

Материалы для архитектурного дизайна

1. Дерево

Этот материал в интерьерном дизайне применяется довольно широко, но в данной статье все материалы рассматриваются в основном применительно к основной продукции ЗАО «АДВ» - лестницам и ограждениям на заказ, так как другие элементы интерьерного металлодизайна востребованы реже. ЗАО «АДВ» изготавливает на заказ только комбинированные лестницы со стальным **косоуром** (см. Глоссарий), служащим основой для навешивания всех остальных элементов из металла других сортов, стекла, дерева и камня, так что дерево в качестве материала для **косоуров** мы здесь не рассматриваем. Остаются следующие деревянные элементы: ступени, поручень, стойки комбинированной структуры и **заполнение**. Главное, что нужно помнить при выборе дерева для ступеней – это что существуют в наличии мягкие (ель, сосна, берёза, вишня, лиственница) и твердые (бук, дуб, клён, граб, ясень и др.) сорта дерева. Такой сорт как тик имеет среднюю твёрдость. Мягкие сорта быстро деформируются (образуются вмятины) и поэтому экономически не выгодно их применять в дорогом интерьере, так как придётся часто менять. Поручень не так критичен к выбору сорта дерева, но обычно по соображениям дизайна материалы поручня и ступеней выбирают одинаковыми.

Если хочется использовать мягкие сорта дерева только из-за их цветовых оттенков, то надо помнить, что жертвовать прочностью не требуется. Надо помнить, что важна лишь фактура дерева, а цветовой оттенок можно подобрать **тонировкой**, в том числе и по представленному заказчиком образцу.

Несколько важных советов по эксплуатации интерьерных деталей из дерева. Даже будучи специально обработанным, дерево остаётся живым, а значит оно впитывает влагу, если окружающий воздух влажный (например весна и осень) и испаряет влагу, если воздух сухой (например зимой). Именно поэтому в помещениях без поддержания влажности на постоянном уровне зимой деревянные детали «усыхают» и слегка скручиваются «винтом» и «саблей», а так же трескаются, а летом – набухают, т.е. немного растут в объёме. Именно поэтому при укладке деревянного паркета между ним и стеной оставляют зазор около 10 мм, чтобы паркет «дышал». Если деревянные детали жёстко закрепить, то они будут либо трескаться при усыхании, либо вспучиваться при впитывании влаги. Поэтому не рекомендуется изготавливать деревянные детали лестниц из массива древесины. Чем больше в деревянной детали клеек, тем стабильнее она держит форму. Стабильнее всего фанера и МДФ, поэтому ступени со структурой **«опалубка»** - самые практичные: они внешне практически не отличаются от **«массива»**, но лучше держат форму, хотя совершенно независимыми от влажности воздуха их тоже не назовёшь. Промежуточный вариант между **«массивом»** и **«опалубкой»** - это **«шахматка»**, когда ступень склеивается так же как и **«массив»**, но только из большего количества деталей.

Применяя дерево на улице, необходимо мириться с тем, что в северных условиях Петербурга оно через несколько лет растрескается, а потом сгниёт. Отчасти проблема решается специальными пропитками для дерева против гниения (при условии реставрации покрытия не реже 1 раза в год), а так же **«печёным деревом»**, но более радикальный способ – это использование этих технологий для водостойких сортов – лиственницы и тика.



2. Стекло

По цвету бывает прозрачно-бесцветным («опти вайт»), прозрачно-зелёным, молочно-матовым и тонированным. Матовость стекла может достигаться двумя путями: травлением кислотой и пескоструйной обработкой. Предпочтительнее (но и дороже) первый способ, так как после пескоструйной обработки поверхность стекла становится очень восприимчивой к загрязнению и выглядит стекло после пескоструйной обработки более грубым и недообработанным.

1. Сырое стекло: самый дешёвый вариант, но практически не применяется при изготовлении ограждений и декоративных деталей интерьера из-за низкой прочности и повышенной травмоопасности (при разбивании образуются крупные осколки с очень острыми краями).
2. Сырой триплекс, а правильнее «ламинированное стекло». Это два стекла (могут быть разной толщины), склеенные между собой полимерным составом. Бывает плёночный и заливной триплекс, 1-й из них изготавливается склейкой двух стёкол при помощи уже готовой плёнки (иногда нескольких плёнок в одном слое, причем пленки могут быть разного оттенка), 2-й изготавливается способом заливки полимерного состава между двумя предварительно подготовленными стёклами и отверждением этого состава ультрафиолетовыми лучами. Характерный признак заливного триплекса – едва заметные маленькие вставки размером примерно 5 x 5 мм из прозрачного полимера по периметру склеенного стекла. Иногда это бывают не вставки, а цельная прозрачная полоска по периметру.

Основное достоинство триплекса – безопасность. При разбивании осколки стекла не рассыпаются, а висят на полимерной плёнке. Если до разбивания стекло было прикреплено на болтах через отверстия, то разбитое стекло повисает на этих болтах.

Триплекс может тонироваться как при помощи пленки, так и при помощи применения тонированного стекла.

3. Каленое стекло: широко применяется в архитектурном дизайне. Главные достоинства – прочность и безопасность. Калёное стекло держит ударную нагрузку, примерно в 6 раз превышающую ударную нагрузку на обычное стекло (при прочих равных), а при разбивании рассыпается на множество мелких и лёгких осколков, которые даже падая с большой высоты, не причинят человеку большого вреда, в отличие от больших тяжёлых осколков с бритвенно острыми краями в случае разбивания сырого стекла.

В архитектурном дизайне применяются толщины стеклянного листа от 6 мм (полки, лёгкие перегородки) до 21 мм (силовые ограждающие конструкции без стоек, козырьки большой площади). Калёное стекло – наиболее выигрышный вариант с точки зрения дизайна материал, рекомендуется для использования в квартирах и коттеджах. Так же калёное стекло применяется в качестве каминных экранов.

4. Калёный триплекс. С точки зрения дизайнера не самый выигрышный вариант (из-за вида с торца), зато он – самый безопасный среди всех вариантов использования стекла. Применяется обычно для ограждений, установленных в публичных местах (торговые и бизнесцентры, офисы, спортивные комплексы), а так же для козырьков и навесов, как в общественных, так и в частных постройках. Применяемые толщины ламинированного стекла – от 4+4 мм, а точнее, 4+1,5+4, где средняя цифра – толщина полимерной плёнки, до 10+1,5+10 мм. Первый вариант используется для «бюджетных» ограждений, второй – для ограждений в общественных местах с большой проходимостью и для козырьков с большой площадью. Толщина плёнки 1,5 мм говорит о том, что триплекс заливной, а 1 мм – о том, что триплекс клееный.



5. Многослойное ламинированное стекло. Используется в качестве пуленепробиваемого стекла, а в архитектуре – для изготовления стеклянных ступеней. Для этих целей обычно используют 3 слоя каленого стекла по 10 мм каждый. Использование стеклянных ступеней в плане дизайна даёт хорошие результаты, но есть одна «ложка дёгтя»: несмотря на закалку верхняя плоскость ступени со временем покрывается царапинами от кварцевого песка, приносимого на обуви.
6. Моллированное (изогнутое) стекло. Монолитное стекло, а так же триплекс, можно изгибать как по радиусу, так и по спирали.
7. Кроме этого, существуют ещё экзотические виды стекла: с подогревом (до 600 Вт/кВ.м.), с подсветкой в виде встроенных в плёнку светодиодов или со светодиодами по периметру, а так же с самоочищающейся поверхностью.

Итак, рекомендации по применению стекла в архитектурном дизайне:

- сырое монолитное стекло не используйте никогда
- для ограждений в квартирах и коттеджах используйте толстое (от 8 мм) калёное монолитное стекло. Оптимальное соотношение цена прочность для ограждений обеспечивает толщина 12 мм. Для козырьков коттеджах рекомендуется использовать калёный триплекс от 6+6 мм до 10+10мм.
- для публичных мест используйте калёный триплекс. Оптимальное соотношение цена/прочность для ограждений и козырьков среднего размера – это 8+8 мм.
- отличные результаты в плане дизайна даёт **моллированное стекло**. Другими словами, это изогнутое стекло. Такое стекло изготавливается путём изгибания разогретого до состояния размягчения стеклянного листа по шаблону, поэтому моллирование одного или нескольких стекол обходится довольно дорого в пересчёте на 1 квадратный метр по сравнению с партией стёкол, так как изготовление шаблона обязательно будет включено в стоимость. Можно изготовить и изогнутый калёный триплекс, включая спиральный изгиб.
- можно также применять «экзотические» виды стекол: обогреваемый триплекс, где нагревательным элементом мощностью до 600 кВт/кв.м. служит полимерная плёнка (лучше всего применять для оттаивания уличных козырьков), триплекс со встроенными в полимерную плёнку светодиодами (из такого получается очень красивое ограждение), стекло с самоочищающейся поверхностью.

5. Металл

Металл – универсальная основа для любого внутреннего или наружного архитектурного дизайна. В основном используется чёрная или нержавеющая сталь. Реже – алюминий, ещё реже – латунь. В экзотических случаях так же используется нержавеющая сталь с напылением в вакууме, например золотом или нитридом титана. Цвет у напылённого нитрида титана почти как у золота, но он значительно увеличивает твердость поверхностного слоя. Всем известные свёрла с «золотой» поверхностью – это и есть пример напыления нитрида титана для увеличения срока службы.

Чёрная сталь

Это при прочих равных – самый дешёвый материал. Главная проблема изделий из чёрной стали – коррозия. Для защиты от неё есть несколько способов:

- **воронение** Самый «дизайнерский» способ защиты от коррозии, особенно в сочетании с неравномерностью покрытия, оставляющей более светлые пятна на поверхности. Рекомендуется после воронения натереть поверхность металла воском, что даёт дополнительную защиту от коррозии и некоторый блеск. Классическое воронение – это когда разогретую в горне до вишнёвого свечения деталь резко опускают в конопляное масло.



Способ хорош, только его нельзя использовать для тонких листов и полос, а так же конструкций из них, так как в результате нагрева конструкция изгибается в непредсказуемых направлениях, а при её выправлении возможно нарушение чистоты поверхности и целостности декоративного покрытия. Существует ещё и холодное химическое воронение – наиболее приемлемый способ воронения для изделий с чёткими линиями, собранными на месте чистового монтажа. При воронении для борьбы со следами возможной коррозии рекомендуется натирать поверхность воронёной стали воскодержающей мастикой примерно 2 раза в год.

- **оцинковка** – Бывает горячей, холодной и гальванической. Гальваническую оцинковку можно увидеть на крепеже белого или желтоватого цвета, продаваемом в строительных магазинах. Это способ служит, в основном, для улучшения декоративного вида поверхности, от коррозии гальваническая оцинковка среди трёх упомянутых видов оцинковки защищает меньше всего, зато приятнее других на глаз. Самый надёжный способ защиты от коррозии – горячее цинкование, когда деталь с подготовленной поверхностью целиком погружают в расплавленный металлический цинк и в результате на поверхности образуется толстая защитная плёнка с видимой кристаллической структурой (впрочем, иногда кристаллическая структуру не видна). Холодное цинкование – это окраска стальных деталей цинковым порошком, размешанным в жидкой полимерной основе. После высыхания внешне выглядит как грунт серого цвета. По утверждению производителей это покрытие совершенно не хуже горячего цинкования. На практике может быть это и так, но требуется строжайшее соблюдение технологии окраски, иначе холодный цинк будет хуже гальванического. Поэтому холодное цинкование можно доверять только профессионалам, имеющим соответствующее оборудование (пескоструйный участок и окрасочную камеру рядом) и гарантирующим соблюдение технологии.

- **окраска** – Бывает ручная, при помощи валика, или пульверизатора и порошковая – при помощи нанесения красящего порошка в электростатическом поле (чтобы краска не разлеталась и укладывалась равномерно) и последующим его расплавлением и спеканием в электрической печи при температуре 180 – 200 градусов. Какой способ окраски выбрать, исходя из внешнего вида – дело вкуса. Более притягательным с точки зрения дизайна является порошковая окраска. Она гладкая и аккуратная и при всём этом ещё и недорогая. Но порошковая окраска неремонтопригодна. Это означает, что при необходимости перекрасить изделие его нужно демонтировать, механически снять старую краску, на которую не действует химический растворитель и увезти в печь. Поэтому порошковая окраска не рекомендуется для использования в уличных стационарных ограждениях и других подобных металлоконструкциях. Для использования в таких конструкциях в идеале подходит окраска вручную уличными эмальями с предварительной оцинковкой, лучше всего, горячей. Следует обратить внимание, что для окраски по цинку существуют специальные грунты. Обычные грунты по стали для оцинкованной поверхности не годятся.

- **хромирование** – Применяется в основном в серийных изделиях, в индивидуальном дизайне практически не используется из-за некоторых сложностей подготовки к процессу, что непредсказуемо увеличивает цену и сроки изготовления индивидуально изделия.

Нержавеющая сталь.

Наиболее употребляемый материал для дизайна в стиле HI-TECH. Поскольку поверхность нержавеющей стали обычно не красится, то у изделий из нержавеющей стали высокая ремонтпригодность. Их, в принципе, можно переделывать без демонтажа, так как поверхность можно доводить до финишного состояния прямо на месте. Это, правда, относится только к глянцевым и шлифованным поверхностям. Шлифование поверхности бывает 2-х типов: с **направленной** и с



хаотической шлифовкой, когда штрихи направлены все в одну или каждый в разные стороны соответственно.

У нержавеющей листов существует ещё несколько типов поверхностей: обычное **рифление**, **декоративное рифление**, цветное **тонирование** поверхности шлифованного или декоративно рифлёного листа цветами из соответствующего каталога. Ниже приводятся обозначения типов поверхностей нержавеющей листа:

- ВВ** – одностороннее зеркало
- ВА** – двустороннее зеркало
- 3N, 4N** – шлифованная поверхность
- PE** – с защитной плёнкой
- 2B, 2D** – холоднокатаная
- 1** - горячекатаный
- 1R** – горячекатаный рифлёный

Кроме этого, в компании «АДВ» опробован метод химического чернения нержавеющей стали (нержавеющая сталь с такой поверхностью была применена при производстве ограждений в новом корпусе государственного Эрмитажа – в здании «Генерального Штаба»).

Ещё несколько слов об уличных и внутренних изделиях из нержавеющей стали. В уличных изделиях необходимо обращать внимание, чтобы все без исключения детали были изготовлены из кислотостойких марок. Наиболее распространённые из них - AISI 304, AISI 316 или AISI 321 для импортных сталей или 08X18H10T или 12X18H10T для российских марок. Из таких марок изготавливается нержавеющая посуда. Если не соблюдать это требование, то коррозия деталей приведет как минимум к потере внешнего вида, а как максимум – к потере прочности конструкции. Надо учитывать, что марка AISI 304 считается не самой кислотостойкой и если нужно гарантированное отсутствие следов коррозии, необходимо использовать марки AISI 316 и AISI 321. На практике есть риск замены кислотостойких марок другими более дешёвыми, но не кислотостойкими марками типа AISI 201 (430) или 40X13. Применение таких марок на улице в будущем может обойтись существенными финансовыми или имиджевыми потерями. Обязательно поинтересуйтесь, из какой марки нержавеющей стали изготавливаются уличные нержавеющие металлоконструкции и все ли детали этой конструкции (включая скрытые) изготовлены из коррозионностойких сталей. Поинтересуйтесь так же, не являются ли состыкующиеся металлические детали уличных конструкций гальванической парой (например медь и цинк). Ведь известно, что более «активный» металл при помещении в электролит, коим является дождевая вода, потихоньку будет разъедать менее активный металл, что может привести к разбалтыванию конструкции и, даже, к её разрушению. Из практики известно, что, например, титан в уличных условиях разъедает все применяемые в строительстве металлы.

Уход за нержавеющей изделиями прост: в помещении они вообще не требуют ухода, а на улице их от желтоватого налёта нужно примерно раз в год очищать составами для чистки хромированных деталей.

Алюминий. В архитектурном дизайне применяется только в виде сплавов. Ненадежный (из-за малой прочности) и неремонтопригодный материал. Неремонтопригодность обусловлена тем, что эстетический внешний вид алюминиевых деталей обеспечивается в основном анодированной поверхностью, которую невозможно ни исправить на месте, ни точно индивидуально подобрать тон окраски даже в заводских условиях. В случае повреждения поверхности легче купить новую алюминиевую деталь. В архитектурном дизайне алюминий применяется в основном в готовых серийных быстроборных ограждениях, или стеновых панелях. Недостатком быстроборных



ограждений часто является низкая жесткость, разбалтывание со временем и скрип при боковом надавливании, а для исправления этих недостатков часто приходится жертвовать дизайном.

Латунь. Это материал «на любителя». Ремонтопригодность выше, чем у алюминия, но и цены тоже выше, особенно с учетом того, что стенки у применяемых, например, в ограждениях латунных труб должны быть толстыми из-за низкой прочности латуни. Латунь требует обязательного покрытия в виде бесцветного лака, иначе быстро тускнеет на воздухе и хорошо сохраняет отпечатки пальцев. Обычно для всех привычен глянцево-сверкающий вид деталей из латуни, но интересный дизайнерский эффект для ограждений из труб даёт продольная шлифовка этих труб с последующим обязательным покрытием их лаком.

В заключение необходимо упомянуть ещё об одной интересной форме материала, применяемой в архитектурном дизайне. Это **перфорированный лист**. Он может быть изготовлен из любого металла, упомянутого выше, с соответствующим каждому металлу способом защиты от коррозии. Самый распространённый размер перфолиста – это 1 х 2 метра при толщине 1 мм. Такая толщина не обеспечивает достаточной жесткости и поэтому чтобы избежать неэстетического вида изогнутого листа, на него по периметру одевают специальные **профили**, которые как ребра жесткости, сохраняют форму листа в изделии. Максимальная толщина перфолиста – 1,5 мм и максимальный его размер 1,25 х 2,50 метра. Складских позиций у поставщиков такого листа обычно немного, но при отсутствии желаемых параметров лист легко изготавливается на заказ.

С точки зрения создания нужного внешнего вида изделия полезно знать, какие сварные швы можно получить на металле. Это швы, сделанные при помощи сварки электродом в обмазке, плавящимся электродом в среде инертного газа (так варят полуавтоматы) и нерасплавляемым электродом из Вольфрама (так называемый «аргон»). Бывает так же сварка взрывом и трением, но мы в нашей работе их не применяем. Самый лучший внешний вид даёт сварка аргоном или полуавтоматом, но при этом шов из-за нагрева имеет иссиня-черный цвет, который можно убрать химическим травлением (осветление), снятием вершин «чешуек» на шве, или полной зачисткой. Следует учитывать, что полная зачистка шва (в отличие от снятия вершин «чешуек») ослабляет шов и не рекомендуется для силовых швов.

Камень

ЗАО «АДВ» использует камень только для изготовления ступеней и площадок на лестницах. Возможно его применение в качестве столешниц при изготовлении дизайнерской мебели. Про ступени нужно только сказать, чтобы они были достаточной толщины (минимум 60 мм), чтобы выдерживать соответствующие нагрузки. На полированных каменных ступенях применяются 2 типа полос противоскольжения: наклеиваемая полимерная полоска и бучадиrowание – сделанная на станке полоса грубо-матовой поверхности камня. Интересным и часто применяемым заменителем камня служит керамогранит. Он более дешёв, чем природный камень, но имеет при этом вполне приличный внешний вид.

