоганна Цайнера - типографа, работавшего в городе Ульме, сказано, что отпечатана она при помощи "stagnis characteribus", т.е. "оловянных литер". В описи 1499 г. севильской типографии Мейнгарда Унгута упомянуто "150 фунтов олова для литья литер". В стихотворении 1568 г. Ганса Сакса, которое мы полностью приведем ниже, речь уже идет о сплаве, включавшем олово, свинец и висмут. Но на Московском Печатном дворе шрифт отливали из

чистого олова еще в XVII в. Древнейшие сохранившиеся до наших дней типографские литеры были найдены в 1878 г. в Саоне неподалеку от французского города Лиона. Ныне они находятся в Парижской Национальной библиотеке. Отлиты эти литеры были около 1479 года. Нам, однако, неизвестно, проводился ли химический анализ этих литер». (в) [7]

(в) Лионские литеры.

«Какого типа состав металла литер Гутенберга, неизвестно, но спектрографический качественный анализ пяти штук литер конца пятнадцатого или начала шестнадцатого столетия из Лиона, показал, что они были сделаны из сплава олова, свинца и сурьмы, все металлы, известны с древности. Один тип литер был богат оловом, другой беден, и три из пяти имели небольшое количество серебра.

В 1540 году Бирингуччо описал металлические литеры как состоящие из трех частей олова, одной восьмой свинца и одной восьмой сурьмы».

Frederic G. Kilgour. The Evolution of the Book, 1998.

«Старейшее техническое описание процесса отливки литер, а также сведения о составе типографского сплава мы найдем в девятой книге труда итальянского инженера Вануччо Бирингуччо (между 1473 и 1493 - после 1540) "О пиротехнике", изданной впервые в 1540 г. в Венеции, а затем переизданного в 1550, 1558 и 1559 гг. Бирингуччо был родом из Сиены, города в центральной Италии. Он много путешествовал, жил в Германии, где дружил с прославленным художником Альбрехтом Дюрером. Многочисленные сведения о литейном деле и металлургии, о ювелирном мастерстве и химических производствах Бирингуччо сообщает из первых рук. "Так как я не обладаю никакими другими указаниями, - пишет он, - кроме тех, которые я видел собственными глазами, то я могу говорить с уверенностью". Надо думать, что и словолитное дело итальянский инженер описывает не с чужих слов. О процессе тиснения матриц Бирингуччо сообщает: "Буквы выдавливаются в куске меди с помощью стального штампа". Словолитную форму он описывает в следующих словах: "Точно обработанный словолитный инструмент изготовляют из бронзы или из латуни. Он состоит из двух частей, подогнанных друг к другу таким образом, чтобы получить нужную величину высоты и ширины шрифта. Внутри форма сделана таким образом, чтобы в нее можно было вставлять матрицу". Сообщает Бирингуччо сведения и о составе типографского сплава: 3/4 части высококачественного олова, 1/8 свинца и 1/8 сурьмы». (с) [7]

(с) «3/4 части высококачественного олова, 1/8 свинца и 1/8 сурьмы».

У В. Бирингуччо (1540) написано не совсем так - *di tri parti di stagno fino & vna ottaua parte di piombo negro & vnaltra ottaua parte di margassita d'antimonio fusa*, то есть 3 части олова, 1/8 часть свинца и 1/8 сурьмы.

Вышеприведенный состав типографского сплава у В. Бирингуччо и следующее замечание Е. Л. Немировского: *«Но на Московском Печатном дворе шрифт отливали из чистого олова еще в XVII в.»*, прекрасно перекликаются с реалиями, отмеченными в книге А. А. Бахтиярова «Иоганн Гутенберг. Его жизнь и деятельность в связи с историей книгопечатания»:

«Неизвестно, кто научил наших первопечатников, но надо полагать, что учителями их были итальянцы. Это видно из того, что все типографские названия и наименования мастеров итальянские, а не немецкие, так, например, тередорщик (печатник) по-итальянски - tiratore, батырищик (набойщик или накладчик краски на литеры) по-итальянски - battitore, пиан (верхняя доска в печатном станке для давления) по-итальянски - piano; тимпан (четырёхугольная рама на станке, на которую накладывается печатающийся лист) по-итальянски - timpano; маца (кожаный, обитый шерстью мешочек с рукояткой для набивки краски на литеры) по-итальянски - tazza; марзан (брусоч, вкладываемый в наборные формы там, где должны оставаться поля, или края книги) по-итальянски - margine; пунсон (стальная буква для пробивки матрицы) по-итальянски - punzone; наконец, штамба (книгопечатное заведение) по-итальянски - stampa».[8]

Получается, что от итальянских мастеров в Россию пришли не только наименования связанные с печатным делом, но и сам рецепт получения типографского сплава. Продолжаем цитирование Е. Л. Немировского:

«Древнейшее изображение словолитной формы находим на гравюре 1568 г. Иоса Аммана "Словолитец" из книги "Подлинное состояние всех состояний на земле». Это альбом, талантливые гравюры которого сопровождаются неприхотливыми стихами Ганса Сакса. Под гравюрой, изображающей словолитца и озаглавленной "Der Schrifftgiesser", помещено стихотворение, составленное из попарно рифмованных строк. Мы предлагаем его вниманию читателей в нашем прозаическом переводе:

*Я отливаю шрифт для типографии
Из висмута, олова и свинца,
Который я могу точно юстировать.
Приводить буквы в порядок -
Латинского и немецкого начертания,
А также те, что встречаются в греческом языке
С версалиями, точками и итрихами,
Чтобы употреблять их в печатании».* (d)[7]



Рис 6. Словолитец.

(d)Здесь любопытно, что сплав на основе таких же элементов, для выпуклых зеркал, упоминается у И. Бекмана (у него сноска на Гарцони, но реальный автор Л. Фиораванти), если *marchesita d'argento* – это висмут.

Наиболее вероятно, что И. Гутенберг планировал, возможно, изготавливал, маленькие выпуклые стеклянные зеркала, точнее оправы для зеркальных осколков от разбитого пузыря. Для изобретения И. Гутенбергом технологии печатания книг необходимо было знание о двух совсем недавних изобретениях.

Во-первых, это получение типографского сплава. Здесь, как отмечено выше, И. Гутенбергу могло помочь изготовление зеркал, причем без разницы, как изготовление металлических оправ, так и изготовление выдутых зеркальных пузырей с дальнейшим их размельчением. В любом случае приходилось работать со сплавами свинца.

Во-вторых, необходимо было получить типографскую краску, и здесь, если верить Дж. Вазари, Ван Эйк уже изобрел масляные краски, в районе 1430 года. В некотором смысле масляные краски связаны с производством выпуклых стеклянных зеркал. Использование нагретой смеси свинец-канифоль дает, то, что называют сиккативы, то есть катализатор ускоряющий высыхание масляной краски. О возможном знакомстве И. Гутенберга с выдуванием стекла, наука пока умалчивает.

Вот такая любопытная информация собрана в книге «Средневековые стеклянные зеркала» авторов И. Крюгер, и Е. А. Рыбина, изданной в 2013 году. Следующие цитаты приводятся в основном из работ Ингеборг Крюгер, которые впервые опубликованы в 1990 годы на немецком языке. Русское издание 2013 год.

«Маленькие зеркала вместе со знаками паломников, а также и обычные карманные зеркала использовались для своего рода зеркальной магии: во времена демонстрации святынь их высоко поднимали, чтобы поймать ими и сохранить в них благодатную силу мощей.

Этот распространенный во многих местах паломнический обычай 85 засвидетельствован для Ахена уже в 1405 г., но, вероятно, он существовал еще и раньше. В 1431 г. ландграф Людвиг I Гессенский во время паломничества в монастырь Св. Иосифа (на севере Франции) проезжая 7 мая через Ахен, купил помимо фетровой шляпы еще зеркало и амулет за 8 богемских грошей, а в другой раз за 4 виттенпфеннинга (Weispfenninge) – кошелек и зеркало в качестве подарка даме. Кроме типичных для этих мест зеркальных амулетов, служивших напоминанием о паломничестве (их он позже, вероятно, приказалшить на свою новую фетровую шляпу), ландграф приобрел, по-видимому, тоже в Ахене, и обычное маленькое карманное зеркало. Судя по этому отрывку, в Ахене, очевидно, действительно специализировались на зеркалах.

85 Он (обычай) был распространен также в Нюрнберге, о чем свидетельствует гравюра на дереве из нюрнбергской книги с изображением реликвий и мощей (Heiltumsbuch) 1487 г. Следовательно, во время ежегодной демонстрации имперских святынь (между 1424 г. и Реформацией) товар нюрнбергских зеркальчиков, очевидно, также продавался нарасхват». [4]

Фрагмент с зеркалами из нюрнбергской книги с изображением реликвий и мощей. 1487 г.



Ниже приведено полное изображение данной гравюры.

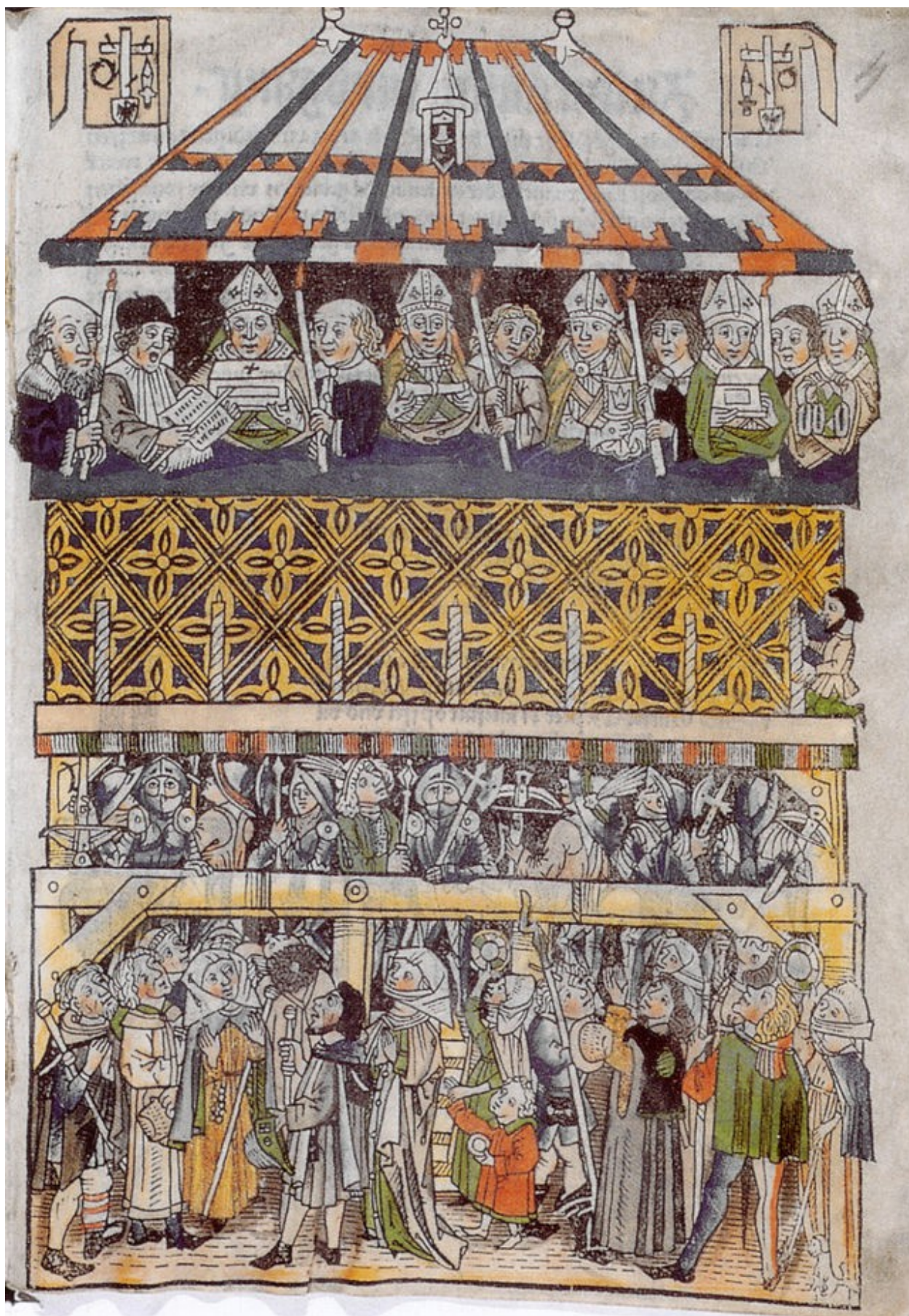


Рис. 7. Демонстрации имперских святынь 1487 г.

«Вполне убедительным, на мой взгляд, является предположение, что и среди «зеркал для поездки в Ахен», которые в большом количестве вместе с другими компаньонами производил в Страсбурге в течение 1438-1439гг. Иоганн Гутенберг, вполне вероятно были и стеклянные зеркальца из близлежащих стеклодувен».[4]

О производстве большого количества зеркал Иоганном Гутенбергом с компаньонами информации нет.

«В связи с нашей темой «зеркальные знаки» интересны прежде всего тем, что в литературе велась длительная дискуссия о том, из какого материала были вставленные маленькие зеркальца. Еще в 1983 г. Курт Кёстер придерживался мнения, что на ахенских «зеркальных знаках» (особенно тех, которые Иоганн Гутенберг со своими компаньонами производил в очень больших количествах в Страсбурге для продажи во время Великого паломничества в 1440 г.) зеркала были, «возможно, еще» из металла 168. Между тем, это представление может быть опровергнуто различными аргументами. Прежде всего, из обзора источников и литературы явствует, что стеклянные зеркала появились не в XV в., а были уже к тому времени в употреблении на протяжении столетий.

В конкретных находках средневековых «зеркальных знаков» (которые из-за хрупкости этих ломких предметов встречаются относительно редко, несмотря на массовое производство в средневековье) зеркальное поле в большинстве случаев пусто, в нескольких случаях там было стеклянное зеркальце. Металлическое зеркало, которое могло бы сохраниться с большей вероятностью, насколько мне известно, еще никогда не было найдено в «зеркальных знаках». Сохранившиеся в таких знаках зеркальца до сих пор редки и находятся в корродированном состоянии.

Разумеется, они представляют собой исключительно маленькие экземпляры величиной приблизительно 1,5 квадратных см. Таковы находки «зеркальных знаков» из Хертогенбоса; в музее Удена и фрагмент ахенского знака из Миддельбурга (в частной коллекции). Наконец, только осколки зеркального стекла с их неправильными формами скрывали за рамками. При взгляде на невидимую для посторонних тыльную сторону, становится ясно, что именно стеклянные зеркальца обладали всеми данными для такого изделия массового производства. Так как они должны были подходить по размеру только приблизительно, их можно было быстро и не особенно тщательно вырезать из стеклянных шаров с подложкой или даже отломать. Процесс полировки, необходимый при обработке металлических зеркал, отпадал».[4]

Это всего лишь небольшие замечания о начальном периоде стеклоделия и первых стеклянных зеркалах. Зеркала от Ван Эйка и зеркала от Гутенберга четко определяют время и место создания выдутого стекла – самое начало 15 столетия, Бургундия, как область Эльзас – Лотарингия, так и приморские провинции, современные Бельгия и Голландия.

Изготовление выпуклых зеркал.

В отличие от больших выпуклых зеркал, от которых мы не имеем материальных остатков, для малых зеркал мы имеем сведения не только из письменных источников, но и из материалов археологических находок. Достаточно полный обзор о таких зеркалах дан в книге И. Крюгер, Е. А. Рыбина «Средневековые стеклянные зеркала». Вот, что Ингеборг Крюгер сообщает о производстве таких зеркал:

«По всей вероятности, Лотарингия в пределах (современной) Франции играла важнейшую роль в производстве стеклянных зеркал и соответственно зеркального стекла как в средневековье, так и позднее. Однако, для средневековья фактические или косвенные сведения об этом крайне скудны. Немного больше о производстве стеклянных зеркал становится известно из сочинений различных авторов, начиная с первой половины XVI в. Симфориан Шампье, врач и историограф из Лотарингии, в своей книге «Les gestes ... du preux chevalier Bayard» (Деяния достойного рыцаря Байярда) (1526, fol.8) приписал открытие стеклянных зеркал уроженцам Лотарингии: «Car entre toutes les nations que l'on saiche, n'y a gens si ingenieux que Lorrain, lesquels Lorrains ont trouve l'invention de faire miroiers de verre». (перевод: «Поскольку среди всех известных народов нет столь одаренных, как лотарингцы, которым принадлежит изобретение стеклянных зеркал»)).[4]

Одним из любопытных моментов, косвенно подтверждающий появление выпуклых зеркал в Эльзас – Лотарингии, проявляется в книге Себастьяна Бранта «Корабль дураков» («Narrenschiff oder das Schiff von Narragonia»), которая впервые была напечатана в Базеле в 1494 году. Произведение Бранта было написано на народном немецком языке конца XV века, на котором говорили в те годы в Эльзасе, в частности в Страсбурге.

В книге имеются три иллюстрации с изображением зеркала. Вот такие гравюры приведены в первом авторском базельском издании 1494 года.

В главе 4. О новых модах.

*Кто вечно только модой занят — Лишь дураков к себе приманит И притчей
во языцех станет. [9]*



Данное изображение идет под значащим названием «О новых модах», но в самом сообщении о зеркалах не упоминаются, вероятно, данная гравюра это определенная аллегория на недавно появившиеся зеркала. Зеркало в конце XV в. – это новомодное веяние!

Второе изображение дано в главе 60. О самовлюбленности.

*Я в зеркало смотреться рад: К лицу дурацкий мне наряд. Кто схож со мной?
Осел, мой брат! [9]*



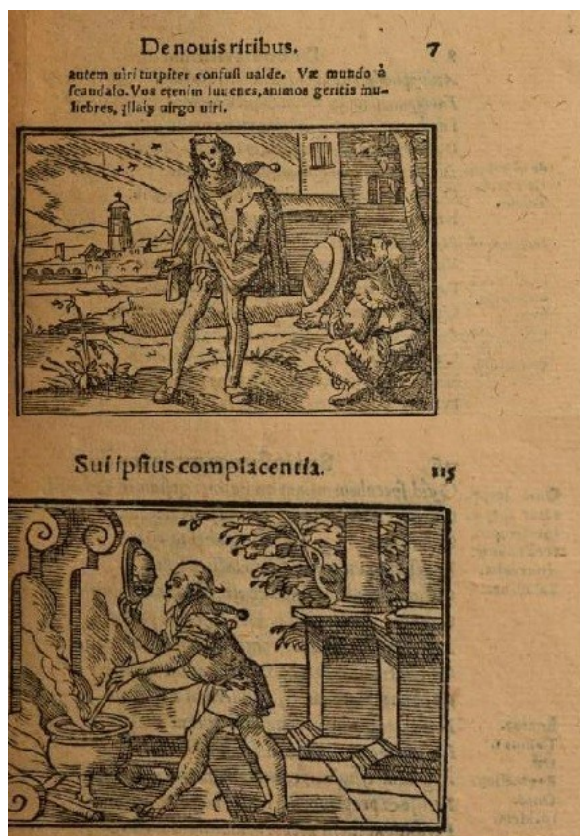
И третье изображение к главе 92. О самонадеянности гордости.

*Кто хвалит себя в суете И всегда на вершине хочет быть, Такого человека с
ликованием улавливает дьявол. [9]*



На данных иллюстрациях мы видим, вероятно, самый старый вид зеркал. Одновременно с такими небольшим зеркалами Гутенберга, в более поздних переизданиях произведений Себастьяна Бранта можно видеть вот такие зеркала Вергилия.

Например, издание 1572 года.



Правый рисунок имеет своим прототипом, вот такое изображение.



Эта иллюстрация из книги "Рыцарь из Турна" (1493), которая в настоящее время приписывается Дюреру.

Иллюстрации к произведению Себастьяна Бранта дают достаточно широкий спектр различных видов выпуклых зеркал к концу XV в.

Процесс производства выпуклых зеркал зафиксировал Вольсюр Серувиль, само его сообщение на старофранцузском языке, и оригинал в настоящее время не доступен. Но имеем два перевода, точнее толкования на русском языке.

Вот что пишет И. Крюгер, сама работа Вольсюра ей была недоступна, так же как и мне.

«Приблизительно в это же время Вольсюр Серувильский, историограф Антуана, герцога Лотарингского, приводит некоторые весьма ценные для исследователя конкретные данные о способе изготовления таких лотарингских стеклянных зеркал и центрах их производства. Согласно этим данным, это были выпуклые зеркала, подложенные свинцом. Насколько известно в настоящее время, Вольсюр Серувильский был первым, кто дал даже описание процесса производства и писал при этом, что стеклянные пузыри покрывались свинцом, когда они еще находились на стеклодувной трубке, а после снятия с этой трубки их делили на куски, чтобы разделить их на те куски, что хотели из них получить («dudicit cannal de fer sont mis en pieces pour en repartir a tous ceulx qui en veulent avoir...»). Остается неясным, действительно ли это описание базируется на собственных наблюдениях (предположительно в 1501-1502гг. Вольсюр посетил Сен-Кирин), или же Вольсюр позаимствовал его из неизвестного источника.

Описание «немецкого» способа изготовления зеркал у итальянских авторов второй половины XVI в. в основном совпадают с тем, что дал Вольсюр, только у них каждый раз стеклянный пузырь покрывают жидким соединением свинца и других примесей, а не только свинцом. Очевидно, уже во времена Вольсюра этот метод тоже был в ходу, и он упоминает свинец только как часть целого.

Далее Вольсюр называет некоторые центры изготовления зеркал: «... a Raon, au pays de Vosge et a Saint Quirin, l'on facit des mirouers qui se transportent par toute la chrestiente. Ce que l'on racompte avoir este faict au lieu de Bainville, surnomme aux mirouers...» (... в Раоне, в области Вогез и Сен-Квириин делают зеркала, которые распространяют во всем христианском мире. Как рассказывают, то же самое делают в местечке Бенвилль, которое называют еще «aux mirouers»).

Прежде всего, Сен-Квирин, стеклодувные мастерские в котором были основаны в начале XV в. братьями – бенедиктинцами местного монастыря, был, по всей видимости, известен в первой половине XVI в. своими стеклянными зеркалами, так как уже в «Географии Птолемея», изданной в Страсбурге в 1513 г. Иоганном Шотом, он кратко назван: «Sanctus Quirinus, hic sunt specula». А в «Космографии Себастьяна Мюнстера, вышедшей в Базеле в 1552 г., говорится следующее: «В Сен-Квирине, большой деревне, обычно именуемой Сен-Кюри, делают и обрамляют лучшие зеркала и другую продукцию из стекла».

Как лотарингское производство стекла в целом, так совершенно, несомненно, и продукция из зеркального стекла и стеклянные зеркала уже задолго до XVI в. были представлены на рынке. Открытым остается лишь вопрос, ограничивалось ли это производство выпуклыми зеркалами, изготовленными из покрытых зеркальным слоем стеклянных шаров, которые упоминает Вольсюр».[4]

В данном сообщении о Вольсире де Суревиле, даются общие замечания, тогда, как более развернутое цитирование технологии производства зеркал находим в книге Сабин Мильшиор – Бонне «История зеркала», которая переведена на русский язык в 2006 году:

«Мы обязаны замечательному свидетелю Вольсиру де Серувиллю, секретарю герцога Лотарингского, тем, что имеем возможность ознакомиться с его тщательным описанием применявшихся в те времена способов изготовления зеркал и мест их изготовления в герцогстве Лотарингском. Его взгляд — это взгляд человека любопытного, зоркого и умного, он признается в том, что его приводит в восхищение это «чудесное искусство». Благодаря его свидетельству мы узнаем, « как мастер или подмастерье «протыкал стекловидную массу железным прутом, прикрепленным к деревянной палке», как он извлекал пылающий, пышущий жаром бесформенный кусок, который затем подвергался обработке, выдуванию и раскатыванию на доске, после чего он принимал нужную форму и толщину, так что из него получалось зеркало, «большое, среднее или маленькое, это уж как будет угодно мастеру».

После этого мастер или подмастерье накладывал на стекло слой свинца «с великими ухищрениями и с великим тщанием для того, чтобы предметы, оказавшиеся перед оным зеркалом, могли в нем отражаться». Автор довольно долго описывает свойства зеркала и «блеск и сияние, исходящие от этой материи», он хочет, чтобы несведущий читатель разделил его восторги по поводу зеркала и считает необходимым объяснить ему и причины такого явления, как отражение, и описать его результаты».
[10]

Как видим, приводится не прямая полная цитата, а некоторый пересказ, который не дает возможности понять, какие же реально производились стеклянные зеркала к 1530 году. С точки зрения развиваемого мной подхода, получение плоского стекла, пригодного для зеркал, стало возможно только во второй половине XVI века. То есть Вольсир де Серувиль должен описывать, выпуклые, или, как говорили англичане зеркала пенниваре .

Оригинал работы Вольсира де Серувилья, найти пока не удастся, но есть текст, воспроизведенный в книге:

Mémoires de l'Académie nationale de Metz, T. 31. L'Académie, 1850. Стр. 243.

Из всего текста, нас будет интересовать следующий отрывок.

« Et se forgent les voirres en la fournaise ardente par une merveilleux artifice avec un fer attaché au bout d'un baston percé, par le moyen duquel il tire la matte embrasée, laquelle à force de souffler et rouller sur une planche, vient à s'arrondir et enfler tant et si longuement qu'elle a prins la forme et grosseur de mirouers, grans, moyens ou petits, comme bon semble au maistre ouvrier et les acoustre en forme de bouteilles et phiolles, puis après il appliqué le plomb par grant subtilité pour donner le lustre et réverbération des choses lesquelles sont apposées et mises au-devant desdits mirouers, qui depuis avoir été disjoints et séparés du dit canal de fer, sont mis en pièces pour en repartir tous ceux qui en veulent avoir»

Мой перевод вот такой:

«И сформированное в горячей печи стекло с удивительным мастерством, железом прикрепленном к концу продырявленной палки, посредством которого вытягивают раскаленный штейн, который с усилием выдувается и катается на доске, округляется и раздувается настолько и так пространно, что стекло принимает форму и размер зеркал, больших, средних или малых, как считает нужным работающий мастер и подгоняется к форме бутылок и флаконов, затем, после, с великими ухищрениями применяется свинец, чтобы дать блеск и отражение вещам, которые противоположны и помещаются перед такими зеркалами, которые потом разъединяются и отделяются от указанной железной трубки, разбиваются на куски с целью отправления всем, кто хочет иметь...»

Плоского прозрачного стекла в первой половине XVI в., еще не существует.

Если И. Гутенберг планировал или изготавливал металлические оправы для выпуклых зеркал, то, скорее всего это могли быть выпуклые стеклянные зеркала со свинцовыми рамками. Это те самые зеркала, которые современная наука задвигает в древнеримские времена. Эти зеркала остались за рамками исследования И. Крюгер, хотя их отличие от изученных ей зеркал, только в упаковке, сами стекла и подложка абсолютно идентичны.

Имеются две работы на русском языке, содержащие почти всю библиографию по находкам таких зеркал. Можно посмотреть в статье Н. И. Винокуров, М. Ю. Трейстер. «Свинцовая оправка зеркал из раскопок городища Артезиан», в книге «Древности Боспора», выпуск 19, 2015, стр. 43-61. Более ранний обзор подобных зеркал из собрания Эрмитажа, смотри работу Ю. П. Калашник «Свинцовые рамки стеклянных зеркал в собрании Эрмитажа», в книге: «Из истории Северного Причерноморья в Античную эпоху. Сборник статей» - Ленинград: Аврора, 1979. То есть в настоящее время имеется достаточно большой археологический материал по таким зеркалам и имеются даже случаи сохранности зеркального стекла и подложки.

Наиболее впечатляющая находка обсуждается в работе Е. Новотного (Nowotny E. Gläserne Konvexspiegel. - Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien, 1910, Bd. 13, Beiblatt, Sp. 107-127, 261-270). В 1908 году, в городе Лайбах (современная Любляна), при раскопках на Венской улице, было найдено любопытное зеркало со свинцовой рамкой. Максимальный диаметр рамки 73 миллиметра. Для сравнения, длина спичечного коробка 50 мм.

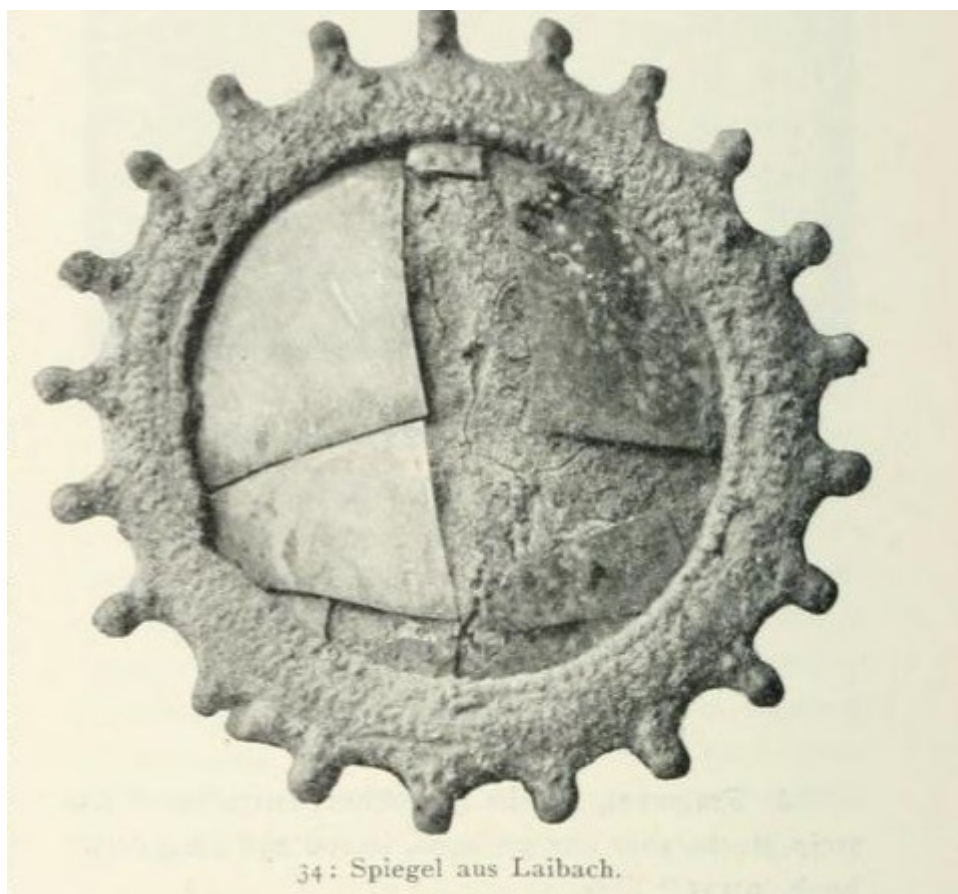


Рис. Зеркало из Лайбаха. В работе Э. Новотного 1910 года.

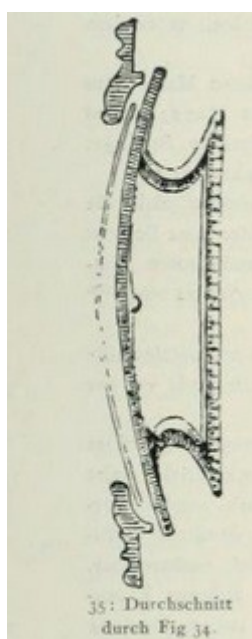


Рис. Поперечный разрез зеркала из Лайбаха.



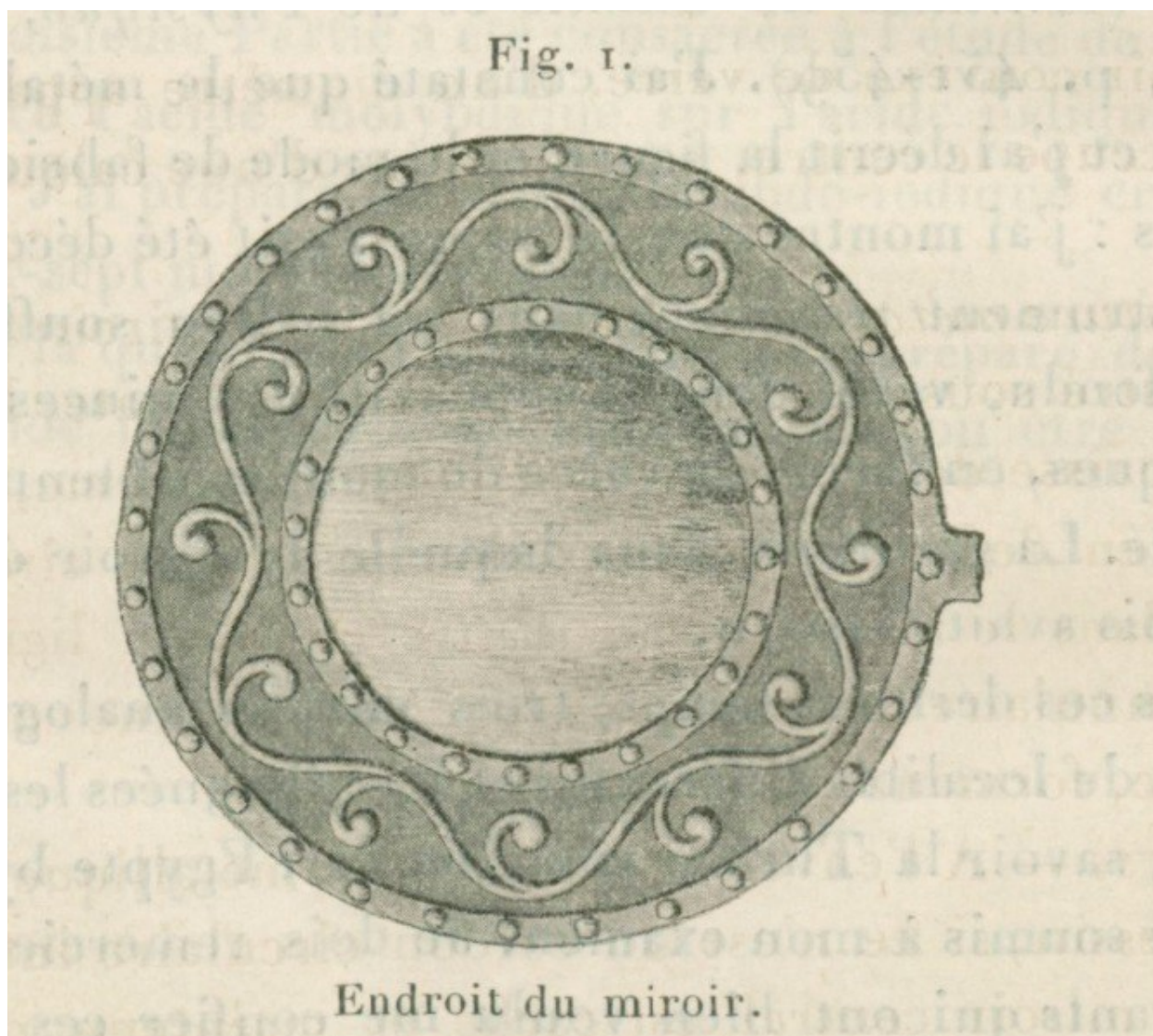
Рис. Зеркало из книги С. Бранта и зеркало из Лайбаха!

Тип зеркал абсолютно совпадает. Есть интересные изображения неповрежденных стеклянных зеркал в работе М. Бертоле «Античные стеклянные зеркала» в журнале *Annales de chimie et de physique. Septiem serie.* 1898. Важный момент, отмеченный автором, по химическому составу подложки следующий.

«В ряде стеклянных зеркал третьего и четвертого веков, рассмотренных М. Бертелло, стекло было покрыто металлическим веществом и слоем беловатой материи. Металла оказались свинцом, без следов золота, серебра, меди, олова, сурьмы или ртути, и не было присутствия никакого органического вещества, показывая, что ни один посторонний материал не использовался для скрепления свинца со стеклом. Зеркала, по-видимому, были вырезаны из полых выдувных стеклянных шаров, и вполне возможно, что до того, как шар разрезался, то расплавленный свинец вылили внутрь, и он присоединялся к предварительно нагретому стеклу. Беловатый слой состоял из карбоната свинца и оксида свинца, образовавшийся в результате окисления свинцового покрытия, и карбоната кальция, который осаждался из воды в районе, в котором были найдены зеркала».[11]

Точно такой же состав зеркальной подложки подтверждается в работах Э. Новотного и И. Крюгер

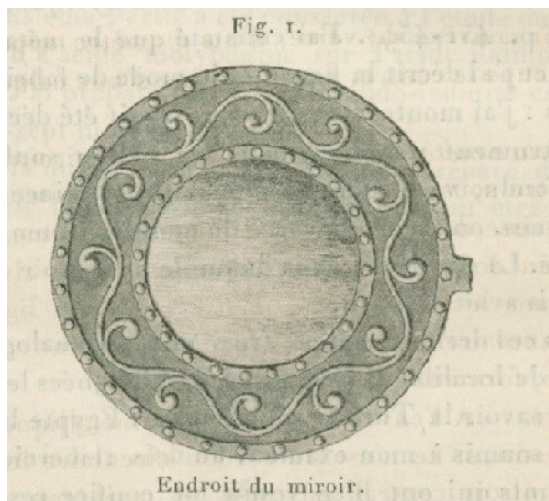
Первое зеркало из работы М. Бертоле на момент публикации находилось в музее в Софии, найдено оно было в 1885 году.



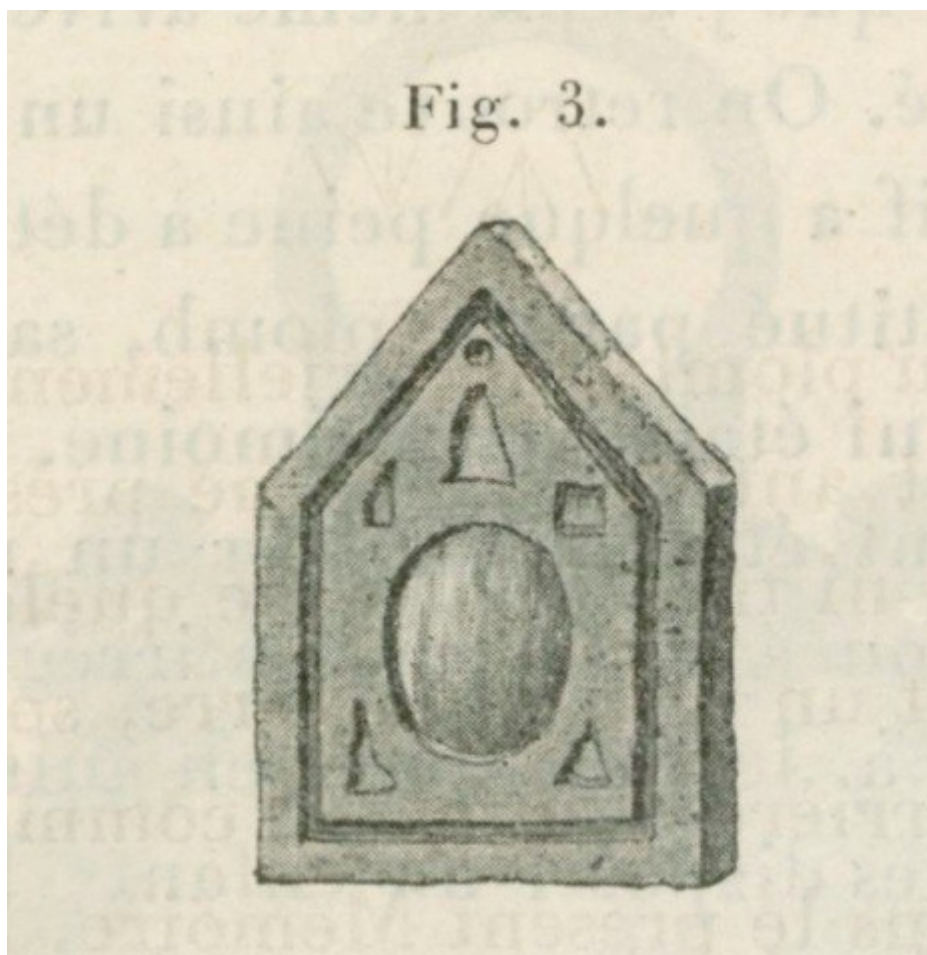
На обратной стороне данного зеркала имелась греческая надпись.

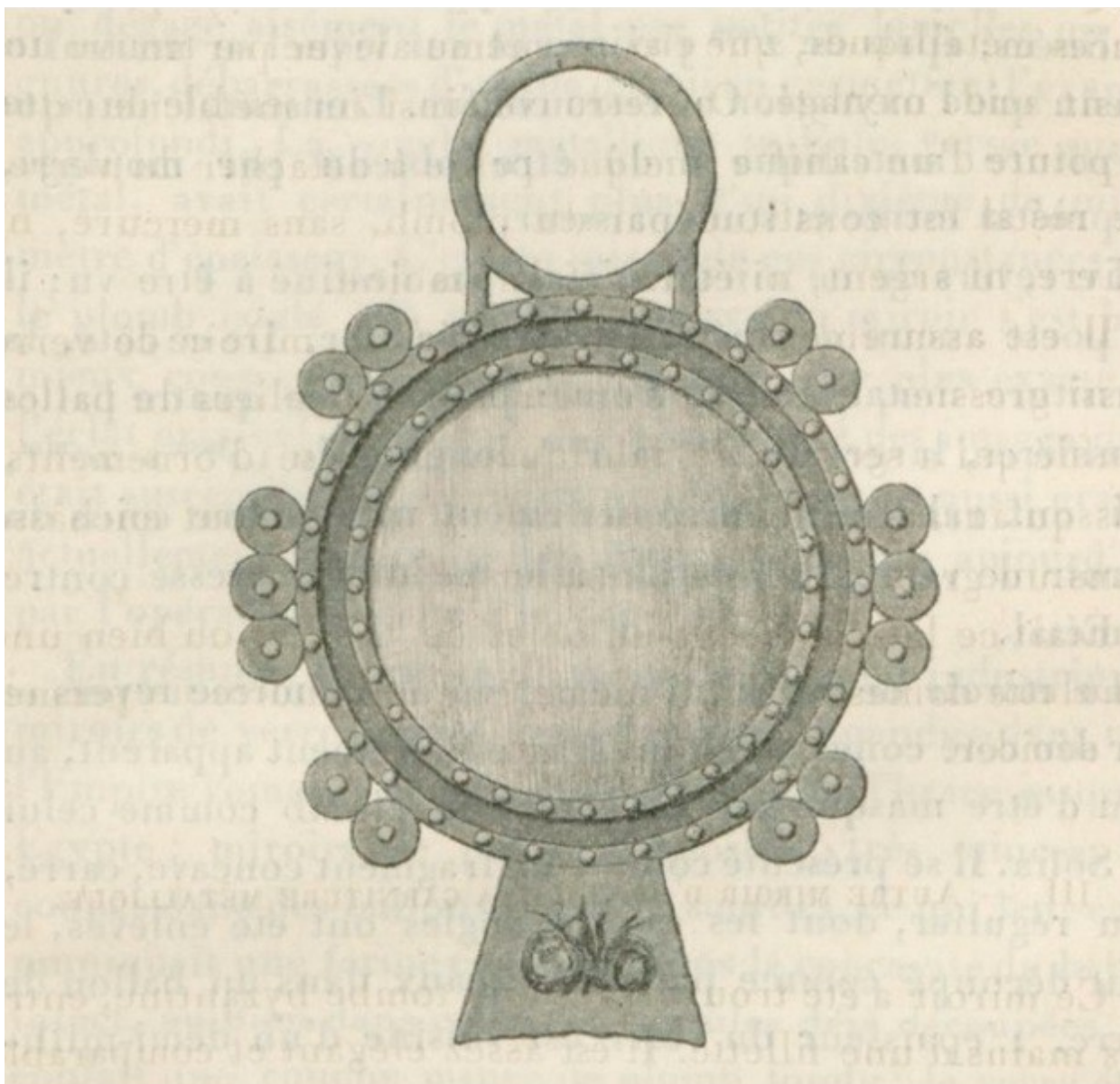
Данное зеркало, абсолютно подобно зеркалу, приведенному в страсбургском издании 1497 года, книги С. Бранта «Корабль дураков».

Можно сравнить!



Приведу еще два стеклянных египетских зеркала из работы М. Бертело.





Вот такие античные зеркала были найдены в свое время, существуют ли они сейчас реально мне не известно. Но вот зеркало из Пскова, статья Т. Ершовой и А. Яковлевым в газете «Псковские новости» 22.02.2014 и размещенная на сайте <http://pskov.bezformata.ru/listnews/nu-ka-zerkaltce-skazhi/17906437/>

Чем, то напоминает зеркало из Софии, хотя авторы говорят «все находки могут быть датированы XIV–XVI веками». Но более вероятно, что зеркала не ранее XV века.



В настоящее время имеется огромный археологический материал, но не самих выпуклых зеркал, а, в основном, рамок для них. И имеем не менее значительный массив изображений различных выпуклых зеркал в изобразительном искусстве и печатных изданиях. Этот материал требует тщательной проработки, но задача данной книги немного в другом.

Для нас принципиально важно следующее сообщение делла Порты из книги Jo. Bapt. Portae Neapolitani. Magiae naturalis libri XX. Neapoli, 1589 :

«Теперь остается метод завершения работы над выпуклыми зеркалами. Сделайте стеклянные шары из чистого стекла, и без пузырей насколько вы сможете, как резервуары для перегонки. Из полого железа, которым они выдуваются, пусть ввергается расплав влаги, а именно, сурьмы и свинца. Но сурьма должна быть расплавленной дважды или трижды, и очищена, и брошена в расплавленную канифоль. Затем размешивают смесь в полости сосуда, и что остается, удаляют. И таким образом в Германии делают выпуклые зеркала».[12]

(Джамбаттиста **делла Порты** (итал. Giambattista **della Porta**; 1 ноября 1535, Вико-Экуенсе — 4 февраля 1615, Неаполь) — итальянский врач, философ, алхимик и драматург.)

Древние говорят свинец, анализ находок подтверждает свинец.

В заключение обсуждения выпуклых зеркал, необходимо более внимательно рассмотреть еще один момент. Какие же зеркала собирались делать братья дал Галло в Мурано и остались ли следы от этой деятельности. Слишком много фантастики накопилось по этому поводу.

Для начала процитируем, что говорит И. Крюгер, данное высказывание было опубликовано в 1990 году:

«А в 1507 г. братья Андреа и Доменик д'Андзоло даль Галло получили на двадцать лет привилегию на монопольное изготовление зеркал из хрусталя ("specchi de vero cristalin"). В своем ходатайстве к Совету они подчеркивали, что для открытия секрета производства таких ценных зеркал они приложили много фантазии, усилий и потратили много денег ("ingegno, fatica et spesa"), что до сих пор зеркала такого качества можно было купить только у немецкой фирмы, которая была связана с одной фирмой во Фландрии (una sola casa in Alemagna; quale ha corrispondenti cum un'altra in Fiandra"), которые к тому же поставлялись всему свету ("tutto el mondo"), по чрезвычайно высоким ценам ("a precii eccessive").

При этом остается неясным, действительно ли секрет хрустальных зеркал братьев даль Галло (по немецко-фландрскому образцу) крылся в кристально чистой массе стекла или в гораздо большей степени особая кристальная прозрачность была обусловлена новым способом покрытия зеркал с помощью ртутной амальгамы?

Внедрение такого рода зеркальной подложки, т.е. амальгамы, нигде особо не упоминается, но, возможно, именно в этом и крылся секрет?».[4]

Как видим, автор, не отмечает ни какого производства зеркал с амальгамным покрытием, имеется только предположение о такой возможности.

С другой стороны, в современных исследованиях бытует следующее утверждение, а именно, утверждение, не подкрепленное ни какими фактами, такого вида.

«Первым центром производства зеркал с амальгамой был Мурано в Венеции, где в 1507 году братья Андреа и Доменико дель Галло получили патент на 20 лет от Совета Десяти в Венеции для производства зеркального стекла в соответствии с новым методом».

Такое утверждение распространено в настоящее время, особенно в среде реставраторов стеклянных изделий. Вышеприведенная цитата взята из книги Сандры Дависон «Сохранение и реставрация стекла», репринт 2006 года со второго издания 2003 года, стр. 62. Самое любопытное в данной цитате это отсутствие какой-либо сноски (ссылки) на автора данного эпохального открытия о начале производства зеркал с амальгамой.

В настоящее время, имеется только следующее сообщение Винченцо Лазари (Vincenzo Lazari. “Les verreries de Murano”. Gazette des beaux – arts. Courrier Europeen de l’Art et de la Curiosite. Paris. 1861. P.331.), в котором приводится письмо братьев дал Галло и ответ Совета Десяти. Лично я не видел ни одного дополнительного, найденного документа относящегося к изобретению братьев дал Галло. Да и у Ингеборг Крюгер, их не нашлось.

Само письмо с просьбой выдать привилегию на 25 лет, средневековый итальянский, венецианский диалект, не переведено ни на один современный язык. Специалисты дремлют.

«Excellentissimis Dominis Capitibus Consilii X.

Illustrissimi signori. Havendo nuy Andrea et Domenego d’Anzolo dal Gallo, vostri fidelissimi citadini de Murano, cum lo ingegno fatica et spesa nostra tandem trovà el secreto de far spechij de vero cristalin, cosa preciosa et singular per non esser in tuto el mondo, se puol dir, alcuno habia questo secreto che sia bon et perfecto, salvo che una sola casa in Alemagna, quale ha correspondentia cum un altra in Fiandra de dove se fornisse et Levante e’l Ponente et tuto el mondo, vendendo a precij excessivi a suo modo, cum tenir la merchantia in gran reputation:

Et volendo nuy quello metter in opera, et far che questo zogiolo sia in questa cita, hoc est a Muran, a appresso le altre bellissime cose se fano de li: oltra le altre spese grande che ne sarà forza fare, conveniremo tuor famigli et altre persone che ne adjuta:

Et dubitando nuy che quelli, imparato che havesseno, e le insegneriano ad altri over se metteriano etiam epsi a far tal arte, et saria la nostra total ruina:

Et pertanto supplichamo le Excellentissime Signorie Vostre che avanti intriamo in tanta spesa, et cossi profieno utile et bella cosa a questa inclyta cità, se degnano cum lo suo Exmo Consiglio di X concederne de gratia: che per anni xxv proximi non sia alcuno possi, nè in questa terra ne a Muran nè in alcuna terra over loco del dominio de le Signorie Vostre far nè far far simel specchij de vero over cristallinj, salvo che nuy fradelli et fioli nostri:

sotto pena de ducati 500 d’oro a chi contrafaresse a questo ordine over concessione, da esser applicada alla camera del prefato Exe. Consiglio di X. Et perche fra mesi tre proximi circa se lieva el fuoco de la fornaxe a Muran per mesi due et mezzo, che a nuy sia concesso in questo tempo vacante per dicti anni xxv poter de continuo tenir fuoco in le nostre fornaxe et lavorar, et far tal opera de specchij solamente et non altro, per mazor comodo et ubertà de tanta mirabel vertu da tuti molto desiderata in questa inclyta cita.

Et alle Signorie Vostre Excellentissime humilmente se raccomandamo».

Но, если кто-нибудь найдет здесь упоминание олова или ртути, то он будет гением!

Ответ Совета Десяти, в котором даруется привилегия на 20 лет.

« MDVII, die xviii maij. In Consilio X.

Quod auctoritate hujus Consilii concedatur suprascriptis Andreæ et Dominico de Angelo a Gallo fratribus, fidelissimis civibus nostris Murani, quantum petunt, et in suprascripta eorum supplicatione modo lecta continetur, per annos xx proximos tamen.

Præcipiendo tam quibuscumque magistralibus et officialibus hujus urbis Venetiarum, quam potestati Murani et reliquis rectoribus et officialibus quarumcumque terrarum et locorum nostrorum ut observare et observari facere debeant inviolabiliter concessionem suprascriptam prout jacet, sub pœna specificata in supplicatione ipsa.

De parte, 14 - de non. 1 - non sinceri, 0».

Вот такая история с братьями дал Галло, которые изобрели или пытались изобрести стеклянные зеркала. Наиболее вероятно, что они пытались применить технологию производства выпуклых зеркал, но даже в этом варианте мы не имеем никаких подтверждений производства выпуклых зеркал в Италии. Имеющиеся сведения говорят о производстве только в Германии.

И здесь вот, что любопытно. Как назвать попытку удревления начала производства плоских стеклянных зеркал. Специалисты реставраторы, абсолютно не смущаясь, относят реальность в область фантастики. Считать, что это преднамеренная фальсификация, как-то сложновато. Но что же это тогда?

Уход от реальности, вот такая возникает проблемка!

Почему братья дал Галло не смогли сделать зеркал? Почти 80 лет спустя после получения братьями дал Галло патента на изготовление зеркал, делла Порта дал рецепт (см. выше) изготовления «немецких» выпуклых зеркал. Причем рецепт достаточно простой в стеклянный шар заливается расплавленная смесь свинца, сурьмы и канифоли. Вероятно, именно этот рецепт узнали братья дал Галло. И казалось, ни каких проблем не должно было быть, поэтому и был заказ на патент.

Но засада пришла, вероятно, совсем с другой стороны. Канифоль бывает разная! Канифоль получают из живицы (смолистого вещества (терпентин), выделяющегося при ранении деревьев хвойных пород) выпариванием летучих веществ - скипидара.

При перегонке с водой терпентин дает скипидар и в остатке — канифоль (Colophonium).

В Бургундии (Эльзас, Лотарингия), где производились выпуклые зеркала, росла пихта *Abies pectinata*, и ареал ее распространения, похоже, очень небольшой. И канифоль полученная из этой пихты, получалась из так называемого Стасбургского терпентина. А в Италии делали очень похожую канифоль, но которая получалась из альпийской лиственницы *Larix Europaea* и *Larix Decidua*, а живица называлась Венецианский терпентин.

Но Страсбургский и Венецианский терпентины существенно отличаются по составу. Вполне вероятно, что получаемая канифоль имела различные свойства. Вот здесь необходимо проводить ретро эксперимент и проверять, насколько свойства канифолей различны! Таким образом, даже знание состава смеси для создания выпуклых зеркал не гарантировало создание аналогичных зеркал. Вероятно, поэтому единственным местом производства конвексных зеркал так и оставалась область Эльзас-Лотарингия, до появления метода амальгамирования стекла.



Литература. Введение. Глава 1.

1. И. Бекман. Johann Beckmann, William Johnston (переводчик)
A history of inventions and discoveries, tr. by W. Johnston. Vol. 1-3; 4, 2nd ed.
2. Джорджо Вазари. Жизнеописаний наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих. Полное издание в одном томе. «Издательство Альфа-книга». 2008.
3. Иост Амман.
Schopper, Hartmann. Amman, Jost.
Panoplia omnium illiberalium mechanicarum aut sedentariarum atrium genera continens. Francofurti ad Moenum. 1568.
4. И. Крюгер, Е. А. Рыбина. Средневековые стеклянные зеркала. 2013.
5. Иоханес и Каспарас Луикен.
Johannes en Caspaares Luiken. Het menselyk bedryf. Amsterdam. 1694.
6. Акты страсбургского процесса 1439 года. "Братья Дритцен против Гутенберга" (пер. Э. В. Венгеровой-Зиллинг)// Книга и графика. М. Наука. 1972.
7. Е. Л. Немировский. Изобретение Иоганна Гутенберга. Из истории книгопечатания. Технические аспекты.
Под редакцией д.ф.н. проф. В. И. Васильева. М. Наука, 2000. Глава 2.
8. А. А. Бахтиаров. «Иоганн Гутенберг. Его жизнь и деятельность в связи с историей книгопечатания». С-Петербург. 1892.
9. Брант Себастиан, «Корабль дураков». Перевод: Л. М. Пеньковский. Москва. 1984.
10. Сабин Мильшиор – Бонне «История зеркала». 2006.
11. Popular Science, v 51. Numb. 1. P.144
12. Джамбаттиста делла Порта.
Jo. Bapt. Portae Neapolitani. Magiae naturalis libri XX. Neapoli, 1589.
Magiae naturalis, sive de miraculis rerum naturalium libri III. Neapoli. M.D.LVIII. 1558.

Глава 2. Зеркала Венеции.

Е. Н. Шуршиков

Следующий принципиальный этап наступает в середине XVI века, а именно, в промежутке 1540 -1560 годов. В это время стеклоделы научились делать плоское прозрачное стекло (зеркальную пластинку), и технологически менее совершенное плоское просвечивающееся стекло, разрезая выдутый стеклянный пузырь (цилиндр). Затем расправляя полученные кусочки стекла на правильном камне или на чем-то другом!?

Вероятно, первоначально, были созданы выпуклые зеркала с ртутной амальгамой и только затем, произошел переход к плоскому зеркалу.

Любопытный метод получения выпуклых зеркал отмечен в книге Эфраима Чемберса «Циклопедия, или Всеобщий словарь ремёсел и наук», впервые изданной в 1728 году.

«Манера подготовки или производства выпуклых зеркал.

Есть различные методы, используемые различными мастерами; особенно по отношению к материалу или составу. Один из наиболее известных методов, данный нам Вольфиусом (Wolfius) таков:

Расплавляют одну часть олова, еще одну марказиты вместе, и в расплавленную массу добавляют две части ртути; как только ртуть начинает испаряться в виде дыма (как это делают в настоящее время) весь состав выбрасывается в холодную воду, и когда он хорошо охладится, то воду сливают. Затем смесь пропускается через льняную ткань два или три раза; и что, таким образом, отделяется, выливают в полость стеклянной сфере: эта сфера аккуратно вращается вокруг своей оси, пока вся поверхность покрывается; остатки сохраняются для использования в будущем. Если сфера была из цветного стекла, то зеркало будет такого же цвета».[1]

Возможно, технологический прием такого типа, позволил перейти к производству плоских стеклянных зеркал. Данный переход трудно проследить, но появление первого плоского стеклянного зеркала можно датировать достаточно надежно.

В первом издании 1550 года, книги Дж. Кардано «О тонкости вещей» (De subtilitate), есть следующее любопытное замечание:

«Соединение зеркал, чтобы видеть скрытые вещи, производится таким образом. Объединяются два плоских равных зеркала из кристалла, созданного искусством, (например, сделанные в Венеции, которые не будут загрязняться так сильно, как стальные зеркала)». [2]

Плоские стеклянные венецианские зеркала вроде уже существуют, но Дж. Кардано их еще не видел, а только слышал о них. А вот в дополненном издании, вышедшем в Базеле в 1554 году, Дж. Кардано приводит рисунок квадратного стеклянного зеркала, правда связывает его, почему то с Испанией.

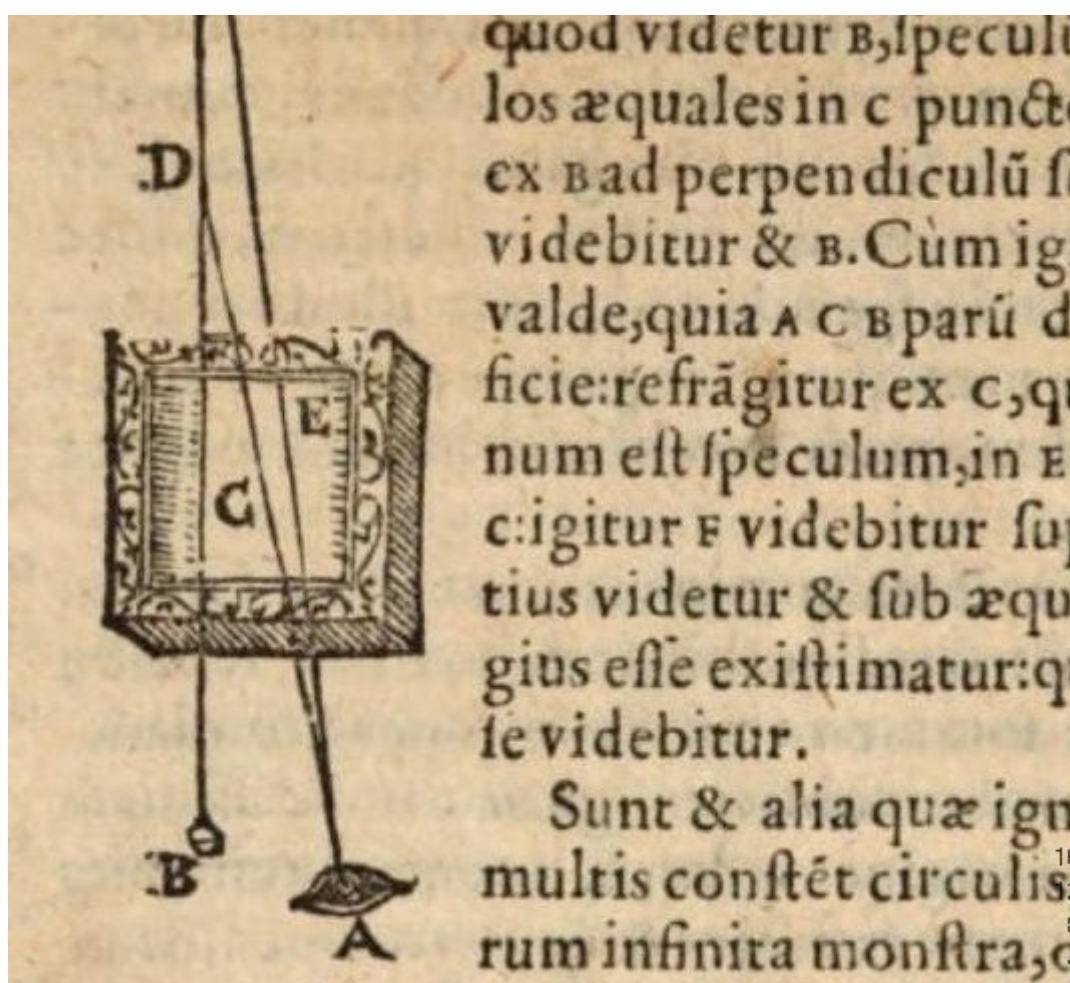


Рис. 1. Зеркало Кардано.

«У меня было простое квадратное стеклянное зеркало, которое показывало оба моих уха два раза, как если бы второе было изображением первого; также оно было подальше, что заставило меня предположить, что имеется плоское зеркало в Испании, которое может показывать двойное изображение. Одно из лиц, то, что ближайшее, как истинное лицо, а другое, как бы мертвеца».[2]

Подтверждение данной даты хорошо просматривается при анализе картин старых мастеров. Плоские стеклянные зеркала в прямоугольных рамках на картинах появляются в районе 1550 года. На следующих двух картинах, тип зеркала подобен зеркалу, приведенному в работе Дж. Кардано.

Это фреска из Палаццо Веккьо во Флоренции.



Рис. 2

И портрет Якоба Хофмана, датируемый 1544 годом, написанный Георгом Пенцем.



Рис. 3

Об этих двух зеркалах будет рассказано в приложении. Здесь следует отметить следующее. Если прикинут, год или два, на собирание материала Дж. Кардано, то где-то году в 1548 уже было в ходу венецианское плоское стеклянное зеркало. Дата написания картины 1544 или 1545 год, то есть разрыв всего в три года! Но все равно зеркало на картине Пенца, можно считать самым первым изображением плоского стеклянного зеркала.

И более внимательно взглянем на зеркала классиков.



Рис. 4. Картина Тициана Вечеллио «Венера перед зеркалом». Около 1555.

И даже если мы верим, что картина, приписываемая Тициану Вечеллио «Венера перед зеркалом», реально нарисована в середине 1550 годов, то единственная проблема, - это размер зеркала. Великоват он для того времени!

А вот зеркало, на картине Тинторетто, которая датируется теми же годами, похоже ближе к реальной дате.



Рис. 5. Тинторетто «Суссана и старцы». Музей Лувра.

И. Бекман, в сообщении, приведенном в первой главе, ссылается только на двух авторов, второй половины XVI века, которые упоминают о получении плоских зеркал с помощью оловянной амальгамы.

Это Джамбаттиста делла Порта, и его расширенное издание книги «Натуральная магия», первое издание 1589 год, где полностью описан метод производства плоских зеркал в Венеции.

И второе более раннее издание, Томмазо Гарцони. В его книге «Вселенская ярмарка человеческих профессий», первое издание 1585 года, без ссылки приводится дословное описание из книги Леонардо Фиораванти.

Леонардо Фиораванти, книга «В зеркале универсального знания», первое издание 1564 год.

Сравним два описания, разнесенные во времени на 35 лет.

Баттиста делла Порта, 1589 год. [3]

«Но, как делаются зеркала в Венеции, я видел.

Они берут расплавленное стекло железным инструментом. Своим дутьем создают пустой столб. Открывают его с одной стороны своими щипцами, и, хотя стекло красно калильного цвета, они кладут его на простую железную пластину, которая сделана равносторонней. Затем кладут его еще раз в печь, чтобы сделать более мягким и чтобы стекло могло получить идеальную гладкость их железной пластины. Стекло оставляют в печи для постепенного остывания. Когда оно остынет, они полируют плоское стекло таким образом.

Они прикрепляют стекло на плоский стол с гипсом. Под гипсом в большинстве случаев лежит простая тонкая пластина железа. Стекло бросают на вышеназванный песок. Они разглаживают его палкой с водой, опираются на неё, пока стекло не будет совершенно плоским. Они берут его со стола, и приклеивают его другой стороной, для того, чтобы ее также отполировать. Таким образом, они делают обе стороны ясными, как я уже сказал, как они делали.

Сейчас я покажу, как завершается работа по созданию плоского стеклянного зеркала. Стеклянные или кристаллические зеркала, как только их сделают плоскими и ровными, то мастер делает фольгу из некоторого количества олова, которую делает ровной и тонкой, так идеально, как он сможет. Ибо, если кристалл или стекло не имеют фольги из олова позади себя, то по своей силе и толщине они никогда не могут прервать наш взгляд, ни оставить изображений, напечатанное на них, но могут пропустить его ускользающим вдаль. Так как стекло чистое и прозрачное, и поэтому не будет содержать изображения, в силу своей яркости. И поэтому изображение исчезнет с него, как свет солнца. Поэтому на этой фольге вам необходимо протирать ртутью, посредством заячьих лапок, так чтобы вся поверхность могла проявиться, как серебро. И когда вы увидите ее крепко закрепившейся на поверхности, вы должны использовать чистую белую бумагу, а также стекло. Но сначала очистить льняным лоскутом, и отполировать. Ибо если вы будете обрабатывать его своими руками, то фольга не будет придерживаться поверхности.левой рукой надавите на

стекло, а правой заберите бумагу, чтоб фольга смогла прилипнуть повсюду, и они быстро связываются вместе. Возложите вес на нее на несколько часов, и так пусть стоит и не двигается.

Сейчас я покажу, как фольга накладывается на вогнутое стекло.

Но более трудоемкая работа положить фольгу на вогнутое стекло. Итак, подготовьте фольгу по размеру вашего стекла, которую вы будете класть на выпуклую поверхность. И, крепко держа ее пальцем левой руки по центру, вашей правой рукой, вы должны подогнать фольгу вокруг, и распространить ее на указанную поверхность, пока фольга не станет такой же формы, как выпуклая поверхность, и палкой везде выровнять ее. Затем из влажного гипса вам необходимо подготовить форму стекла, а именно, путем заливки гипса на выпуклую поверхность. И когда гипс высохнет, у вас есть форма. По форме подогнать фольгу из олова, и пусть она идеально сочетается с формой везде, потому что форма и фольга сделаны по той же самой поверхности. Сбрызнуть ртуть на фольгу, и как я уже говорил, делать это, продолжить упорно работать при помощи заячьих лапок. Художники называют это авиваре (Avivare). Положить бумагу на нее, и нажав на стекло, убрать бумагу. Когда вы знаете, что оно присосалось, уберите вашу руку, и наложите вес, а после уберите его, но с тщательной балансировкой вашей руки, чтобы не допустить ветра, и чтобы ртуть смогла присосаться повсюду.

Теперь остается метод завершения работы над выпуклыми зеркалами. Сделайте стеклянные шары из чистого стекла, и без пузырей насколько вы сможете, как резервуары для перегонки. Из полого железа, которым они выдуваются, пусть ввергается расплав влаги, а именно, сурьмы и свинца. Но сурьма должна быть расплавленной дважды или трижды, и очищена, и брошена в расплавленную канифоль. Затем размешивают смесь в полости сосуда, и что остается, удаляют. И таким образом в Германии делают выпуклые зеркала».[3]

Л. Фиораванти (1564).

«Способ делать кристалл, как делается в Венеции, таков, а именно, мастера, которые работают с муранским стеклом, чтобы сделать зеркальную пластинку, поступают таким образом. В печи формируют стеклянный шар, большой или маленький, какой им необходим. Сформированный шар разрезают ножницами на четырехугольные куски, размером, который им необходим и кладут на железную лопатку, и

возвращают обратно в печь до тех пор, пока стекло не растелится на лопатке, и оно растекается, пока находится внутри печи, до готового размера, а сверху туда кладут золу.

... , берут лист олова, такой большой, как реальная бумага; и кладут его на камень, а сверху помещают ртуть, (так) чтобы все покрыть; и после этого вы устанавливаете зеркало с одного конца, и его надо понемногу толкать, пока весь лист не закончится, и так оставить все, и создание зеркала будет закончено». [4]

Отметим, что в книге «Средневековые стеклянные зеркала», в части, где автор И. Крюгер, есть следующее любопытное наблюдение:

«Для Венеции факт покрытия зеркал ртутной амальгамой документально подтверждается только с середины XVI в. 103

Сноска 103. В описи 1556 г., одной венецианской зеркальной лавки помимо многочисленных готовых зеркал перечисляются также исходные материалы: заготовки стеклянных дисков, железные пластинки, олово, ртуть. Ср. со сноской 72. Позднее описание процесса производства встречаются у Фиораванти, Гарцони, делла Порта. Ср. со сноской 67.

Сноска 72. Бросающееся в глаза небольшое количество ртути (2 фунта) приводится среди сырья в инвентарной описи 1556 г., одного венецианского магазина зеркал. “Arzento vivo da meter fogia (foglia) L. 2” G. Ludwig. Restello, Spiegel und Toilettenutensilien in Venedig zur der Renaissance. Приложение: Inventare Venezianischer Botteghen // Italienische Forsch. 1, 1906, s. 316.

Сноска 67. В четвертой книге краткого изложения Натуральная магия, появившегося уже в 1558 году, делла Порта описал процесс производства иначе и так невнятно, что до сих пор остается неясным, кладется ли пропитанная ртутью оловянная фольга на стекло или, что представляется более реальным, само стекло сбоку надвигают на эту фольгу». [5]

Таким образом, имеем, первое упоминание о зеркалах с ртутной амальгамой, 1556 год, это вроде рукописный документ, а вот 1558 год, это уже печатное издание. На самом деле перевод из работы делла Порта, достаточно интересен. Первая часть, практически повторяет ранее приведенную цитату из работы 1589 года.

«Когда кристаллическое зеркальное стекло ровное и плоское, то мастер из некоторого количества олова, делает фольгу ровную и тонкую,

так идеально, как он может, ибо, если кристалл или стекло не имеют свинца позади себя, то своей силой и толщиной они никогда не смогут прервать наш взгляд, ни оставить изображения, отпечатанного на них, но могут пропустить его ускользающим вдаль, так как, стекло чистое и прозрачное, и поэтому не будет содержать изображения в силу своей яркости, и поэтому изображение исчезнет с него, как свет солнца».[3]

А вот продолжение в издании 1558 года, имеется любопытное отличие.

«Сверху фольги, пальцем ртуть делается пригодной для обработки, так, чтобы она впиталась полностью, и когда на поверхности увидите ее прилипиую и будет видно серебро, то берете (фольгу) руками, и начинаете часть зеркала каким-либо образом вводить (на фольгу), и постепенно полностью заполнять и покрывать пластинку таким путем, тщательно не без большого количества, так, чтобы не содержался воздух внутри, и пусть он не делает труд попусту, и больше воздух не сможет быть изгнан, где это приложится, на какой-либо плоскости в месте, и сверху вес вы положите, и день так все покоиться».[3]

Здесь текст на самом деле достаточно темный, но принципиальный момент наличие ртутной амальгамы и, то, что ртуть на первоначальном этапе растирали по фольге пальцем, это удивительное замечание, а со временем, для этой цели, стали применять заячьи лапки.

Как видим, два итальянских автора XVI века подробно описали технологию получения плоского стеклянного зеркала, но самое удивительное, что эту технологию, долгое время, никто не мог повторить в Европе.

Где же зарыт секрет???

Вот описание метода получения зеркальной панели у Д. И. Менделеева, середина девятнадцатого столетия:

«Первый способ производства стеклянных цилиндров (вальцов, холяв), кажется, был известен раньше всех и первоначально был единственным употреблявшийся венецианцами. Им подражали богемцы, и оттуда он был перенесен Дролинво (Drolinvaux) при помощи богемских работников, в 1730 г., в С.-Квирин, во Франции (еще ныне лучшее оконное стекло называют во Франции verre facon de Boheme или verre en tables). Потом в С.-Квирин

приготавливали также дутые и литые зеркала, и в 1840 г. фабрика перенесена в Citrey. Цилиндровое производство дает стекло в листах, листовое стекло, причем сначала посредством выдувания образуется цилиндр (холява), который при малом диаметре, вообще малых размерах, называется вальцом. Чтобы его преобразовать в лист, он раскалывается по длине, и потом, заворачивая края раскола кверху, размягчают на поду правильной печи до тех пор, пока он не расправится.

При этом все заключается в том, чтобы правильная печь имела требуемую степень жара, а именно краснока(ли)льный жар для того, чтобы холява была достаточно мягка и лежала совершенно прямо, не растапливаясь на поду.

Сам под должен не только быть совершенно ровен, но и устроен так, чтобы стекло могло сниматься с него не теряя глянца. Прежде под делался из толстой стеклянной плиты, разводной лавы, которая, чтобы устранить приставание к ней стекла, посыпается на поверхности известью или гипсом, что производится посредством бросания в огонь горсти этих веществ (такие разводные лавы употребляются во многих местах даже и теперь например в Богемии и Тюрингенском лесу). Но такая плита всегда скоро распадается на кристаллы и тогда должна быть заменена другою, что причиняет значительные издержки, потому что каждая лава стоит по крайней мере около 1 руб. Лавы из глины, открытые в 1825 году стеклянным фабрикантом Липпертом (Lippert)».[6]

Как видим принципиальным различием между венецианским методом и методом, применявшимся в Европе, является различие поверхностей на которых формируется зеркальная панель при правлении!

Если в Мурано панель помещали на железной лопате и на ней нагревали до точки размягчения, то в Европе использовали глиняный под печи, что приводило обратную сторону стекла в не надлежащее состояние. Просто в таком случае нельзя было получить полностью прозрачного стекла, и такое стекло использовали только для остекления окон.

Вот подробное описание производства зеркальной пластины в Мурано в середине XVII века, Филипп Скипон:

«Мы видели некоторые из их печей, и наблюдали изготовление зеркал следующим образом. Первый рабочий окунал один конец железной трубки в тигель с расплавом, который был в печи, где он поворачивал трубку три или четыре раза, и она принимала на себя некоторое количество расплава,

которое рабочий переносил на гладкое железо, и катал расплав на нем. Затем он дул, и снова катал расплав; после этого он клал трубку в тигель, и набирал больше расплава, и поворачивал железо по кругу некоторое время над тиглем. Затем он снова немного дул, и приносил все к гладкому железу, где он выдувал расплав и прокатывал, как и раньше. Затем он прокатывал свою железную трубку над бочонком воды и охлаждал ее путем разбрызгивания немного на нее.

Затем он шел и брал больше расплава, который он прокатывал, и выдувал в печи, прислоняя трубку к железу подобному железной подставке для дров в камине, продолжая движение. Затем он подходил последний раз к гладкому железу, прокатывал и выдувал стекло все больше и больше. После этого он помещал его в печь, и вращал некоторое время. Затем сразу же вынимал и размещал расплав на железный крест, где он поворачивал его в круговую, а другой человек зажимал его немного, чем то вроде клещей или щипцов, одновременно вдывая воздух в стекло.

Затем тот, который зажимал, брал острое железо, и делал отверстие у конца стекла, и сразу же помещал в печь, и поворачивал. Затем сразу же вынимал и размещал на железный крест, и расширял до полной величины клещами или щипцами, которые другой человек использовал в то время, когда стекло поворачивалось. После этого стекло измеряли и помещали в печь, где его вновь прокатывали, затем сразу же вынимали, и передавали другому человеку (который стоял на скамейке), где, ножницами, стекло разрезалось пополам по длине.

Затем, когда клещами делали борозду или круглый след около железной трубки, наносили немного воды и стекло сбивали, но сначала оно закреплялось к другому железу на противоположном конце. Затем стекло, таким образом, перевернутое, вводили в печь и прокатывали, и сразу же снова передавали человеку на скамейке, где стекло окончательно полностью обрезали.

Затем сразу сбрасывали на **большую пекарскую лопату, на которой стекло делалось плоским.** Затем лопату и стекло быстро ставили в печь, и многократно (четыре раза) изменяли края, изменению подвергался сначала один, а потом другой край, после этого они брали стекло с лопаты, и помещали на гладкий камень в верхней части печи, где оно должно было отжигаться много часов, чтобы избежать разрушения. В то время как стекло было на лопате, они много раз разравнивали его железом и, куском дерева подобным веслу.

Вышеупомянутые клещи были воцелеными, когда стекло расширяли, это вызвало частые вспышки внутри». [7]

Однако, по каким то, причинам вся Европа получала плоское стекло, расправляя цилиндр на камне или глине, метод, вероятно, придуманный в Лотарингии.

Любопытное наблюдение о распространении венецианских зеркал приводит Раяна Калас:

«В 1576 спустя всего несколько лет после того, как недавно изобретенное прозрачное стеклянное пакетное зеркало (crystal glass pocket mirror) стало доступно сначала как импортная новинка в Англии, Жорж Гаскойн (George Gascoigne) издал сатирические стихи с очевидным названием Стальное Стекло. Стихотворение является неотъемлемой частью сатиры для шестнадцатого столетия, и в силу этого уровнем его оскорбления всего общества.

Все же, как указывает название, это стихотворение организует свое осуждение вокруг единственного парадигматического объекта, прозрачного стеклянного зеркала. Во всем его разнообразии от изготовления до его обмена для использования, прозрачное стеклянное зеркало сигнализирует о социальных и материальных изменениях, которые нарушают способы производства и смысл, которые Гаскойн идентифицирует с традиционным стальным стеклом.

Хрустальные (прозрачные) зеркала, на которые жалуется Гаскойн, не были первыми зеркалами, сделанными из стекла, но они были первыми, которые конкурировали со стальными "стеклами", сделанными полностью из сплавленного металла. Выпуклые стеклянные зеркала, произведенные в Германии и Голландии, экспортировались в Англию уже в четырнадцатом столетии. Эти выпуклые или пенниваре (pennyware) зеркала делались из лесного стекла — толстого и немного зеленоватого тонированного стекла — которое выдувалось в виде шара и покрывалось свинцом с внутренней стороны. Зеркала пенниваре не нуждались, ни в каком обслуживании, тогда, как стальные зеркала, из-за окисления под воздействием воздуха, требовали регулярной полировки.

Однако, выпуклая поверхность зеркала действительно значительно искажала пропорции отражения. Хотя выпуклые зеркала были относительно недороги, большинство зеркал, импортированных и проданных в Англии в изобилии в шестнадцатом столетии, были стальные и серебряные зеркала. Перед введением прозрачных стеклянных зеркал

высококачественные стальные стекла, вероятно, были предпочтительней выпуклых стеклянных зеркал».[8]

Рассказ автора о стальных и выпуклых зеркалах, вероятно, не соответствует действительности. Стальные зеркала, вероятно, реально были железными, а не металлический сплав. О выпуклых зеркалах все рассказано в первой главе.

«Прозрачное стеклянное зеркало было продуктом двух различных новшеств: совершенно прозрачного стекла и легкой металлической оловянной амальгамы.

В 1500 фламандские производители зеркал развили новый процесс для серебрения стекла выпуклых зеркал, используя сплав ртути и олова, а не свинца. Новая оловянная амальгама на основе ртути и олова, способствовало облегчению зеркала, как в его весе, так и в яркости его отражения».[8]

Данная дата, это пожелание автора, но крайне любопытное, выше я уже приводил необычный рецепт получения амальгамированного не плоского зеркала.

«Практика была подхвачена венецианскими стеклоделами, которые использовали этот процесс для серебрения частей кристалло. Стекло кристалло (Cristallo glass), абсолютно бесцветное прозрачное стекло, было самостоятельным недавним новшеством. Венецианские стеклоделы пятнадцатого столетия обнаружили, что добавление содовой солянки (бариллы) приводило к литой стеклянной порции, которая могла быть выдута очень тонкой. Кристалло прежде всего использовался для производства тонкой и декоративной столовой посуды, но он также показывал идеальный рецепт для листового стекла.

После того, как выдутый цилиндр, который затем раскрывался и приводился к плоскому состоянию, застывал, кристалло представлял тонкую, прозрачную, и плоскую поверхность для серебрения. Такое посеребренное прозрачное стекло, тонкое и достаточно легкое, было достаточным для выделявания портативных зеркал, которые отражали бы ясное, неискаженное изображение и никогда не нуждался в полировке. К 1570 году кристаллические зеркала производились в Венеции, Антверпене и Руане и импортировались ювелирами в Англию.

Новые кристаллические зеркала были дико популярны и широко утвердились. Кристаллические карманные зеркала были сравнительно дорогими предметами и часто носились привязанными к талии как драгоценности. Французский моралист Жан де Корр, протестующий против практики ношения зеркал на поясе, вероятно, был наиболее оскорблен фактом, что их носят даже в церкви». [8]

На самом деле, я не нашел исследований по стальным (железным) зеркалам, хотя они, наиболее вероятно, были самыми первыми зеркалами созданными человеком.

В своей работе Л. Фиораванти отметил еще один, очень важный момент:

«В других местах не используется соль соды, как это делают в Мурано, а качество соды причина красоты кристалла и почему нельзя сделать стекла такими красивыми в других местах.

Итак, продолжим говорить о порядке, который наблюдается в работах в Мурано по их стеклу и кристаллу.

*Одной из операции, производимых в таком искусстве, является то, что из размолотой соды делают щелок, таким образом, **как делают в столице при производстве мыла**, и пусть щелок очистится, затем он перекладывается в другие большие котлы, кипятится до высыхания. И это называется соль соды».[4]*

Подмечен один из принципиальных моментов, в столице, т. е. Венеции, для производства мыла (возможно, и для отбеливания тканей), и в Мурано для производства стекла, щелок делается по одному и тому же рецепту. Существовало ли в Венеции централизованное производство соды, то есть производство в одном месте с последующим распределением по различным производствам, в настоящее время неизвестно. Да, похоже, такого вопроса просто не возникает у специалистов.

А через сто лет мы имеем описание, как делали соду для мыла!

Любопытное наблюдение приводят английские путешественники Джон Рей и Филип Скиппон, которые в 1663 году были в Венеции:

«Тот же господин показал нам также весь процесс изготовления

венецианского мыла, которое очень хорошее и ничуть не хуже кастильского. Оно делается из лучшего оливкового масла, и щелока.

Щелок делается таким образом: берется зола Кали, сделанная в Испании, в Англии она известна под названием барила (*Beriglia*) две трети, келпа т.е. золы обычных морских водорослей одну треть. Эту золу они разрушают на мелкие кусочки деревянным или обычным молотком, и хорошо смешивают вместе. Сделав так, они помещают все это в мельницу, такую, в какой мы мелем яблоки, чтобы делать сидр (*Cyder*) и растирают все в порошок, а затем просеивают его. Этот порошок они смешиваются с небольшим количеством гашеной извести, и делают все это в виде шариков, которые они вкладывают в рассол или корыто, и льют на них воду, чтобы сделать щелок.

Котлы, в которых они кипятят мыло очень большие. Низ котла представляет собой медный сосуд, но стороны состоят из камней сцементированных вместе, связанных железными обручами, и закрываемый на крышку из древесины. В эти котлы они помещают большое количество масла, это может быть одна третья часть меры, больше или меньше, как им заблагорассудится: затем они заполняют их щелоком, и разводят под ними огонь, добиваясь чтобы все постоянно кипело; когда щелок выкипит, котлы наполняют новым, пока все масло не израсходуется или не выкипит.

В виду того, что масло, объединяя себя с солью щелока, постоянно поднимается вверх в виде накипи или пены, которая постепенно растет все гуще и гуще, и, по причине холода в воздухе, конденсируется в то, что мы называем мылом. Это накипь продолжает расти до тех пор, пока существует какое – либо масло, оставшиеся в сосудах; крем (*cremor*) или слой мыла становится еще толще. Те, которые практикуются, могут сказать по запаху, когда все масло выкипело. Щелок они составляют достаточно сильный, поскольку он должен нести яйцо. Этот щелок они делают из морской воды; но они сказали нам, что могли бы, также делать его из свежей воды.

Чтобы ускорить производство щелока, они берут некоторое количество кипящего щелока из котлов; для этой цели имеется труба, которая выходит из котла в области щелока, посредством чего они выпускают кипящий щелок в корыто; и это, вместе с холодной водой, наливают на золу, чтобы способствовать разделению соли. Когда масло выкипит полностью, они позволяют всему охладиться и снимают крем (*cremor*) или слой мыла с жидкой поверхности, размазывают его на полу и разглаживают его, и там дают ему высохнуть в слой более чем толщина кирпичей. Когда мыло высохнет, то его обрезают по длине и ширине в продолговатые параллелограммы, или фигуру продолговатых кирпичей, имеющиеся вмятины на границах обрезают. Сделав это, они очищают куски от любых примесей, которые могут прилипнуть к мылу на

нижней части слоя (на полу разбрасывается порошкообразная известь опилками, чтобы препятствовать прилипанию мыла к полу) и запускают его по плоскости, чтобы сгладить стороны. Эти большие куски они разделяют на меньшие и запечатывают их печатью. Причина, почему они смешиваются келп с бариллой в том, что барилла (Beriglia) одна делает мыло слишком мягким, а келп в одиночку слишком хрупким.

Для окрашивания мыла в зеленый цвет, они берут сок свеклы, хорошее количество, и кладут его в котел со щелоком и маслом. Немцы желают иметь такую расцветку; и, возможно, селитра, которая в этом соке может добавить энергию в мыло. Огонь поддерживается постоянно горящим, а жидкость кипящей до тех пор, пока работа не будет закончена». [9]

Первое удивительное наблюдение, щелок для мыла на основе бариллы (из сухопутного приморского растения) и келпа (из морской водоросли) в Венеции! Вероятность, что производители стекла на Мурано не знали о таком щелоке, стремится к нулю. Однако все рецепты производства венецианского стекла, упоминаемые современными специалистами, содержат либо бариллу, либо ближневосточные аналоги и даже про использование саликорнии, растущей в окрестностях Венеции упоминается, совсем предположительно. И вдруг Л. Фиораванти из своего шестнадцатого столетия передает нам такой удивительный привет.

А вот келп (варек во французском варианте), который практически сделал переворот в производстве оконного стекла, проявляется в районе 1650 года в Нормандии. Но совершенно не ясно, каким образом и кто впервые применил келп?

В настоящее время, можно сказать, что известно имя первооткрывателя венецианских зеркал.

В Информационном бюллетене международного комитета музеев и коллекций стекла за февраль 1993 года имеется сообщение Паоло Цехина о венецианских зеркалах:

«Хрустальные стеклянные зеркала достигли самого высокого пика технического совершенства вблизи 1540 года, когда Винченцо Редор (Vincenzo Redor), производитель металлических зеркал, считается, устранил неизбежные неровности выровненных панелей, сглаживание их, как уже практиковалось с металлическими зеркалами. В этом году зеркала получили репутацию сопоставимую с муранским стеклом, посудой и декоративными стеклами. Растущее число людей, участвующих в производстве зеркального

стекла, создало фундамент для основания гильдии производителей зеркал в 1570 году». [10]

Остается еще множество вопросов о производстве венецианских зеркал, но основную канву развития технологии производства наглядно видно из выше приведенных фактов.

Есть возможность полюбоваться реальными венецианскими зеркалами конца 16 века, правда на фотографиях и рисунках.

Кораблекрушение у острова Гналич венецианского корабля после 1582 года сохранило для нас древние зеркала.

Среди найденных стеклянных изделий было извлечено более 1300 кусочков плоского стекла. Описание найденных образцов плоского стекла приведено в работе: Ирена Лазар и Гуг Виллмотт. «Стекло из корабля потерпевшего крушения у острова Гналич». Учитывая уникальность данного материала, переведено все относящееся к зеркалам.

«Первая категория листового стекла представляет собой зеркала. Зеркала на удивление редкие археологические находки, возможно, из-за того, что когда они разрушаются, то их часто ошибочно принимают за оконное стекло. Кроме того, технология раннего производства зеркал недостаточно изучена, и поэтому такая большая коллекция из Гналича обеспечивает возможность исправления этой ситуации. Что еще интересно, это то, что среди перевозимых зеркал имеются не только завершённые, но и полуфабрикаты заготовок, известные в современном английском языке по документам, как "сайты". Наличие таких "сайтов" и полностью готовые зеркала в первый раз позволяют реконструировать их производства». [11]

Далее следует в некотором смысле заблуждения, которые не соответствуют реальной истории.

«Приблизительно около 1500 года зеркала делались посредством выливания смеси сурьмы и олова в горячий стеклянный пузырь, что вызвало соединение смеси с внутренней поверхностью пузыря. Следовательно, все произведенные зеркала были выпуклыми и, как правило, совсем небольшими. Когда-то в самом начале 16 века был разработан новый способ изготовления зеркал, когда на холодную плоскую панель стекла клали лист олова и растворяли его ртутной амальгамой. Это нововведение впервые произошло в Голландии, но было быстро принято и усовершенствовано в венецианских мастерских.

Обычно предполагается, что до изобретения во Франции литья зеркал в 1660-х годах, пустые "сайты" выдувались. Однако наличие "литых" заготовок из стекла в находках из Гналича (Gnalić) демонстрирует, что венецианцы разработали этот метод, по крайней мере, на восемьдесят лет раньше. **"Литые" листы, найденные на месте крушения, имеют слегка шероховатую нижнюю сторону, предполагая, что они были сделаны, наливанием стекла на гладкую каменную поверхность**». [11]

Данные предположения авторов противоречат фактам, которые приводятся мной. В дальнейшем понятие литые, при переводе данной работы будем писать в кавычках, понимая, что метод получения зеркальных заготовок не есть аналог французского литья стекла, изобретенного Абр. Тевартом в 1688 году. Заготовки получались выдуванием пузыря, его разрезанием и размягчением на железной лопатке.

«Некоторые экземпляры имеют остатки инструментальной обработки (рис. 4), подсказывая, что инструментами могли обрабатывать внутри заданной грубой формы. Необычным может показаться, что наполовину готовые зеркала везли на корабле. Однако, известно, что незаконченные венецианские панели широко экспортировались для вторичной обработки в другие места по всей Европе, до тех пор, пока венецианский Совет не запретил эту практику в 1630-х годах(Годфри 1975, 240)». [11]



Рис. 6

«После охлаждения зеркала полировались с обеих сторон для получения гладких поверхностей. Учитывая, что прямоугольные зеркала из Гналича (Gnalić) делятся всего на две группы (9 x 11,5 см и 19 см x 24 см), покажем, что заготовки зеркал тщательно формировались до подготовленных размеров. Несколько экземпляров с места кораблекрушения, показывают, что они были сделаны посредством инструментальных отметок на поверхности зеркала, а затем откусыванием или сколами краев до этих размеров. Точное такое регулирование размеров зеркал подтверждается портовыми книгами конца 16-го века в Англии.



Рис. 7

Такие записи стоимости импортированных товаров (для целей налогообложения), достигнувших Англии и венецианские зеркала часто упоминаются. Действительно, постоянно упоминаются восемь стандартных размеров и их значения (см. рис. ниже). Размеры нумеровались от номера 1 - 3¼ x 2½ дюйма (8,3 x 6,4 см) до номера 8 - 10 x 8 дюймов (25,4 x 20,3 см). Интересно отметить, что экземпляры из Гналича соответствует номеру 3 - 10.2 x 8.3 см стоимостью 10 шиллингов за дюжину, а номеру 7 – 22,9 x 17,8 см стоимостью 40 шиллингов за дюжину». [11]

Type	Imperial	Metric	Ratio	Value in 1571-2
No 1	3 ¼" x 2 ½"	8.3 x 6.4 cm	1.3 : 1	10s per dozen
No 2	3 ¾" x 2 ¾"	9.5 x 7 cm	1.4 : 1	10s per dozen
No 3	4" x 3 ¼"	10.2 x 8.3 cm	1.2 : 1	10s per dozen
No 4	5" x 4"	12.7 x 10.2 cm	1.3 : 1	10s per dozen
No 5	6" x 5"	15.2 x 12.7 cm	1.2 : 1	10s per dozen
No 6	7" x 5 ½"	17.8 x 14 cm	1.3 : 1	20s per dozen
No 7	9" x 7"	22.9 x 17.8 cm	1.3 : 1	40s per dozen
No 8	10" x 8"	25.4 x 20.3 cm	1.3 : 1	40s per dozen

Fig. 87: Sizes and value of Venetian mirrors imported into England 1571/2

Рис. 8

Вероятно, что данная таблица не отражает времени конца XVI в., а такие размеры стекол следует отнести ко времени после изобретения алмазного стеклореза. А реально до начала XVII в. было всего два размера венецианских зеркал, что отражено в находках у Гналича и в английской «Книге Тарифов» 1582 года, в которой отмечены только следующие зеркала:

«Стекля, чтобы в них смотреть, пениваре, гресе – 8 шиллингов

Стекля называемые полу пениваре, гресе – 4 шиллинга.

Зеркала из кристалла большие, дюжина - 40 шиллингов

Зеркала из кристалла маленькие, дюжина – 20 шиллингов

Зеркала стальные большие, дюжина – 13 шиллингов 4 пенса

Зеркала стальные маленькие, дюжина 6 шиллингов 8 пенсов». [12]

Данное сообщение подтверждает одновременное существование металлических и стеклянных зеркал, что выше уже отмечалось при разборе работы Р. Калас. И для сравнения приведу перечень товаров связанных с зеркалами из «Книги Тарифов» относящейся к 1660 году. [13]

«Кейсы (упаковочные ящики) для зеркал, с покрытием (guilt)

Номера 3 и 4, дюжина - 4 шиллинга.

Номера 5 и 6, дюжина - 7 шиллингов.

Номера 7 и 8, дюжина - 10 шиллингов.

Номера 9 и 10 и выше, дюжина - 1 фунт, 12 шиллингов, 4 пенса.

Кейсы (упаковочные ящики) для зеркал, без покрытия (unguilt)

Номера 3 и 4, дюжина - 2 шиллинга.

Номера 5 и 6, дюжина - 3 шиллингов.

Номера 7 и 8, дюжина - 5 шиллингов.

Номера 9 и 10 и выше, дюжина - 16 шиллингов, 8 пенсов.

Зеркала.

Полу пеневаре, гресе, содержащий 12 дюжин - 8 шиллингов.

Пеневаре, гресе, содержащий 12 дюжин - 16 шиллингов.

Стальное маленькое, дюжина – 13 шиллингов, 4 пенса.

Стально» большое - 1 фунт, 6 шиллингов, 8 пенсов.

Из кристалла, маленькое, дюжина до номера 6 - 1 фунт, 10 шиллингов.

Из кристалла средний сорт дюжина, номер 6 - 3 фунта.

Из кристалла, маленькое, дюжина, номера 7,8,9,10 – 6 фунтов.

Из кристалла, дюжина номера 11, 12 - 45 фунтов.

Стеклянные пластины или заготовки (sights) для зеркал чистые.

Из кристалла маленькие, до номера 6, дюжина – 1 фунт.

Из кристалла номер 6, дюжина - 2 фунта.

Из кристалла, номера 7,8,9,10, дюжина – 3 фунтов.

Из кристалла, дюжина, номера 11, 12 - 30 фунтов». [13]

Прогресс за 80 лет потрясающий! Только два размера стеклянных зеркал в конце XVI в., и набор более 10 размеров стекол и зеркал, да еще и специальная тара! Однако, французские зеркала еще не появились!

Смотрим далее на сокровища из Гналича.

«Ряд зеркал из Гналича также сохранил доказательства «серебрения» на обратной стороне (рис.9). Это явно стандартная ртутно-оловянная амальгама, но что интересно при микроскопическом исследовании

обнаружили, что существовало также волоконное покрытие. Зеркала торговались как в рамке, так и без нее, и хотя кажется вероятным, учитывая то, как они были так плотно упакованные, что экземпляры из Гналича все были без рамы, они, по крайней мере, вероятно, имели защитное покрытие тканью». [11]



Рис. 9

« "Литые" листы.

Недообработанные литые листы (заготовки) были найдены двух основных размеров. Очевидно, они отливались на ровную поверхность и им давали остыть, и некоторые образцы имеют четкие следы от инструментов показывающие, как их регулировали и растягивали в приблизительно точную форму в полужидком состоянии. Эти листы не получили никакой последующей отделки или обработки.

Лист "литой" среднего размера, 48 образцов, рис. (приблизительно 21 x 26 см).

Лист "литой" с обычными закругленными краями, сделан из прозрачного стекла хорошего качества, пузырьков воздуха немного.

Большой "литой" лист, 9 образцов, рис. 8 (приблизительно 25 x 40 см). Лист "литой" с обычными закругленными краями, сделан из стекла довольно хорошего качества, немного пузырьков воздуха». [11]



Рис. 10

«Законченные зеркала.»

Имеющиеся полностью сформированные зеркала, делятся на три категории в зависимости от формы и размера. Все они были единообразно отшлифованы, обрезаны и обкусаны до точной формы. Некоторые все еще сохраняют остатки ртутно-оловянного «серебрения».

Самые большие зеркала имеют вид прямоугольника, и было ясно, что получены они из самых больших заготовок “литых” листов, также найденных на месте крушения. Аналогично, найденные, небольшие зеркала прямоугольных размеров соответствовали другому размеру заготовки листа.

Круглые зеркала с незначительными вариациями диаметра также были обнаружены, но интересно отметить, что их диаметры совпадают по ширине с меньшим прямоугольным зеркалом, предполагаем, что они были сделаны из одной заготовки.

Маленькое прямоугольное зеркало, 210 экземпляров, рис.11 (приблизительно 9 x 11,5 см). Плоский “литой” лист с полированной поверхностью, и обгрызенными прямыми кромками. Толщина варьируется, некоторые образцы сохраняют свидетельства серебрения. Качество стекла варьируется, пузырьков воздуха немного, но зеркала, как правило, очень высокого качества.



Рис. 11

Большое прямоугольное зеркало, 16 образцов, рис. (приблизительно 19 х 24 см). Плоский “литой” лист с полированной поверхностью, и обкусанными прямыми кромками. Толщина варьируется, некоторые образцы сохраняют свидетельства серебрения. Качество стекла варьируется, пузырьков воздуха немного, но зеркала, как правило, очень хорошие.



Рис. 12

Круглое зеркало, 291 экземпляр, рис. 10 (диаметром 9 и 10,5 см)

Плоский “литой” лист с полированной поверхностью, и обгрызенным изогнутым краем. Толщина варьируется, некоторые образцы сохранили свидетельства серебрения. Качество стекла варьируется, пузырьков воздуха немного, но зеркала, как правило, очень хорошие». [11]

Наличие круглых стеклянных зеркал среди находок вызывает несколько принципиальных вопросов. Может быть, все те круглые зеркала, в произведениях искусства, совсем не металлические? Или у художников были какие-то другие причины не изображать таких зеркал.

В заключение данной главы приведу гравюру самого начала XVII в., которая наглядно демонстрирует размеры венецианских зеркал того времени.



Рис. 13. Джакомо Франко (Giacomo Franco, 1609)

Те самые два размера из Гналича (поменьше 9 x 11,5 см., побольше 19 x 24 см.)

Литература. Глава 2.

1 Э. Чемберс. «Циклопедия, или Всеобщий словарь ремёсел и наук»

Chambers, Ephraim. Cyclopædia, or, An universal dictionary of arts and sciences: containing the definitions of the terms, and accounts of the things signify'd thereby, in the several arts, both liberal and mechanical, and the several sciences, human and divine : the figures, kinds, properties, productions, preparations, and uses, of things natural and artificial : the rise, progress, and state of things ecclesiastical, civil, military, and commercial : with the several systems, sects, opinions, &c : among philosophers, divines, mathematicians, physicians, antiquaries, criticks, &c : the whole intended as a course of antient and modern learning. London. 1728.

2 Джироламо (Иероним) Кардано «О тонкости вещей»

Hieronymi Cardani Medici Mediolanensis | De Svbtilitate | Libri XXI. Anno M.D.L.;

Hieronymi Cardani | Ni Mediolanensis Medici De | Svbtilitate Libri XXI. Nvnc | demum recogniti atq perfecti. | Avtor Lectori. Basileæ Per Lvdovicvm Lvcivm, | Anno 1554.

3 Джамбаттиста делла Порта. «Натуральная магия»

Jo. Bapt. Portae Neapolitani.

Magiae naturalis libri XX. Neapoli, 1589.

Magiae naturalis, sive de miraculis rerum naturalium libri IIII. Neapoli. M.D.LVIII. 1558.

Natural magick, by John Baptista Porta, a Neapolitane: in twenty books ... wherein are set forth all the riches and delights of the natural sciences. London. Printed for T. Young and S. Speed, 1658.

4 Леонардо Фиораванти. «В зеркале универсального знания»,

Leonardo Fioravanti. Dello specchio di scientia universal, libri 3 - Venetia, Vincenzo Valgrisi. 1564.

5 И. Крюгер, Е. А. Рыбина. Средневековые стеклянные зеркала. Аргамак-Медиа. 2013

6 Д. И. Менделеев. Сочинения (том 17): Технология. 1952. Стр. 273.

7 Филлип Скиппон. «Путешествие через Нижние Страны, Германию, Италию и Францию»

A Journey through Part of the Low-Countries, Germany, Italy and France. By Phillip Skippon.

В книге: Collection of Voyages and Travels: Some Now First Printed from Original Manuscripts, Others Translated Out of Foreign Languages, and Now First Published in English. To which are Added Some Few that Have Formerly Appear'd in English, But Do Now for Their Excellency and Scarceness Deserve to be Reprinted (том 6), Awnsham Churchill. 1745.

8 Р. Калас. «Технология отражения. Стальные и стеклянные зеркала Ренессанса».

Rayna Kalas. The Technology of Reflection: Renaissance Mirrors of Steel and Glass.

Journal of Medieval and Early Modern Studies 32.3 (2002) 519-542

9 Джон Рей.

John Ray. Observations topographical, moral and physiological made in a journey through part of the Low-countries, Germany, Italy, and France : with a catalogue of plants not native of England, found spontaneously growing in those parts, and their virtues. A brief account of Francis Willugby,... his voyage through a great part of Spain. John Martyn (London). 1673.

10 Паоло Цехин. «Венецианские зеркала».

Paolo Zecchin. Venetian Mirrors.

News Letter international committee of glass museums and glass collections, February 1993

11 Ирена Лазар и Гуг Виллмотт. «Стекло из корабля потерпевшего крушения у острова Гналич» .

Irena Lazar, Hugh Willmott. The glass from the Gnalic wreck. With contributions Smiljan Gluščević, Caroline M. Jackson. Zaloba annals. Koper 2006.

12 «Книга Тарифов». Воспроизведение издания 1582 года.

A Tudor Book of rates. Manchester University Press, 1962.

13 «Статуты королевства».

The statutes of the realm. Printed by command of his majesty king George the third. v.5. MDCCCXIX. Reprinted 1963. London. Great Britain.



Зеркала с утонувшего корабля.

Приложение.

Две удивительные работы органически вписывающиеся в мои изыскания. Взяты с сайты specularum'a.

<https://specularum.wordpress.com/>

НЕ НА ЗЕРКАЛО ПЕНЯ

Плоскости отражения златокузнеца Якоба Хоффмана
из Нюрнберга



Это очень интересное зеркало – но в контексте этого блога это, наверное, плохое начало постинга; для меня всякое зеркало интересное, за

каждым из них богатое “зазеркалье” загадок и открытий, пусть даже и моих только собственных, поэтому каждый постинг так только и нужно начинать. Но и это правда очень необычное зеркало, которое своим появлением демонстрирует сразу несколько важных “поворотных моментов” (и не только в истории “зеркал в искусстве”), но при этом совсем мало известным “в народе”, так сказать.

Поэтому начнём с основных “паролей и явок”.

Это картина немецкого художника, имя которого сейчас чаще пишут как Георг Пенц (Georg Pencz), но которого правильнее было бы называть Jörg или Jörgen. Он родился около 1500 г., в городке Вестайм (Westheim), не так далеко от Нюрнберга. Про его ранние годы толком ничего не известно, можно предположить, что он проявил какие-то нехилые способности к рисованию, в результате чего примерно в 1523 году оказался в мастерской самого Дюрера, как раз в том самом Нюрнберге.

В сети можно найти довольно много гравюр раннего Пенца, разной, скажем так, степени *порнографичности* обнажёнки – см., например:



Queen Sophonisba Taking Poison from the Messenger of Massinissa (с.1526) – это история самоубийства царицы Софонибы.



Abraham und Hagar (1524) – история [Авраама и Агарь](#).

То есть, разумеется, это не было никакой “порнухой”, а наоборот, иллюстрировало различные библейские или околобиблейские истории. Мне трудно говорить про качество или творческую этих работ, потому что (как я писал про это уже несколько раз) в то время копирование чужих работ было не только нормой, а просто самой формой развития визуального искусства. Из гравюры в гравюру кочевали не только одни и те сюжеты, но и сами графические элементы, блоки, их которых каждый мастер собирал, как из кирпичиков, свои работы.

Если бы у нас полная база точно описанных работ, то можно было проследить интересные эволюционные процессы – вот тут Мастер вбросил новую деталь, вот её стали копировать его ученики, вот её подсмотрел Мастер из Другого Города, и там она тоже “поднялась”, и тому подобное.

Собственно, значительная часть т.н. искусствоведения примерно этим и занимается; точнее, занималась, эксплуатирую доступ к определённым “базам данных”. Не знаю, что с ними всеми будет, когда это возьмёт в свои руки какой-нибудь гугл, да и сделает ВСЁ, сразу и навсегда.

К своему некоторому удивлению я обнаружил, что я уже, оказывается, “писал” про этого художника; точнее, я упоминал одну из его работ, в цикле про Сусанну и Похотливых Старцев – вот эту:



Судя по качеству рисунка, это должна быть очень ранняя работа – мы увидим, что со временем Георг Пенц научился рисовать намного более сложные работы, и технически, и композиционно. Но с чего-то же надо начинать.

Интересным тут для меня было наличие предмета, стоящего у ног Сусанны, который смахивал на зеркало – но это мог быть и “тазик”, или “подносик”. Даже если и было зеркало, оно было ещё конвексным, круглым, “старого образца”.

Уже в процессе рытья для этого постинга я наткнулся на другую гравюру, Гордыни (Superbia), её атрибутируют 1539 годом. Это уже намного более сложный рисунок, один павлиньи **хвост** крылья чего стоят! Но зеркало тут по-прежнему конвексное, хотя и огромное, дубиночных размеров.



Надо ещё иметь в виду, что это очень маленькая работа – всего 5 x 8 см. Дело в том, что Георг Пенц входил в группу художников-гравёров, которые специализировались на изготовлении подобных миниатюр (причём “миниатюр” не в смысле иллюстраций в книгах, а уже в нашем уже значении

слова, как таких вот небольших оттисков). Он даже не то, чтобы “входил”, он эту группу и основал, вместе со своими друзьями по мастерской Дюрера, братьями Хансом Себальдом и Бартелом Бехам (Hans Sebald Beham и Barthel Beham), которые потом тоже стали известными художниками. Я в своё время показывал довольно много их работ, в [постинге про Ханса Балдунга](#), но я тогда не знал про это их движение – *Kleinmeister* (Малые Мастера, или Мастера Маленького); вообще-то, это очень интересная отдельная тема, такие вот “малые формы” – там, оказывается, были и коллекционеры всего этого, и какая-то отдельная тусовка по обмену. Всё это расширяет моё понимание арт-рынка того времени.

Но эту же группу (к которой в разное время, и в различной степени принадлежали и Генрих Альдегревер ([Heinrich Aldegrever](#)), и Альбрехт Альтдорфер ([Albrecht Altdorfer](#)), и некоторые другие, но ядро которой всё-таки составляла эта троица) – так вот, их ещё называли и “безбожными художниками”, godless painters, drie gottlosen Maler или даже Schwarmgeister (что в переводе означает что-то вроде “стайки духов”, swarm of ghosts, но тогда это всё должно казаться сурово. И не за такое сжигали, как говорится.) Их не сожгли, но и по головке не погладили – но с другой стороны, то, что там случилось, мне не очень понятное, и надо бы с этим подробнее разобраться (“не в этом постинге”, как водится). В википедии написано, что из выгнали из Нюрнберга в 1525 за отрицание лютеранства (!); учитывая, что сам Лютер-то начал свою движуху не ранее 1517-1518 года, ожидать, что уже через пять лет за непринятие его учения людей попёрли бы из города как-то странно. Что в свою очередь означало, что они должны были быть быть ближе к католикам? Короче, путаница, надо отдельно разбираться.

В этой связи можно, кстати, перечитать другой постинг, про [Лукаса Фуртнагеля и его портрет четы Бругмайеров с зеркалом](#), там я довольно много пишу про “текущий момент”. Тот постинг, кстати, интересен и ещё по одной причине – там можно наткнуться на другую работу Пенца, его портрет – самого Мартина Лютера! Написанный в 1533 году!



Именно поэтому у меня и не сходится это с “изгнанием за лютеранство”. Моя предварительная версия, что они как раз были на стороне лютеран (и протестантов в целом), и за это-то их и погнали более консервативные на тот момент власти города. А может, всё вообще как-то по-другому было, надо побольше почитать.

Известно, что примерно в конце 1520-х Пенц путешествовал в Италию, но где точно он там смог побывать, неясно. Это могла быть только Венеция, могли быть и другие северные города (например, Падуя или Верона), но он мог добраться и до Флоренции, а то и до Рима (надо помнить, что тогда это не было простым катанием по хайвею, то были всё разные, часто воюющие друг с другом города-государства с присущими им всем *элементами порнокрапии*; Тициан (венецианец) боялся, например, ехать в Рим (по-моему, так и не был

там никогда, или был один раз, когда сам папа предоставил ему конвой из своих бодигардов).

Но к Пенцу – после возвращения из Италии он начинает заниматься не только гравюрами, но и картинами, в том числе, и портретами. Вот пара примеров:



Portrait of a Beared Man (1533)



Portrait of a Man (1540).

Второй портрет неатрибутирован, но я бы рискнул предположить, что на нём изображён Кальвин.

Это в какой-то мере подтверждается и наличием у Пенца портрета другого деятеля Реформации – Дезидерия Эразма, известного больше под именем Эразма Роттердамского (1537):



Следует отметить, что это в целом очень стандартные портреты, и позами, особенно их застывшестью, и лицами, неживыми. Стоит даже убрать “Кальвина” из этого ряда, поскольку это уже более сложно сконструированный портрет.

Дело в том, что в конце 1530-х – начале 1540-ы Пенц ещё раз едет в Италию, и на этот раз известно, что он был в Риме, и видел и работы зрелого Рафаэля, и многих маньеристов. После этой поездки его стиль сильно меняется, он начинает писать намного более “живые и весёлые” портреты (условно весёлые, конечно).

Портрет, который я показал самым первым, с зеркалом, считается самым первым в Германии образцом вот такого, нового, развёрнуто-

распахнутого вида. Я к нему ещё вернусь, но пара примеров других похожих вещей:

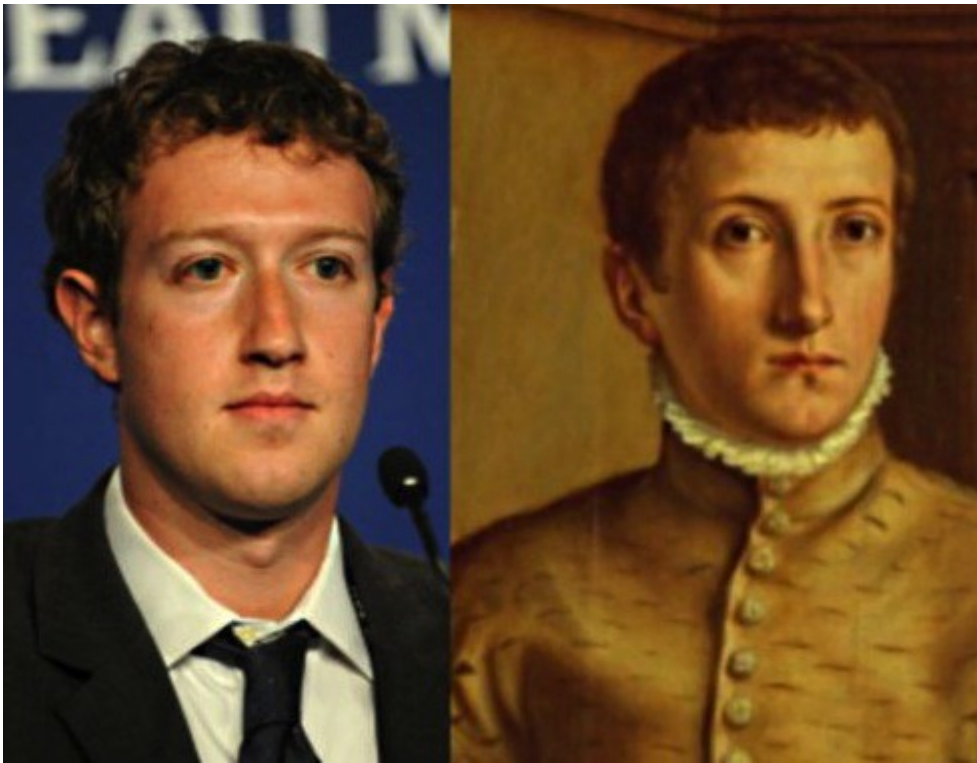


Portrait of Jorg Herz, Münzmeister of Nuremberg (1545) – портрет главы монетного двора Нюрнберга.



Portrait of young man (1544)

Этот портрет молодого человек стал внезапно очень популярен в последнее время:



И это еще вполне пристойная версия, потому что многие обыгрывают и нижний регистр работы Пенца. Портреты такого рода стали очень модными в Германии, их с удовольствием заказывали, и даже придумали для них специальное название, Ellbogen, *локти*.



И дело даже не только в позе, и расставленных локтях – здесь вообще всё пространство на картине организовано по-другому; во первых, оно тут есть – в отличие от простого задника ранних работ, тут какие-то сложные перспективы, заполненные всякими интересными предметами. Да и люди – пусть хоть чуть-чуть, но они уже что-то делают.

Например, Jakob Hoffmann, изображённый на этом портрете, в правой руке держит некую *печатку*, как это сейчас предполагается. Дело в том, что он был главой гильдии ювелиров и златокузнецов Нюрнберга, и должен был ставить некий знак качества на работы её членов.

Поэтому объяснимо и зеркало на картине – первые зеркала традиционно производились именно ювелирами, потому что для их изготовления были нужны и драг.металлы, и умение работать с ними. То есть, это та же связка, которую мы видим на [картине Златокузнец Петруса Кристоса](#).

Но только тут зеркало уже не конвексное, а плоское! Что делает работу одним из самых ранних изображения именно плоского зеркала. И [Венера](#) Тициана, и [Сусанна](#) Тинторетто написаны в середине 1550-х. То есть, портрет Пенца – хороший кандидат на самое раннее плоское зеркала в искусстве, особенно если добавить условие показа в зеркале отражения.

Это интересно ещё и потому, что может помочь нам лучше понять историю изготовления этих зеркал – которая, как ни странно, по-прежнему является делом *тёмным*. Известно, что первый патент на изготовление – а вот тут версии разнятся, то ли плоских, то ли просто довольно плоских, но всё ещё конвексных – зеркал был выдан в Венеции в 1515 году. Но при этом авторы заявки мотивировали необходимость защиты своего изобретения как раз наличием очень сильной школы зеркалоделов в Нюрнберге!

А стекло тут знатное! Мало того, что отражение в нём показано отличное, причём без характерных для конвексных зеркал искажений и искривлений...



Так оно ещё и богатой раме, напоминающей маленький храм (я даже выучил официальное название этих штук по такому поводу – [эдикула](#), aedicula). Полномасштабный product placement! Как я и говорил, очень интересная работа – и с точки зрения истории искусства, и с точки зрения зеркал, да и художник тоже довольно загадочный (у меня уже есть, что ещё про него рассказать, но уже в другой раз).

Как ни странно, но работа эта толком никому неизвестна – я нашёл её (и рассказ про неё) в очень малотиражном издании, её нет в сети (то есть, до этого постинга не было, теперь будет). Точнее, до этого было только одно изображение, сделанное, как я понимаю, тайком, в [музее в Дармштадте](#), где она сейчас висит:



Это, кстати, интересная работа и с точки зрения арт.зеркаловедения, то есть, показа именно использования зеркал в искусстве – изображённый тут златокузнец не смотрит в зеркало, он смотрит прямо на нас. Это мы можем покоситься в зеркало и с его помощью увидеть ту же пышную бороду, но с другого ракурса – но при этом он будет смотреть на наше смотрение на него! Интересный, оригинальный приём, этакое наблюдение за наблюдающими. [Сюда просится моя “иконка”, но я пока её не нарисовал]

Оригинал на сайте <https://specularum.wordpress.com/2013/02/03/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B0/>

12december2014

specularum

НЕ НА ЗЕРКАЛО ПЕНЯ

Зеркала Палаццо Веккьо



В жанре не отходя от кассы, пока стекло ещё горячо, и продолжая тему “итальянских зеркал” (и их отсутствия), хотелось бы задержать внимание ещё на минуточку и быстро-быстро показать те несколько зеркал, которые мы в этом году нарыли в т.н. Палаццо Веккьо (Palazzo Vecchio) во Флоренции.

Мы были во Флоренции и раньше, но тогда успели посмотреть только собор и галерею Уфици. Я помню своё обалдение от галереи, причём, не

столько от самой коллекции, сколько от росписей её стен и потолков. Я даже успел сделать несколько фотографий там, пока меня не засекли охранники – судя по всему, они настолько заточены на отгон фотографов от картин, что какой-то мужик, снимающий как сумасшедший потолки, не сразу привлёк их внимание. Но потом таки привлёк. В этом году в Палацио был такой же опыт, с той лишь разницей, что снимать там разрешено.

Палацио является одной из самых иконических, как говорят, конструкций во Флоренции, почти так же известной, как и собор, если не больше. Странной, чтобы не сказать уродливой, формы сооружение находится на одной из центральных площадей, площади Синьории, заставленной всякими статуями – например, там стоит знаменитый *Давид* Микеланджело или фонтан Нептун, работы Бартоломео Аманати – их видно на этом снимке, который, я должен добавить, не мой, я в этот раз не делал никаких общих видов, а эту картинку просто нашёл в интернете:



Картинка ниже, наоборот, моя, и показывает голову Геркулеса (эту группу, Геркулеса и Какуса (Cacus), можно тоже увидеть на снимке выше, они стоят на ней за статуей Давида):



Но я не хочу тут показывать много картинок ни самого здания, ни всех этих стоящих вокруг него скульптур (да я и не делал их почти в этот раз). Но хочется как-то передать это ощущения, нахождения внутри какого-то огромного культурного поля, которое ощущается даже несмотря на все толпы туристов, заполонивших там всё вокруг и неизбежно создающих эффект фейковости всего вокруг (кстати, скульптуры эти тоже копии, оригиналы стоят во всяких разных “настоящих музеях”). Но там сколько не покрывай всё слоями-симулякрами, всё равно прошибает от Веяния Истории.

Само здание было в своё время дворцом флорентийских правителей, самых разных, потом городской ратушей – и она и сейчас этим частично является, по совместительству ещё подрабатывая музеем. Все эти исторические зигзаги заметным даже в его архитектуры, там есть кусочки

каких-то совсем старых построек, чуть ли не 12 века, к которым потом достраивали стены, башни, переходы итп.

В этом музее показывается много чего интересного, в том числе, множество прекрасных картин и скульптур – но я сразу скажу, зеркал на них нет. Зеркала в Палаццо есть – но не на картинах и, собственно, и вся мораль этого моего рассказа (в каком-то смысле подтверждающая и выводы прошлого постинга, про то, что зеркала нужно в Италии искать не (с)только на картинах).



Фотография выше сделана даже и не в самом музее, а подходах, так сказать, в одном из первых залов дворца. На ней с одной стороны видно плотность закрашки там всего и вся толстым слоём искусства, но также и его довольно плачевное состояние. Все эти росписи находятся буквально на открытом воздухе – веками! – и понятно, что сколько их там ни реставрируй, они всё равно будут норовить прийти в упадок. Но понятно, что в этой упадочности всего и вся там и есть половина красоты, и пресловутое Веяние Истории в этом и проявляется, в том числе.

Но да ближе у зеркалам.

Первое зеркало, которое мы там встретили, можно отнести как раз к “картинным”, кстати – его видно уже и на той панели выше, с которой я начал этот постинг, но вот более крупный вид:



Как видно, это вполне конвексное зеркало, с приделанной к нему массивной ручкой, мы видели такие не раз – хотя обычно на чуть более ранних работах. Эта панель написана Джорджо Вазари (Giorgio Vasari) в 1563, и изображён на ней Козимо I Медичи, предводитель сначала Флоренции, а затем и всей Тоскании, которую он покори́л, захватив сначала Пизу, а потом Сиену (и много чего по пути). Тут он показан как раз планирующим осаду Сиены.

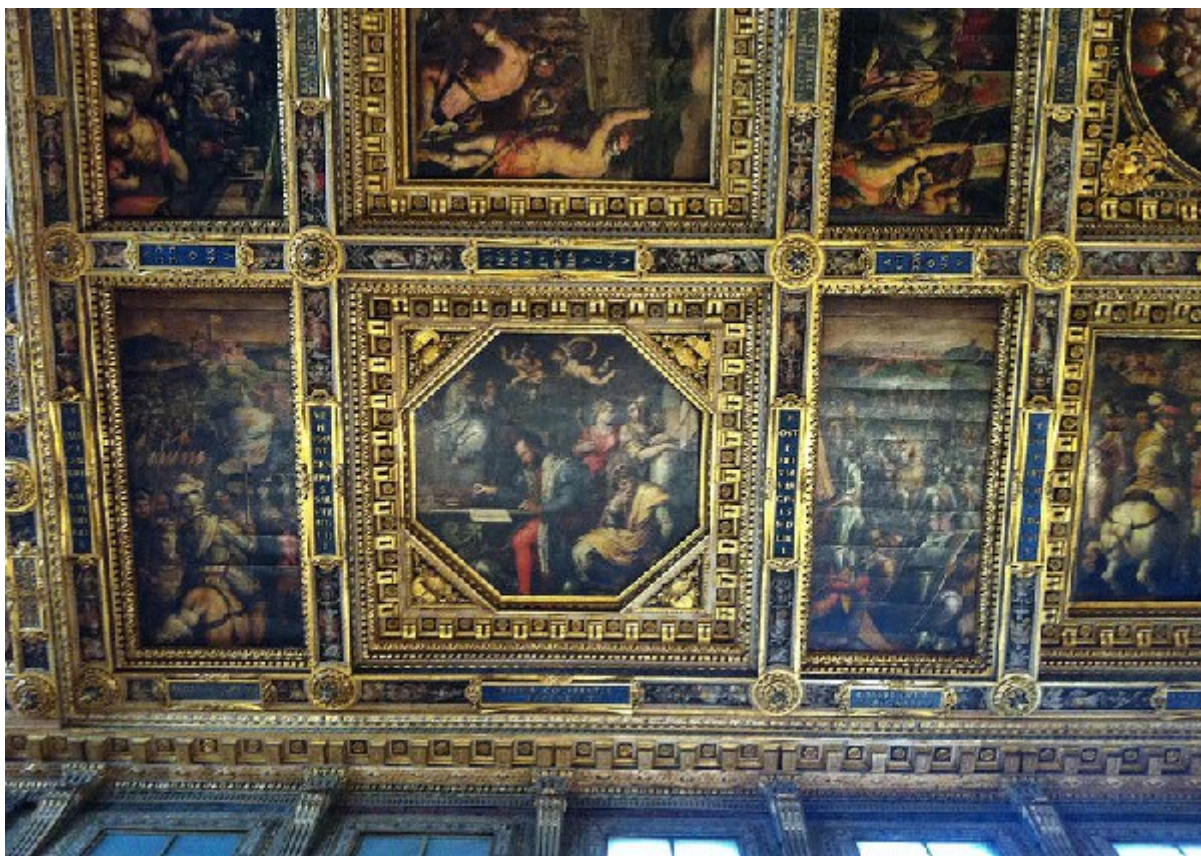


Собственно, Козимо и заказал изготовление и этой, и многих других картин для этого знаменитого зала – т.н. Salone dei Cinquecento (в который и правда должно было по плану вмещаться 500 человек, правительство города):



Я даже не уверен, что такие вещи можно называть “картинами” – по сути, это всё одна огромная роспись всех стен этой “коробочки”, размером 50 на 30 метров, и почти 20 метров высотой. Мега-полотна для этого зала писали, конкурируя между собой, да Винчи и Микеланджело, и ещё многие мастера того времени, а потолок вот достался Вазари.

Вот как выглядит панель в контексте – только представьте, что это 5 на 5 метров (в этой связи зеркало, его зеркальная поверхность – почти 50 см, то есть, оно само по себе больше многих “нормальных” картин).



Я только хотел бы добавить, что изображения панели и зеркала выше – не мои фотографии, они взяты с Google Art. Мои собственные фотографии показывают, что не так там всё хорошо –



И это не просто плохая фотография, из-за тёмного света; это есть, но есть и то, что качество многих вещей там удручающее, с точки зрения сохранности.

Просто для передачи контекста – это не я, но я примерно так же большую часть времени там ходил. И шея, да. Потом.



К этому же залу примыкает одна интересная комната, так называемая *Studiolo*, которая была создана для уже сына Козимо, Франческо I Медичи, в 1570-х годах. Это небольшая полу-секретная комнатка, без окон, с дверьми, замаскированными под картины. Она точно так же, как и большой зал, вся покрыта картинами, но там возникает совершенно противоположное ощущение, ужасно клаустрофобичное.

Фотографировать там ужасно трудно, по сути дела, без дополнительного света можно и не пробовать. Кроме того, она ужасно узкая, и для съёмок нужно очень широкоугольный объектив, у меня такого не было, поэтому вышли какие-то кусочки только.

Вот тут на сайте можно посмотреть все картины в этой комнате – [The “Studiolo” of Francesco I](#). Замысел был в том, что каждая стена должна была отображать некую стихию – Землю, Воду, Воздух и Огонь, и вот в части Огня и находится вот такая работа:



Это ни много, ни мало – стеклодувная мастерская! Хотя и не зеркалоделание, но всё равно тесно связанная с этим вещь, изображения которой встречаются не так часто в искусстве. Панель написана в 1575 году, некто Giovanni Maria Butteri.

Вот более крупный кусочек самой печи; видно, что стеклодувы сидят там почти голые:



Поход по залам дальше – это см. выше про шею. Там море интереснейших вещей, им покрыты квадратные километры стен и потолков, но это не картины, а какая-то сплошная визуальная вязь. Вот такого, примерно, сорта:



Эти штуки называются “гротески”, и их там реально тонны; и не только в этом дворце, в соседней галерее Уффици то же самое (только там нельзя снимать). Если просто ходить по залам и смотреть только картины, то увидишь примерно 10%; если смотреть остальные 90%, то нужно жить несколько дней. Поэтому это всё неизбежно скакание галопом по, и с неизбежными пропусками (и зеркал тоже).



Позже в книжном магазине я наткнулся на целый альбом про эти “гротески”, но не стал его брать, он был только на итальянском, и кроме набора картинок ничего бы мне не дал (а картинок у меня у самого к тому моменту были сотни):



Снова ближе к зеркалам – их нашлось ряд, как раз в таких вот углах, врезках, вставках и тому подобных местах. Я сразу скажу – про большинство из них я не имею ни малейшего понятия – ни о том, кто это изображён, ни какая связь изображения с зеркалом

1. Дама с Бигуди и Зеркалом



Она же, крупнее (мы не видим тут отражающей поверхности, и трудно даже судить, металлическое это зеркало или зеркальное; я ставлю на второе, но это ближе к вилами на воде – или нужно ещё более крупное изображение и/или анализ дизайнов таких зеркал в то время):



2. Дама с Зеркалом и Коробочкой для Расчёсок.



Тут уже совершенно другое зеркало – во-первых, прямоугольное, и ещё и поэтому скорее всего плоское; возможно, не идеально ещё плоское, но всё равно сделанное уже по другой методологии, чем дутые (конвексные) зеркала.

Вот оно же в контексте:



3. Мужик (!) с зеркалом – очень редкий зверь, надо заметить.



Он же, крупнее; ужасно выразительно, надо сказать, хотел бы я знать, кто автор этого “зеркального кокона”:



4. Дама с По-видимому Конвексным Зеркальцем



и она же, крупнее

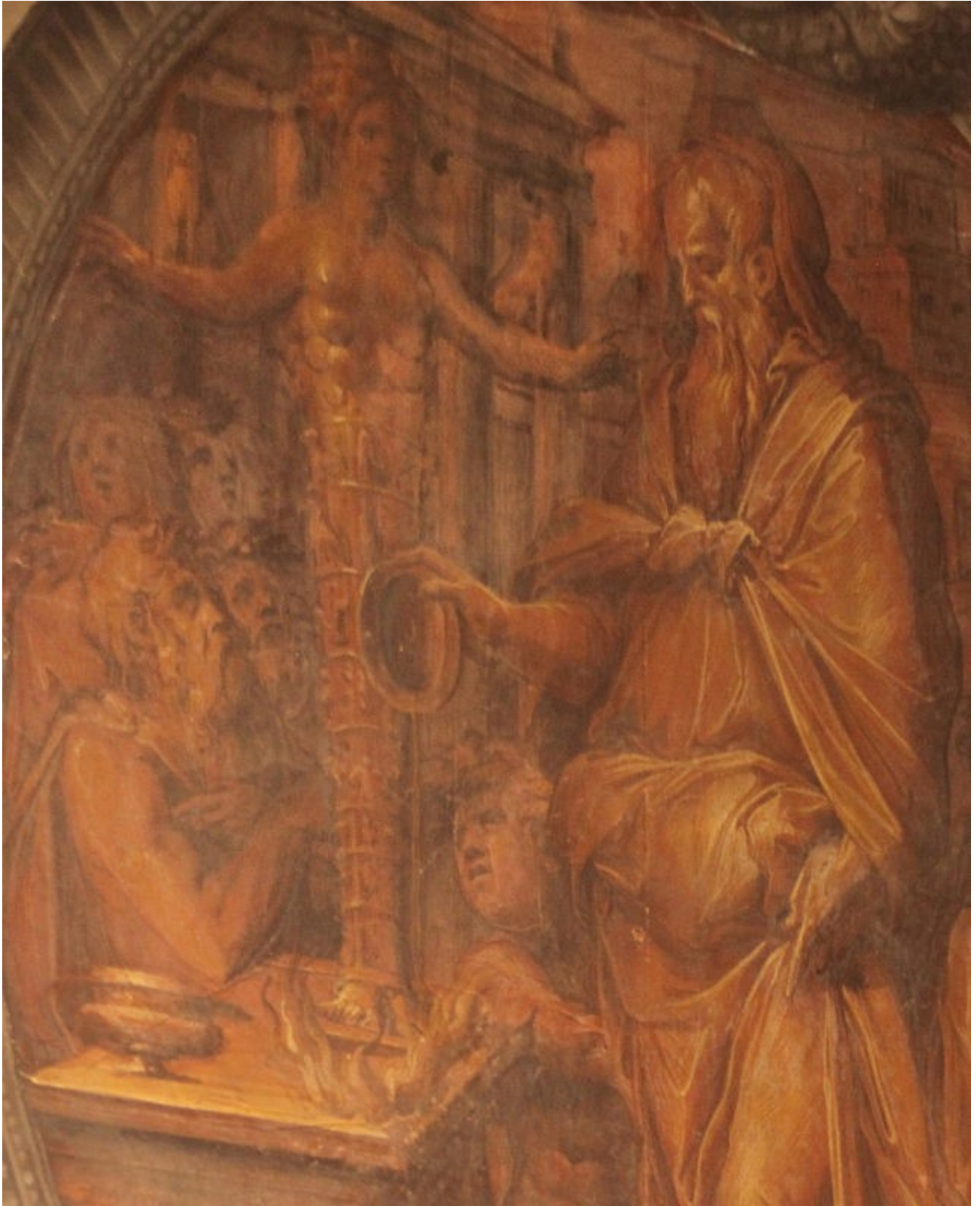


На двух последних зеркалах мы также находим некие ручки, за которые их держат (ручки не видно на самом первом зеркале, а второе вообще является настольным. То есть, мы тут видим широкое разнообразие зеркал, за которым может скрываться и разнообразие их использования (шире, чем просто косметический инструмент).

И, наконец, последнее из найденных там зеркал – ужасно интересная работа, с сюжетом, который я не то, чтобы не встречал, но про который точно не писал ещё тут раньше.



То есть, это скорее всего, не “зеркало”, а “линза”, которую используют для зажигания огня. Самый известный пример использования зеркал в этих целях – Архимед (что бы там не говорили Myth Busters); но мне кажется, что тут показано что-то другое. Это не совсем “моя” тема, но пусть тоже тут лежит, до кучи (а точнее, до того времени, пока я соберусь и про это тоже написать).



В заключении неперенный “завтрак” – мы нашли и некоторые другие зеркала в Италии в этот раз, но не во Флоренции, и пусть тогда про них в другой раз. Если же вернуться у “теме”, то да, получается, что зеркал в

Италии не там мало, просто искать их там нужно более витиеватым способом.

Оригинал работы находится на

<https://specularum.wordpress.com/2014/12/03/1669/>

Глава 3. Зеркала Франции. Шуршиков Е. Н. (elcano)

История начала производства зеркал во Франции, это новый технологический прорыв в стекольной промышленности. Принципиально новая технология производства стеклянных зеркал, даже две различные технологии в течение 50 лет, появились во второй половине семнадцатого столетия. Самым ярким и наглядным примером является Зеркальная Галерея в Версале. Эту роскошную галерею украшают 17 больших арочных ниш, в каждой из которых расположено 21 зеркало, и в этих огромных зеркальных структурах отражаются большие сводчатые окна, выходящие в сад.



Рис. 1. Зеркальная Галерея в Версале.

Основой производства французских зеркал было изобретение производства, так называемого лунного стекла. Это стеклянный диск диаметром более метра, а основным щелочным компонентом шихты, вместо соды, служила зола морских растений (варек во Франции, келп в Англии и не понятно, что в Германии!).

Легенда об изобретении лунного стекла восходит к 1693 году. В этом году было опубликовано анонимное издание «Происхождение искусства

живописи на стекле, а также создание производства стекла и сообщества мастеров стекольщиков города Парижа» в котором сообщается:

«В 1656 году было создано производство стекла в Шербуре в Нормандии и передано по разрешению Людовика Великого Франсуа де Неу, который первый, кто изобрел прозрачное (оконное) стекло. Среди первых стекол, которые он сделал, были стекла перевезенные, по приказу усопшей королевы Анны Австрийской, матери короля Людовика XIV, в Валь-де-Грас Парижа, который она строила в то же время, и стекла были положены на наружных очертаниях Церкви Мишелем Бассе и Пьером Лорже, мастерами стекольщиками вышеупомянутой усопшей королевы; а после смерти указанного господина де Неу, монсеньор Кольбер купил доверенность у Его Величества и повелел делать там зеркала и прозрачные стекла, которыми господа зеркальной мануфактуры пользуются сейчас». [1]



Рис. 1. Современный вид церкви Валь-де-Грас в Париже.

Далее, вероятно, самое первое четкое описание лунного стекла приведено в книги Франсуа Блонделя, в его редакции «Французской архитектуры» Луи Саво, первое издание 1673 года, где он дает большой раздел по стеклу. В ранних изданиях Луи Саво 1624 и 1642 годов еще нет развернутого описания оконных стекол.

«Большая часть стекла Франции делается в Нормандии в лесу Лионс, который в восемнадцати или двадцати лье от Парижа. Оно продается корзинами, в которых привозится в Париж, которые также называются вьюками потому, что это нагрузка для одного человека. Во вьюке или корзине содержится 24 блюда или круглых куска стекла, каждый приблизительно два или два фута и три дюйма в диаметре. Таким образом, если они полные и без точек излома, то мы будем в состоянии взять не более четырех квадратных футов стекла, потому что в середине есть пупок, который определяет лоскут более четверти квадратного фута стекла. Таким образом из полного вьюка или корзины можно сделать приблизительно девяносто или, в крайнем случае, девяносто пять квадратных футов, но по-прежнему необходимо, чтобы стекла были хорошие, потому что иначе будет трудно найти даже восемьдесят футов».
[2]

Автор подробно описывает характеристики лунного стекла и отмечает, что максимальный диаметр диска равен 27 дюймов. Французский дюйм равен 2,57см, то есть приблизительно 69 см.

В Англии, к началу 1703 года, производили стеклянные диски диаметром три фута шесть или восемь дюймов. Это 42 – 44 дюйма или максимальный диаметр примерно 110 см. Именно такой размер позволяет создать зеркала, подобные размещенным в Зеркальной галерее Версаля.

В книге «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел» Дидро и Даламбера приведен рис. 2 с изображением фабрики по производству лунного стекла, вид самого французского лунного стекла и корзины для переноса такого стекла.



Рис. 2. [3]

Здесь необходимо также отметить размер развернутого стеклянного пузыря, который могли производить во Франции во второй половине XVII в.

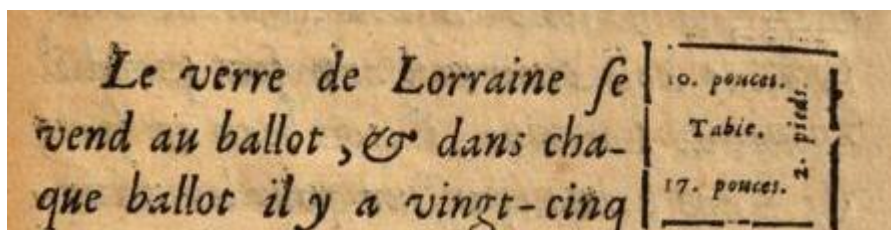


Рис. 3. Из книги 1673 года Ф. Блонделя. [2]

Для сравнения, максимальный размер чистых венецианских заготовок найденных у острова Гналич, конец XVI в., был 25 х 40 см., а у французов уже имеем приблизительно 25 х 60 см. Через тридцать лет, англичане производили стеклянные листы уже вот такого размера:

«Впрочем, я был проинформирован одним человеком, который сказал мне, что он получил размеры некоторых листов стекла Ньюкасла, и он нашел, что в них содержатся, по крайней мере, 7 футов; также он сказал, что они имеют такой вид: Верхний край, когда стекла стоят в кейсах или рамах, имеет круглую форму, примерно 4-ая или 5-ая части окружности, хорда которой, говорит он, была около 3 ½ фута, нижняя сторона была прямой, около 18 или 19 дюймов, перпендикуляр от основания до вершины приблизительно 3 фута». [4] (Примерно 45 х 90 см можно вырезать).

Но, это было просвечивающееся, но не прозрачное стекло:

«Стекло Ньюкасла. Этот вид стекла имеет своего рода пепельный цвет, это стекло, которое наиболее используется здесь, в Англии, оно подвержено иметь пятна, и огрехи, и прожилки в нем, и это стекло очень часто криво деформированное». [4]

И вот такое стекло – корона было в те времена:

«В кейсе содержится 24 листа стекла – корона, листы круглой формы, приблизительно 3 фута, 6 или 8 дюймов в диаметре, и, следовательно, каждый лист будет площадью около 9 или 10 футов, а в кейсе между 220 и 240 футов». [4]

Вот такие размеры стекол отмечены в книге Ричард Нива, «Городской и сельский покупатель и словарь строителя. Или полное строительное руководство», которая была опубликована в 1703 году.

Распространению производства лунного стекла, конечно же, предшествовало появление этого стекла в сопредельных странах. В книге Дон Тижак «Стекло, инструменты и Тижак», в седьмой главе, приведен пример, когда новая технология стала известна на территории современной Бельгии:

«В 1642 году, Жозе де Хенцель (Josué de Hennezel) перешел к созданию производства стекла вблизи Брюсселя и в следующем году он попросил монополию по обеспечению оконным стеклом в радиусе 15 километров вокруг Брюсселя, подобную той, которой обладали итальянские производители стеклянной посуды для питья. В 1651 году он возродил

стекольный завод в Ти (Thu) в Брабанте заключением соглашения об ассоциации с Тири Ламботтом (Lambotte), городским торговцем из Намюра о производстве и продаже 300 ящиков оконного стекла в неделю.

В 1653 году, Жозе де Хенцелю была предоставлена девятилетняя монополия, Филиппом, королем Испании, как в Брюсселе, так и в других местах " где мне повинуются " и в которых король " признает исключительные качества Жозе де Хенцеля". Эта монополия включала производство и продажу стекла для окон в виде панелей и четырехугольников (quarrées) подобных производимых в Лотарингии. Монополия была возобновлена в 1661 году, и Жозе получил привилегию связавшее это производство с производством зеркал в венецианской манере из Великого круглого стекла, такого, как делалось в Нормандии». [5]

В восьмой главе Дон Тижак, описывая данный случай другими словами, приводит французский вариант названия стекла из Нормандии «grand verre rond»:

«Патентная грамота, утвержденная в 1653 году, Филиппом IV Кастильским, королем Испании, признавала исключительные качества Жозе (де Хенцель). На девять лет ему представлялась монополия для продажи стекла для окон, выполненных в виде панелей, и четырехугольников (quarrées) подобных производимым в Лотарингии, главным образом в Брюсселе, но так же, как сказал король, и в иных местах, "где мне повинуются"».

Эта монополия была продлена в 1661 году, когда Жозе получил право делать зеркала, в венецианской манере и «большое круглое стекло» ("grand verre rond"), стекло, которое делали только в Нормандии. Это ссылка на «большое круглое стекло» относится к стеклу, которое делалось благодаря технике вращения, используемой в Нормандии. Ссылки на это стекло, как правило, не возникают в лотарингских документах и таким образом эта грамота Жозэ является необычной и признает тот факт, что он имел доступ к навыкам других регионов, а не только Лотарингии». [5]

Возможно, полученный патент был реализован, и тогда вот такой стекольник, стеклил окна, из родного Нидерландского стекла начиная с 1661 года.

De Glasemaaker. 5
Het leeven sucht, Na licht en lucht.



Рис. 4. Стекольщик из книги «Ремесла человеческие». [6]

Рисунок из книги, опубликованной в 1694 году в Амстердаме. «Ремёсла человеческие», где в реалистической манере Луикеном изображены люди разных профессий в окружении предметов своего труда.

В то же время произошло следующее примечательное событие.

«К середине семнадцатого века, оконное стекло стало нормой во Франции, хотя оно было далеко от того, что мы теперь знаем: много очень маленьких квадратов стекла устанавливались в свинцовых рамках. Год постройки Фарфорового Трианона, 1673, был вехой в истории бытовой архитектуры еще другого направления: он ознаменовал начало конца маленьких окон. Когда во французской Королевской академии архитектуры

встретились 26 июля 1673 г. его члены, они критиковали Палладио за использование окон, которые были "слишком маленькими и узкими, чтобы удовлетворить нас сегодня, когда каждый пытается получить как можно больше света в помещения, как это возможно"». [7]

В своей работе «Производство оконного стекла в Британии с 1660 по 1860 годы», Хенти Лоу показывает, какими путями, и когда, лунное стекло пришло в Англию:

«Когда подъемное окно приобрело популярность в конце XVII в., то соответственно спрос на стекло из Нормандии увеличился, стимулировав местных производителей попытаться его производить. Согласно заявлению в 1695 году в Палату общин некоего Генри Ричардса, в 1679 году "он отправился в Нормандию исключительно научиться искусству (которое там использовалось) делать вид стекла, которое до сих пор привозится оттуда для подъемных окон, он был первым человеком, который принес это изобретение (то есть процессе получения стекла-корона) в Англию". Ричардс, чье ходатайство было успешным, возможно, был сотрудником Джона Боулза, когда у того был стеклянный завод в Бэр Гарден, Банксайд, Соутварк, (Bear Garden, Bankside, Southwark), где стекло-корона впервые было выпущено в продажу приблизительно в 1684 году.

Предание гласит, что название "стекло – корона" происходит от небольшой короны, тисненной на всех стекла, производимых на этом заводе, который уже в 1691 году хвастался, что производит лунное оконное стекло "гораздо превышающее французские стекла во всех их квалификациях, которое может быть разделано на квадраты всех размеров для створок окон и других целей и может иметься у большинства стекольщиков в Лондоне". В то же время Боулзом был открыт еще один стекольный завод лунного стекла в Кокхилле (Cockhill), Рэдклифф. Позже третий лондонский завод был создан в Ламбете». [8]

Примерно в то же время в Германии.

«Благодаря усилиям прусского министра Данкельмана (Dankelmann) в 1697 был основан зеркальный завод в Нойштадте на Доссе, в том числе он выписал французских рабочих из Турлавиля. Этот министр впал в немилость, и завод остановился. Все работавшие на заводе, рассеялись и обнаружили у тогдашнего курфюрста Майнца, Лотаря Франца, могущественного покровителя. Они соорудили поблизости от Лора на Майне стекольный завод, который в будущем стал одним из самых знаменитых в Германии. Там изготавливали выдутые и литые зеркала всех

величин, а также стекла, под общеизвестными именами оконное стекло (*Vere en vitres*), стеклянное блюдо (*en plate*), стекло с узлом (*en Boudine*), по-немецки - Лунное стекло, плоское стекло». [9]

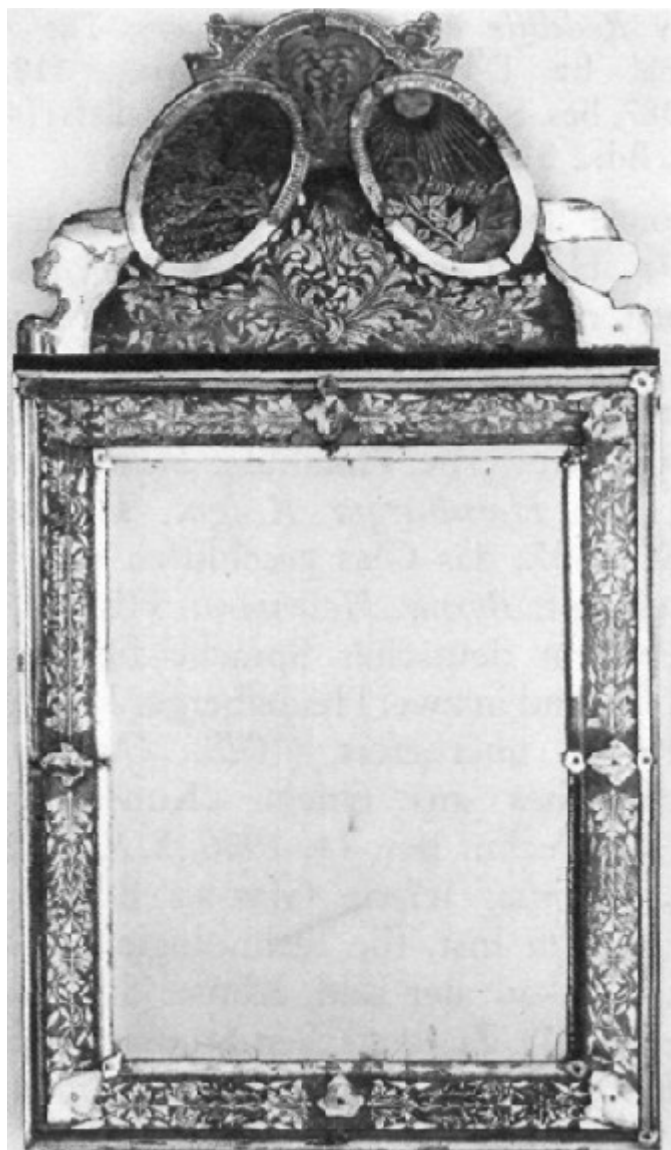


Рис. 5. Немецкое зеркало. 1710 г.

На рисунке зеркало, сделанное в Лор на Майне. Шпесарт Музей (Spessart-Mus.). Инв. номер 13844, зеркало. Рама с витражом, серебро на красном фоне. Зеркальные детали крепления обновлены, овальные диски с эмблемами эмальерная техника (*Ameliertechnik*). Габаритные размеры 158 × 86 см, среднее зеркало из стекла 83 × 62 см. До 1710. Фото Музея. [10]

Размер почти совпадает с размером версальских зеркал, которые приблизительно 85 х 65 см! Зеркало из лунного стекла! Реальным временем основания фабрики в Лоре, по производству лунного стекла можно считать 1709 год.

Рабочие из Нойштадта имеют непосредственное отношение к созданию зеркального завода в Москве, что будет обсуждаться в следующей главе. Здесь же стоит привести следующую справку.

Данкельманн Эбергард Кристоф Бальтазар барон фон (Von Danckelmann Eberhard Christoph Baltazar) (1643 - 31.03.1722) — бранденбургский министр-президент. Начал свою служебную деятельность в 1663 г. как воспитатель принца Фридриха; после того как в 1688 г. его воспитанник стал курфюрстом под именем Фридриха III, стал тайным государственным и военным советником, президентом правительства в Клеве (1692) и министром-президентом (1695). Проводил политику сотрудничества со штатгальтером Нидерландов и английским королем Вильгельмом III Оранским. Отставлен в декабре 1697 г., вскоре после того как он принимал Петра Великого, не без участия курфюрстины Софьи-Шарлотты. Вскоре был арестован и до 1707 г. находился в крепости Пейтц, пока не был амнистирован (Allgemeine Deutsche Biographie. Bd. IV. Carmer-Deck. Berlin, 1876. S. 720-725).

В Англии новое стекло, как отмечено выше, появилось достаточно рано. Анализ химического состава, так называемого стекла смешанного типа, позволил Давиду Дангворту, в 2009 году, сделать следующий вывод.

«Химический состав большинства пост средневековых стекол показывает, что они изготавливались с использованием песка и золы растений. Богатое калием лесное стекло, изготавливавшееся на просторах большей части Северной Европы в период средневековья, как полагают, было сделано с использованием золы папоротника (Verre Fougère). Стекла с высоким содержанием извести мало щелочные (HLLA) разработанные в Германии и Франции в период позднего средневековья, были, вероятно, с использованием золы деревьев (особенно дуба). В течение этого периода богатые натрием стекла, производившиеся в Южной Европе (в частности в Венеции) были сделаны с применением золы растений галофитов, таких как саликорния (Salicornia) (зола этого растения продавалась под названием барилла (barilla)). С XVII-го века стали появляться стекла, которые содержали значительную долю, как натрия, так и калия. Хотя смешанные щелочные стекла могли изготавливаться с использованием золы различных растений, существует научное доказательство того, что некоторые получались с использованием морских водорослей.

Анализ отходов стеклянного производства самых ранних этапов обработки стекла, в местах производства в Силкстоуне (Silkstone), Южный Йоркшир (вероятно 1655-1670 годы), показали производство смешанного

щелочного стекла со значительной концентрацией оксида стронция. В то время как лесное и ХЛЛА (HLLA) стекла, как правило, имеют концентрацию оксида стронция до 0,1 мас%, самое раннее смешанное щелочное стекло из Силкстоуна содержит 0.27 мас%. Анализы отходов обработки стекла XVIII-го века, оконного стекла - корона с мест производства в Бристоле, показали концентрацию оксида стронция до 0,5 мас%. Экземпляры оконного стекла - корона установленного в Шоу Хаусе (Shaw House), Ньюбери в первой четверти XVIII века, содержат аналогично высокие концентрации стронция. Отношение стронция к кальцию в этом смешанном щелочном стекле значительно выше, чем обычно встречается в золе сухопутных растений и известняках, но сравнимо с таким отношением у морских водорослей.

В настоящее время происхождение использования золы водорослей в производстве стекла остается неясным. С конца XVII-го века использование золы водорослей в стекольной промышленности было наиболее тесно связано с производством оконного стекла и оконного стекла - корона в частности. Хотя стекло - корона производился в Англии в XVI веке, вполне вероятно, что от него в значительной степени отказывались в пользу общего (broad) стекла или стекла из стеклянного цилиндра в течение большей части XVII века».[11]

Существует определенная терминологическая путаница. Были две разновидности оконного стекла, которые изготавливались в виде диска. Одна для наиболее древних оконных стекол в виде диска диаметром до 30 см, метод изготовления, вероятно, вращение в круглой форме. Более новая технология производства лунного стекла, которая появилась во второй половине XVII в., позволяла получать стеклянные диски диаметром более 60 см.

« К концу 17-го века производство стекла - корона, по-видимому, было вновь введено в Британии. Джон Боулз был вовлечен в производство стекла в нескольких местах Южного Лондона и в 1691 году утверждал, что производит оконное стекло - корона. Боулз заявил, что он "послал одного из своих рабочих во Францию, чтобы получить информацию тайно либо посредством взятки и продажности, либо посредством своего рода шпионажа". Вполне возможно, что Боулз послал своего работника в Нормандию, которая имела давние традиции производства оконного стекла - корона и в которой, возможно, использовали золу водорослей (или варек) в качестве источника щелочей .

Происхождение использования золы водорослей из Нормандии в

стекловарении может быть обоснованным. Тем не менее, археологические и исторические свидетельства, рассмотренные в этой работе, показывают, что кель использовался в 1660-е годы, по крайней мере, за 20 лет до утверждения Боулза о производстве оконного стекла - корона. Никаких образцов смешанных щелочных стекол с относительно высоким содержанием стронция еще не было найдено ранее, чем произведенные в Силкстоуне в 1660-е годы. Любопытно, что самые ранние места обработки стекла в Британии с доказательством использования золы водорослей расположены в 100 км от моря».[11]

Проведенные, выше упомянутыми авторами, исследования подтверждают появление нового прозрачного стекла в середине XVII в. Но, какое отношение это имеет к зеркалам? Самое прямое!

В книге Годикера де Бланкура (Haudiquet de Blancourt) «Искусство Стекла», впервые изданной в 1697 году, приводится метод получения зеркального стекла из лунного.

«Метод литья не начинается с изобретения зеркала; поскольку рабочий раньше брал очень большой кусок расплавленного стекла, обрезал и делал на мраморе в виде четырехугольников, такими большими, как это возможно. Потом их клали на железном поддоне в печь, пока стекло не растекалось, и затем растягивали и объединяли. Затем вынимали и помещали четырехугольники в другую маленькую печь для отжига, с тонкой просеянной золой. Сделав это, они немного увеличивали огонь, давали остыть, и вынимали стекла, способ обработки их в следующей главе. Таким образом, они также обрабатывали свои небольшие круглые зеркальные стекла, или зеркала. Сначала их формировали из длинного куска расплавленного стекла посредством вращения, а затем обрезали как предыдущие, таким же образом заканчивали их в печах и делали пригодными для полировки».[12]

Здесь прямым текстом описан венецианский способ создания зеркал методом разрезания цилиндра, и отдельной строкой создание зеркального стекла из лунного стекла.



Рис.6. Современный вид ниши с зеркалами. Версаль.

Одной из наиболее любопытных историй о зеркалах является загадка создания Большой Зеркальной галереи в Версале. Только в последнее время появились исследования позволяющие понять, как же были созданы удивительные зеркала Версаля.

Здесь будет дан в основном пересказ двух работ, Мориса Амона «Заказы зеркального стекла для Версаля в XVII и XVIII веках», и обзор Брюса Велде «Стекло семнадцатого столетия на основе варека из Зеркальной галереи в Версале», приведенный в книге «Современные методы анализа археологического и исторического стекла».

Сначала перевод главы с кратким историческим исследованием от Брюса Велде.

«Зеркальная галерея в Версале, пожалуй, самый известный стеклянный интерьер во Франции. Престиж и гламур недавно достроенного замка Людовика XIV был в основном размещен в интерьере этой великолепной длинной галереи. Открытая с одной стороны, она давала панорамный вид на вновь посаженные сады, полная света с запада, где солнце стояло над длинным ландшафтного вида каналом, предназначалась для демонстрации величия. Галерея предназначалась, чтобы производить неизгладимое впечатление. Тем более, поскольку движение от одного конца до другого этого очень длинного зала приводило близко к самому королю.

*Внутренняя стена была одета в зеркала от пола до потолка и наружная стена также была застеклена от пола до потолка. Далее, стеклянные панели и зеркала были со скошенными краями, чтобы усилить оптический эффект глубины и блеска. Зеркальная галерея была и остается действительно изумительной. Незначительная деталь в названии заключается в том, что слово зеркало, часто используемое в современном французском, как указатель зеркала, было на самом деле не этим предметом, а полированным стеклом со скошенными кромками в случае Версаля, которое было без оптической деформации, в отличие от большинства остекленных оконных панелей того периода. Слово *miroir* указывало отражающую поверхность.*

Для того, чтобы создать эту великолепную галерею, по легенде была создана новая производственная компания, чтобы удовлетворить потребности нового замка, которая позже стала называться "Сен-Гобен", известная своими большими и высокого качества зеркалами. Зачинателем этого промышленного предприятия был Жан Батист Кольбер, интендант короля. На самом деле Кольбер создал Королевскую мануфактуру зеркал и других объектов, патент на которую был дан в октябре 1665 года Королевским Указом о создании ее в Париже в пригороде, Фобур Сент-Антуан. Стеклянные панели, которые делались в виде оконных или зеркальных панелей, должны были производиться за счет использования натрона или соды из Кали, галофитного приморского растения, с помощью Венецианских работников. Эта монополия была возобновлена в декабре 1683 года с новым именем в связи со смертью первоначального владельца, мистера де Байе.

Первые зеркала были размещены в 1682 году, а завершение большого зала было в ноябре 1684 г. До этого времени в патентных указах не имеется никаких упоминаний нового метода производства. Можно предположить,

что зеркала и оконные стекла были сделаны с использованием традиционных методов выдувания стекла, как показано в книге «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел» Дидро и Даламбера, опубликованной и иллюстрированной на период времени середины восемнадцатого века. Употреблялись два метода выдувания стекла, один с использованием диска, а в другом делалась плоская пластина из открытого цилиндра». [13]

Здесь временно прервем повествование Брюса Вельд и взглянем на внутренний вид французской фабрики по производству лунного стекла. Благодаря Энциклопедии Дидро и Даламбера у нас есть возможность посмотреть такую фабрику на момент времени 1772 года. К этому времени во Франции изготавливали лунное стекло диаметром от 38 дюймов до 44 дюймов, то есть диаметром приблизительно от 85 см. до 110 см.

Внутренний вид фабрики по производству лунного стекла.



Verrerie en bois, Grande Verrerie en Plats. Intérieur d'une Halle et différentes Opérations de la Verrerie à Vîtres. Bonard del.

Производство стеклоизделий, когда в качестве топлива используются дрова. Великое блюдо из стекла (лунное стекло). Интерьер зала и различные операции производства оконного стекла.

Приведенная гравюра представляет зал по производству лунного стекла, которое являлось заготовкой для оконного стекла. Сам зал называли Пиветте (из деревянный брусев). Вот, что имелось на этом производстве.

aaa конструкционные элементы зала.

bb печь, занимающая центральную часть зала.

cc маленькая печь для обжига горшков.

d маленькая печь для создания фритты или составов стекла.

e тоннель или проход к высокой сводчатой печи.

f желоб для низведения деревянных брусков сверху зала.

gg чашки и другие предметы, необходимые для обслуживания производства стекла.

hhh деревянные бруски или деревянные, нарезанные на мелкие кусочки длиной около восемнадцати дюймов, сушатся на верхней части печи.

i деревянные бруски или сухая древесина готовые для использования в печи.

l наборка (béquet) для передачи первого пузыря, чтобы присоединить к понтии для формирования блюда.

m железный котел, для соли всплывшей на верхнюю часть расплава в горшке.

n кочегар переносащий деревянные бруски или древесину для нагрева печи.

o наборщик окунает конец выдувальной трубки в горшок.

p мастер (gentilhomme) удлиняет наборку в корыте.

q мастер вращает наборку стекла (после второго нагревания) на мраморной плите.

r мастер выдувает шарообразный пузырь над корытом или кирпичной кладкой в виде корыта.

s мастер несет блюдо к пелоте (pelote круглая куча мелких угольков, смешанных с золой, сплюснутые сверху, чтобы помещать на нее блюдо).

tt печь отжига блюда.

u корыто кирпичной кладки.

у путь к устью печи, в которое кладут топливо

х мраморная плита, на которой прокатывают стекло.

у деревянный желоб, заполненный водой, используется наборщиком для удлинения». [3]

Продолжим повествование Брюса Вельде:

«Метод открытия цилиндра может быть использован, чтобы сформировать толстую пластину, в то время как метод получения диска может привести к более тонкому объекту. Тем не менее, Годикер де Бланкур, в 1718 году описывает несколько способов литья стекла, используемых в семнадцатом веке и, возможно, раньше, которые можно было бы использовать, чтобы сделать толстые стеклянные пластины для зеркал. Путаница относительно возможного процесса производства стекла, использовавшегося для изготовления зеркал, в том, что Аврааму Тевару (Thevart) дали привилегию (исключительное право изготовления), на большие листы стекла, более 60 дюймов (150 см) в высоту, сделанных путем заливки расплавленного стекла на чугунное основание и уплотнение роликом. Тем не менее, этот патент для чрезвычайно больших стеклянных пластин был предоставлен только в 1688 году, как видим, после установки небольших зеркал в Версале.

Часто производство больших пластин, происходившее путем заливки стекла на чугунную базу связывается с производством зеркал для Зеркальной галереи в Версале на фабрике Сен-Гобен.

Однако зеркала в галерее имеют высоту только 33 дюйма, а не ту, которая запатентована в 1688 году для процесса литья, и которая должна была превышать 60 дюймов. Следовательно, официальные тексты и патенты указывают, что процесс литья крупных пластин имел место полностью после сооружения Большой галереи в Версале». [13]

Из заключения приведенного Брюсом Велде:

«Как следует из краткого исторического исследования, зеркала и оконные стекла Зеркальной галереи Версаля, производились в процессе выдувания стекла, а не путем литья на чугунный стол. Размер зеркал подтверждает это, в том, что они имеют размер примерно около 80 см или 33 дюйма, эти размеры рассматривались как маленькие в королевских указах конца семнадцатого века. Состав большинства из стекол и всех проанализированных зеркал, соответствует смешано-щелочному типу, вероятно, с использованием водорослей, как источник для щелочного агента.

Существование фабрики по производству плоского зеркального стекла в Турлавиле (Turlaville) на канале, которая была частью предприятия, которому было даровано право на производство маленьких зеркал. После установки в галерее, фабрика, которая была в союзе с парижским производственным участком, давшим Королевскую привилегию для производства зеркал на время установки в Зеркальной галерее, позволяет сделать вывод, что первоначальное производство зеркал, учрежденное Кольбером в 1665 было не в состоянии производить высококачественные панели и зеркала из традиционных венецианских материалов, как это предполагалось в их патенте. Аннексия производства в Турлавиле парижской группой де Банье только для установки стекла в Версальском замке, вполне может означать, что завод в Нормандии делал лучшую работу по производству этих объектов, чем делал его парижский коллега, даже после 17 лет усилий. Развитие производства под названием Сен-Гобен было довольно поздним по отношению к эпизоду установки зеркал в большом зале.

Несколько составов, подобные венецианской традиции, могли быть сделаны на старом заводе в Париже, или, возможно, были заменами, проведенными в восемнадцатом веке. Похоже, химические анализы стеклянных предметов можно использовать время от времени, чтобы проверить и уточнить исторические записи, касающиеся происхождения и эволюции некоторых производственных процессов». [13]

А на основе анализа химического состава зеркал Брюс Велде делает следующие выводы:

«Представляется, что образцы, проанализированные здесь из большого зала зеркал, имели состав и, следовательно, производство, не получившее широкого распространения во Франции во время их установки в Версале. В таком случае, откуда используемый щелочной агент пришел? Можно посмотреть на другую сторону Ла-Маниша, где Дангворт (смотри ваше) сообщает составы (тип 2) с места производства стекла, которые очень похожи на образцы Версаля. Они датируются археологически около 1680 года.

Здесь источником соды или щелочного агента была морская водоросль. Хотон (Houghton) пишет в 1696 году, что на юго-западе Англии (Кент) стекло делалось из золы келпа, среди других плавней. Годффри цитирует знаменитого производителя стекла семнадцатого века, Джорджа Манселла, который говорил, что водоросли были использованы в стекольном производстве в Англии и Шотландии.

Следовательно, вероятно, через сходство состава, смешанный щелочной состав, найденный в образцах из Версаля, может также быть связан с использованием морских водорослей, или варека- местное французское название. Это усилило бы связь Турлавиля, где стекольный завод, основанный в 1653 году, производил зеркала. Он был присоединен к парижской зеркальной компании около 1683.

Источником щелочной, составляющей части его производства, как представляется, были варек (или келп) в соответствии с жалобой местных фермеров, которые утверждали, что производство стекла использует слишком много этого ресурса, который был важной составляющей подкормки для сельского хозяйства области. Зола, полученная из этих материалов, направлялась также в Париж и могла попадать в отливки листового стекла на заводе в Сен-Гобене (Айн), созданном уже после установки зеркал в Версале. Затем, с достаточной уверенностью, можно сделать вывод, что большая часть стекла в Зеркальной галерее была смешанного щелочного типа, с источником щелочного агента для производства стекла, скорее всего, морские водоросли или варек. Тридцать образцов имели тип щелочного состава, практиковавшегося в Венеции и в других местах в то время, и вполне могли происходить из первоначального производства в Париже, где этот щелочной агент указывался в письменных патентах на производство в 1665 году». [13]

Как видим, Б. Велде, на основе анализа химического состава стекла из Зеркальной галереи Версаля, приходит к выводу об использовании морских водорослей при производстве нового типа стекла во Франции. Но он полагает, что использование золы водорослей вместо бариаллы (а может вместе с ней) впервые появилось в Англии. Однако имеющееся сообщение из Венеции, возможно, потребует серьезного пересмотра методов производства стекла в Венеции и появления новой технологии во Франции.

Казалось бы, причем здесь мыло? Но смотрим сообщение английских путешественников Джона Рея и Филипа Скиппона, которые в 1663 году были в Венеции:

«Тот же господин показал нам также весь процесс изготовления венецианского мыла, которое очень хорошее и ничуть не хуже кастильского. Оно делается из лучшего оливкового масла и щелока. Щелок делается таким образом: берется зола Кали, сделанная в Испании, в Англии она известна под названием бариалла (Beriglia) две трети, келпа т.е. золы обычных морских водорослей одну треть.

Эту золу они разрушают на мелкие кусочки деревянным или обычным молотком, и хорошо смешивают вместе. Сделав так, они помещают все это в мельницу, такую, в какой мы мелем яблоки, чтобы делать сидр (Cyder) и растирают все в порошок, а затем просеивают его. Этот порошок они смешиваются с небольшим количеством гашеной извести, и делают все это в виде шариков, которые они вкладывают в рассол или корыто, и льют на них воду, чтобы сделать щелок. Котлы, в которых они кипятят мыло, очень большие.

Низ котла представляет собой медный сосуд, но стороны состоят из камней сцементированных вместе, связанных железными обручами, и закрываемый на крышку из древесины. В эти котлы они помещают большое количество масла, это может быть одна третья часть меры, больше или меньше, как им заблагорассудится: затем они заполняют их щелоком и разводят под ними огонь, добиваясь, чтобы все постоянно кипело; когда щелок выкипит, котлы наполняют новым, пока все масло не израсходуется или не выкипит. В виду того, что масло, объединяя себя с солью щелока, постоянно поднимается вверх в виде накипи или пены, которая постепенно растет все гуще и гуще, и, по причине холода в воздухе, конденсируется в то, что мы называем мылом. Это накипь продолжает расти до тех пор, пока существует какое – либо масло, оставшееся в сосудах; крем (cremor) или слой мыла становится еще толще. Те, которые практикуются, могут сказать по запаху, когда все масло выкипело. Щелок они составляют достаточно сильный, поскольку он должен держать яйцо. Этот щелок они делают из морской воды; но они сказали нам, что могли бы, также делать его из свежей воды.

Чтобы ускорить производство щелока, они берут некоторое количество кипящего щелока из котлов; для этой цели имеется труба, которая выходит из котла в области щелока, посредством чего они выпускают кипящий щелок в корыто; и это, вместе с холодной водой, наливают на золу, чтобы способствовать разделению соли. Когда масло выкипит полностью, они позволяют всему охладиться и снимают крем или слой мыла с жидкой поверхности, размазывают его на полу и разглаживают его, и там дают ему высохнуть в слой более чем толщина кирпичей. Когда мыло высохнет, то его обрезают по длине и ширине в продолговатые параллелограммы, или фигуру продолговатых кирпичей, имеющиеся вмятины на границах обрезают.

Сделав это, они очищают куски от любых примесей, которые могут прилипнуть к мылу на нижней части слоя (на полу разбрасывается порошкообразная известь опилками, чтобы препятствовать прилипанию мыла к полу) и запускают его по плоскости, чтобы сгладить стороны.

Эти большие куски они разделяют на меньшие и запечатывают их печатью. Причина, почему они смешивают келп с бариллой в том, что барилла одна делает мыло слишком мягким, а келп в одиночку слишком хрупким.

Для окрашивания мыла в зеленый цвет, они берут сок свеклы, хорошее количество, и кладут его в котел со щелоком и маслом. Немцы желают иметь такую расцветку; и, возможно, селитру, которая в этом соке может добавить энергию в мыло. Огонь поддерживается постоянно горящим, а жидкость кипящей до тех пор, пока работа не будет закончена».[14]

Первое удивительное наблюдение: щелок для мыла на основе бариллы (из сухопутного приморского растения) и келпа (из морской водоросли) в Венеции! Вероятность, что производители стекла на Мурано не знали о таком щелоке, стремится к нулю и в предыдущей главе отмечено, что на Мурано использовали щелок, созданный для производства мыла! Однако все рецепты производства венецианского стекла, упоминаемые современными специалистами, содержат либо бариллу, либо ближневосточные аналоги и даже про использование саликорнии, растущей в окрестностях Венеции, упоминается, совсем предположительно.

А вот келп (варек во французском варианте), который практически сделал переворот в производстве оконного стекла, проявляется в районе 1650 года в Нормандии. Но совершенно не ясно, каким образом и кто впервые применил келп для производства стекла?

Вот что пишет Христофер Меррет (1615-1695), вот такое дополнение он дает в своем переводе книги «Об искусстве стеклоделия», которая была впервые опубликована во Флоренции в 1612 Антонио Нери (1576-1614).

*«Келп так называется от Кали и горшечной золы, используется для изготовления кристаллинового стекла. Келп, главным образом, делается из морских растений, которые мы называем морские - ремни или кружева, и об его использовании смотри Иоганн Баухин книга 39 часть 2 – «История растений». Алга узколистная стеклопроизводителей (*Alga angustifolia vitrariorum*), которая сохраняет влажность сразу после сбора, потом показывает, тем не менее, после длительного хранения белую соль на поверхности листьев.*

Маттиоли в комментариях к Диоскориду называет ее Алга обычная венецианская (*Alga vulgaris Venetorum*), не только по той предыдущей причине, но и потому, что венецианцы закутывают свои стекла в нее, когда направляют их во внешний мир. Эти водоросли, когда море бурное, то со скал уносятся, как морская трава (*scopulis inlisa refunditur Alga*), как говорит Вергилий, выбрасываются и рассеиваются по скалам в большом

изобилии, а также на берегу, где местные жители, совместно, летом сгребают и сушат их, также как они делают сено, подвергая действию солнца и ветра. И таким образом переворачивают их по мере того как водоросли сохнут, пока они не будут готовы, чтобы гореть, и делают из них золу, которую называют келп, которую используют также как алум при производстве стекла. И используется не только одна эта водоросль, хотя очень изобилующая во всех наших морях, но и все другие алга (Algas), фокус (focus) и кверикус марина (Quercus marina) и другие морские растения, все которые изобилуют солью». [15]

Книга Х. Меррета вышла в 1662 году, и как видим из вышеприведенной цитаты, к этому времени уже известно применение келпа для производства стекла. И самое примечательное в данной цитате, что оказывается, алга была хорошо известна венецианским стеклоделам в XVI веке, но только в виде упаковочного материала. То есть эта водоросль собиралась и сушилась венецианцами, а сено использовалось для упаковки стекла. Вероятность, что сено использовалось только для упаковки и не использовалось, например, для сжигания в печи очень малая! На сегодня вопрос о начале применения морских водорослей в стеклоделии остается открытым, требуется исследование венецианского метода производства зеркал!

В своей работе «Заказы зеркальных стекол для Версаля в XVII и XVIII века» Морис Амон дает несколько примечательных фактов, которых нет в других работах:

«Чтобы проникнуть в тайну, необходим поворот в сторону химического анализа стекла. Те, которые провел Брюс Вельде, и лаборатории в ЕНС сначала были сосредоточены на 70 фрагментах зеркальных стекол из рам.

Соответствующее содержание натрия соответствовало тому, которое практиковались в XVII и XVIII веках в Венеции, Нидерландах и Франции, но половина образцов представляла собой довольно необычное содержание, с почти равными значениями соды, извести и поташа. Значительное присутствие этого последнего элемента соответствует изготовлению Турлавиля и, следовательно, является серьезным подтверждением происхождения поставок до 1684 году. Многочисленные замены, произведенные в рамках в XVIII веке объясняют, кроме того, наличие второго состава.

Королевская мануфактура по производству стекол и зеркал, созданная в 1665 году, выделяла с 1668 года необработанное зеркальное стекло на

зеркальной фабрике в Турлавиле, недалеко от Шербура, купленной у своих эксплуатантов, Лукасом де Неу (Neu) и перестроенная заново. Такое решение было принято Кольбером и компаньонами по производству зеркального стекла после очень недолговременного эпизода применения венецианских перебежчиков в Предместье Сент-Антуан, с 1665 по 1667.

Производство, бывшее в эксплуатации в руках дворян-стекольщиков уже, по крайней мере, с XVI в., в Турлавиле было вновь запущено в середине XVII в. и производило – значительное исключение для Нормандии – от зеркального стекла до красивого прозрачного стекла, выдутого в форме цилиндра. Еще одна особенность Турлавиля была, из-за его расположения, использование соды варека в своих составах. Документы, 1660-е годы, показывают, однако, что сода и стеклобой могли поступать из портов Барфлер и Шербур. Королевская Фабрика, сохраняя Турлавиль для выдувания, действительно пополнилась в 1693 году, вторым учреждением в Сен-Гобене, которое осуществляло новый способ литья и поддерживало выдувание стекла до 1763 года, запасаясь содой в Испании, очень близкой к расходным материалам Венеции. Шесть фрагментов, наконец, высокой чистоты, - замены XIX-ого или XX-ого века, подтверждающие все наблюдения, высказанные до сих пор.

Другим важным наблюдением является толщина зеркального стекла. Она различается в соответствии с образцами, но большая часть фрагментов со скошенным краем показывает, что средняя толщина 5 мм, неравномерно (от 4,7 до 5,4 мм), эта неравномерность указывает на особенность процесса выдувного формования. Наконец, благодаря присутствующим многочисленным граффити, обе группы состава оказываются предшествовавшими 1720 году». [16]



Версаль зеркала Большой галереи. Зеркала со скошенным краем, деталь. [16]



Большая галерея, Версаль. Бронзовые прутки и бронзовые кабошоны, детали зеркала с фасетом. [16]

Посмотрим, каковы размеры стекла зеркал в Версале, информация разбросана по различным источникам. Наиболее полная информация приводится в книге Жоан Дежан «Сущность стиля: Как французы изобрели Высокую моду, Вкусную еду, Шикарные кафе, Стил, Изысканность и гламур».

«Стр. 188.

Семнадцать экстравагантно огромных пространств зеркального стекла (каждое размером около восемнадцати футов в высоту и более шести с половиной футов в ширину) с закругленными вершинами превращали галерею в расширенные аркады света, которые с самого начала ярко освещали любого посетившего дворец короля-солнце. В каждой из арочных ниш располагалось 21 зеркало, и в этих огромных зеркальных структурах отражались большие сводчатые окна, выходившие в сад.

Стр. 192.

Каждая из семнадцати зеркальных арочных ниш содержала не четыре, а двадцать одну панель: вверху три полукруглые, затем три небольших прямоугольных, и ниже, пятнадцать дополнительных панелей, каждая размером двадцать шесть на тридцать четыре дюйма, всего было 357 зеркал.

Стр. 194.

Английский врач Мартин Листер описал как основной момент в своей поездке в Париж в 1698 году, свой визит туда, что он назвал Дом Стекла(The Glass House) и особенно возможность посмотреть на рабочих, полировавших " зеркало 88 дюймов в длину и 48 дюймов в ширину". Вследствие новой технологии , размер максимально возможных зеркал стал более чем в два раза больше, чем в начале царствования Людовика XIV. Рядом с таким зеркалом, те двадцать шесть на тридцать четыре дюйма зеркала в Зеркальном зале должны были казаться незначительными». [17]

В другой своей более поздней книге «Эпоха Комфорт: когда Париж открыл современную одежду и начало современного дома». Жоан Дежан сообщает нам:

«К середине семнадцатого века, оконное стекло стало нормой во Франции, хотя оно было далеко от того, что мы теперь знаем: множество

очень маленьких квадратов стекла устанавливались в свинцовых рамках. Год постройки Фарфорового Трианона, 1673, был вехой в истории бытовой архитектуры еще другого направления: он ознаменовал начало конца маленьких окон. Когда французская Королевская академия архитектуры встретила 26 июля 1673 г., то ее члены критиковали Палладио за использование окон, которые были "слишком маленькими и узкими, чтобы удовлетворить нас сегодня, когда каждый пытается получить как можно больше света в помещения, как это возможно"

Вскоре после этого, дизайн догнал свое новое желание. Когда большие панели литого стекла стали доступны, было создано современное окно. Для некоторых, это развитие было так ослепительно, что до сих пор легендарны просторы Версаля из зеркального стекла.

В 1687 году Тессин осматривал Версаль. Когда он посетил один из дворцов со множеством достопримечательностей, государственные палаты, его внимание было привлечено первоначально не к великолепию, как следовало ожидать, знаменитых картин, мебели из цельного серебра, но к окнам. Он воскликнул от изумления, что "на всем протяжении этих комнат, окна поднимаются вверх от паркетного пола до потолка". Тессин задерживался у каждой детали, касающейся этих волшебных окон – их замысловатыми коваными системами закрытия, позолотой на дереве между панелями – и только позже руки дошли до картин, почти как запоздалая мысль. Его логику легко понять. Мир видел много старых полотен мастеров, но эти огромные окна – сегодня известные соответствующим образом, как французские окна или французские двери – были настоящим откровением.

Французские окна сразу победили всех архитекторов своей полезностью в век комфорта. Уже в 1690-х годах Пьер Буллет, создавший особняки Кроза и Эвре на Вандомской площади, начал настаивать на точных видах и размерах стекла для всех своих проектов. И в 1703 году, Кронстрём пишет Тессину, что "крошечные, квадратные окошки" теперь ушли в прошлое, поскольку архитекторы не могли больше понять, как "любой желающий мог продолжать следовать за итальянским стилем». [7]

Никодемус Тессин— имя двух шведских архитекторов, отца (1615—1681) и сына (1654—1728), которые создали скандинавское барокко — самую сдержанную, лаконичную разновидность этого стиля, основанную на освоении наследия Мансара и Бернини.

Дэниел Кронстрем (1655–1719) шведский архитектор, работавший в стиле барокко под влиянием французского стиля Людовика XIV.

«В считанные десятилетия, потому что новоявленные богачи могли позволить себе такие услуги, которые ранее можно было встретить лишь в королевских дворцах, совершенно современное окно вышло на сцену. С рубежа восемнадцатого века, все технологии – система, которая позволяла открывать или закрывать большое окно одним телодвижением, например (Меркурий Галант сообщал о том же)— использовалась до изобретений конца XIX века.

И в то время как в середине семнадцатого века “большая” стеклянная панель было размером пять-шесть квадратных дюймов, то к концу века она упоминается как “малая” панель, а все любители комфортной жизни желали только больших стеклянных панелей.

Посмотрите на образ модного парижского магазин в 1690-х годах. Владелец магазина использует большие комфортные кресла и большие окна, чтобы дать своим клиентам опыт роскоши.

По 1720 год, в наличии были панели шестнадцати квадратных дюймов – мадам ла Дюшес была одной из первых установивших их – а примерно в середине века используются уже панели девятнадцать на двадцать дюймов или даже двадцать на двадцать три». [7]

Здесь можно остановиться и подвести некоторые итоги. В кратком изложении имеем: когда, где и как появилось лунное стекло и большие стеклянные панели прозрачного стекла.

Переворот в видении мира из окна, произошедший за 50 лет!

1653 год – Турлавиль в Нормандии, построен завод по производству стекла, работал он, вероятно, на местном сырье, в качестве соды использовался новый материал, зола морских растений возможно с добавлением испанской бариоллы.

1656 год. Производство в Турлавиле работает, первое стекло для церкви королевы Анны Австрийской в Валь-де-Грас Парижа.

1656 – 1672 год. Стекло экспортируется в Англию и Нижние страны.

1665 год. Создание Кольбером королевской мануфактуры зеркал и других объектов.

1668 год. Необработанное зеркальное стекло производится на зеркальной фабрике в Турлавиле.

1673 год. Первое описание лунного стекла Франсуа Блонделем и заключение Французской академии о новых стеклах.

1682 год. Первые зеркала размещены в Зеркальной галерее Версаля.

1684 год. Начало производства стекла – корона в Англии.

1688 год. Запатентован процесс литья стекла.

1697 год. Появление французских мастеров стекольщиков в Германии.

1707-1709 годы. Первые работающие стекольные фабрики с французскими мастерами за границами Франции. Германия и Россия.

Вот так благодаря лунному стеклу появились большие и теплые стеклянные окна и заодно резко увеличились размеры зеркал!



Лукас де Ней.

MENSELYK BEDRYF. 133
DE SPIEGELMAAKER.

Gelykenis hangt af Van 't wezen, dat zulks gaf.



In 't spiegelglas van deezen tyd
Vertoond zich 't beeld der eeuwigheid;
Dit is een schaduw van het wezen:
Dat elk dan uit zyne oogen ziet,
Want aan een schaduw heeft men niet:
Die de oorzaak zoekt, zal vruchten leezen.

1 Ko.

Литература. Глава 3.

1 Анонимное издание. «Происхождение искусства живописи на стекле, а также создание производства стекла и сообщества мастеров стекольщиков города Парижа».

2 Франсуа Блондель, его редакция «Французской архитектуры» Луи Саво.

L'architecture françoise des bastimens particuliers. Composee par Me Lovis Savot. Auec des Figures & des Nottes de M. Blondel. A Paris. M. DC. LXXIII. (1673)

3 «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел» Дидро и Даламбера.

Diderot & d'Alembert. Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, vol. 10 (plates). Paris. 1772.

4 Ричард Нив. «Городской и сельский покупатель и словарь строителя. Или полное строительное руководство».

T. N. Philomath (Richard Neve). The City and Countrey Purchaser, and Builder's Dictionary; Or, the Compleat Bilder's Guid. London. 1703.

5 Дон Тижак. «Стекло, инструменты и Тижак».

Don Tyzack, Glass, Tools and Tyzacks, published by Don Tyzack.
Электронная версия 4-ого издания (1999 год) -
<http://www.tyzack.net/downloadoath.htm>

6 Иохан и Каспар Луикен. «Ремёсла человеческие».

Johannes en Caspaares Luiken. Het menselyk bedryf. Amsterdam. 1694.

7 Джоан Деджин. «Эпоха Комфорта: Когда Париж открыл современную одежду и начало современного дома».

Joan DeJean. The Age of Comfort: When Paris Discovered Casual--and the Modern Home Began. Bloomsbury Publishing USA, 2009

8 Хенти Лоу. «Производство оконного стекла в Британии с 1660 по 1860 годы».

Hentie Louw. Window-Glass Making in Britain c.1660-c.1860 and its Architectural Impact. Construction History, Vol.7, 1991.

9 Кристиан Шмитц.

Christian Schmitz. Mitteilungen für Tonwaren- und Glasfabrikation in besonderer Beziehung auf das Königreich Bayern: Bemerkungen über die Glasfabrikation in Bayern, in besonderer Beziehung auf die Münchener Industrie-Ausstellung im Jahre 1834 : mit Rücksicht auf den Zustand dieser Industrie in Frankreich und Oesterreich,, Том 1. 1835

10 Фридрих Коблер.

Friedrich Kobler. Reallexikon zur deutschen Kunstgeschichte IX, 575, Abb. 19.1992.

11 Давид Дангворт. «Новое в индустрии производства стекла 17 века».

David Dungworth. Innovations in the 17th-century glass industry: the introduction of kelp (seaweed) ash in Britain. The international colloquium, the second held by the Association Verre & Histoire, took place in 2009, March 26th to 28th, in Nancy.

http://www.verre-histoire.org/colloques/innovations/pages/p301_01_dungworth.html

12 Годикер де Бланкур. «Искусство производства стекла».

Jean Haudicquer de Blancourt. Первое французское издание: De l'art de la Verrerie. Jombert, 1697.

The art of glass: showing how to make all sorts of glass, crystal, & enamel. Printed for D. Brown. T. Bennett, 1699.

13 Брюс Вельде. «Стекло семнадцатого столетия на основе варека из Большого Зеркального зала в Версале».

Bruce Velde. Seventeenth-Century Varc Glass from the Great Hall of Mirrors at Versailles. В книге: Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass. 2013.

14 Филлип Скиппон. «Путешествие через Нижние Страны, Германию, Италию и Францию»

A Journey through Part of the Low-Countries, Germany, Italy and France. By Phillip Skippon. В книге: Collection of Voyages and Travels: Some Now First

Printed from Original Manuscripts, Others Translated Out of Foreign Languages, and Now First Published in English. To which are Added Some Few that Have Formerly Appear'd in English, But Do Now for Their Excellency and Scarceness Deserve to be Reprinted (том 6), Awnsham Churchill. 1745.

15 Христофер Меррет. Перевод книги Антонии Нери «Об искусстве стеклоделия».

Christopher Merret. The Art of Glass, wherein are shown the wayes to make and colour Glass, Pastes, Enamels, Lakes, and other Curiosities. Written in Italian by Antonio Neri, and translated into English, with some observations on the author. Printed by Octavian Pulleyn, at the Sign of the Rose in St. Paul's Church-yard, London, 1662.

16 Морис Амон.

Maurice Hamon. "Les commandes de glaces pour Versailles aux xviie et xviiiie siècles", dans Actes du colloque Verre et fenêtre pendant la période moderne (Paris-La Défense, Versailles, 13-15 octobre 2005), édités en ligne sur le site de l'association "Verre et histoire".

http://www.mosquito.fr/demo/verrefenetre/pages/p402_01_hamon.html .

17 Жоан Дежан «Сущность стиля: Как французы изобрели Высокую моду, Вкусную еду, Шикарные кафе, Стиль, Изысканность и гламур».

Joan E. DeJean The Essence of Style: How the French Invented High Fashion, Fine Food, Chic Cafes, Style, Sophistication, and Glamour. 2005.

26 мая 2016. Е. Н. Шуршиков.