

Sirca[®]
THE WOOD COATINGS

IDROCOLOR

Руководство
по покраске





Руководство по покраске

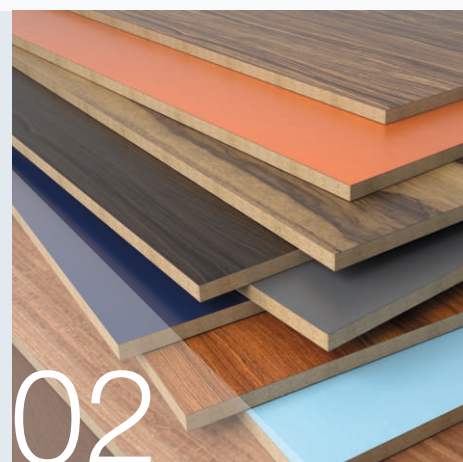
приложение к гарантийному договору



01

стр. 4

Дерево



02

Материалы,
полученные из
дерева

стр. 12



03

стр. 18

Выбор материалов
для создания
дверей и окон

стр. 26

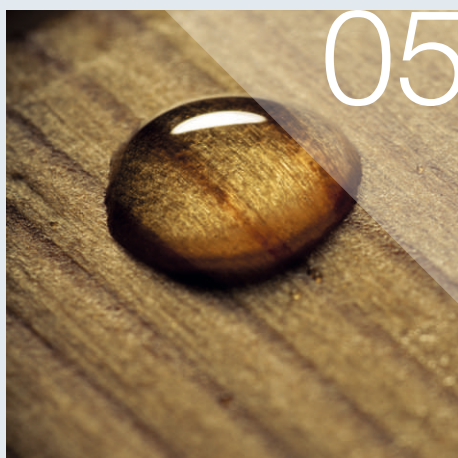
Производство и подготовка окон и наружных дверей



Системы защиты и покрасочные циклы

стр. 41

05



Уход и обслуживание деревянных изделий

стр. 51

06





01 Дерево

Древесина - это материал растительного происхождения, полученный из стволов растений. Он твёрдый и устойчивый, состоит из целлюлозного волокна, удерживаемого лигниновой матрицей. В ботанике термин "древесина" означает все растительные ткани, обеспечивающие поддержку растения. Эти ткани отвечают за перенос лимфы от корней к листьям и, следовательно, также включают в себя такие части как листовые жилки. После срубания, выдержки или сушки древесину можно использовать для различных целей:

1. Если ствол сломан, его можно использовать для создания древесной массы для изготовления бумаги.
2. Древесину можно обрабатывать и вырезать из неё необходимые инструменты и предметы: начиная с дубинок и стрел для лука, используемых на заре цивилизации, до каноэ, вырезанного из стволов деревьев, мотыг, используемых в сельском хозяйстве, и заканчивая престижными предметами мебели, которыми мы наслаждаемся сегодня.
3. С момента возникновения человечества древесина всегда была важным материалом в строительстве.
4. Это также и топливо для отопления и приготовления пищи.



Figure 1 - Wood, a natural material

В этом руководстве древесина будет рассматриваться в наиболее распространенной интерпретации этого термина, а именно как часть растения, которая поступает из ствола дерева и которая является коммерчески важной. Поскольку древесина - это органический материал, она по определению чрезвычайно разнообразна и изменчива, не только между разными видами, но и между отдельными примерами одного и того же вида. Знание структуры и элементов древесины может быть полезным, если мы хотим понять и прогнозировать поведение этого материала во время обработки и дальнейшего использования, тем самым предотвращая дефекты формоустойчивости, обрабатываемости, реакции на склеивание и обработку лакокрасочными материалами.

1.1 Жилки и структура древесины на макроскопическом уровне.

Жилки являются морфологическими признаками, характерными для древесины, благодаря уникальной структуре материала; это в основном сосуды, которые вертикально (т.е. от стебля до листьев) несут воду и минеральные соли.

Если дерево разрезается параллельно оси ствола, волокно кажется прямым. В некоторых видах деревьев, однако, эти "трубки" являются спиральными по форме и, следовательно, волокно пересекается, что даёт эффект, который также получается путем разрезания непараллельным образом на других растениях. На некоторых видах древесины хорошо видны характерные сезонные кольца.

Когда дерево достигает определенной высоты, его ствол становится толще. Часть, которая созревает, называется "камбий", образуется ежегодно между древесиной и флоэмой, мембраной около коры. В деревьях умеренных областей новый камбий растёт весной и летом, и, говоря в общем, первая древесина всегда более пористая и поэтому светлее по цвету, чем следующие за ней слои.

Живые клетки распространяются по всей ткани, несмотря на то, что тонкий слой камбия является единственной частью ствола, участвующей в активном росте дерева.

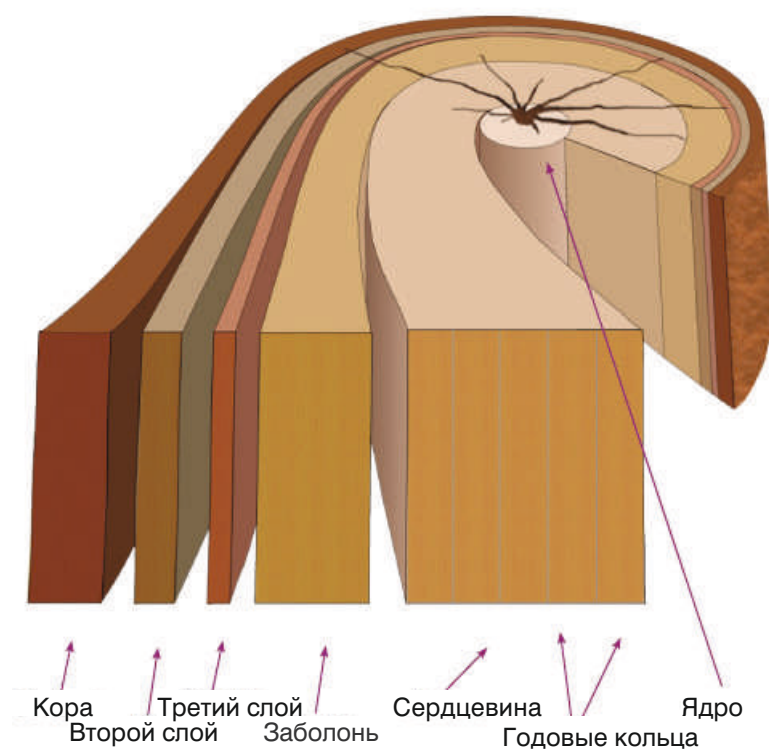


Рисунок 2 - Структура дерева

Активная часть растения, состоящая из клеток, волокон и деревянных сосудов, называется ксилемой. Когда дерево достигает определенного возраста, центральная часть ствола умирает, а каналы заполняются смолой, каучуком или просто воздухом; эта центральная часть ствола называется сердцевиной.

Изменения, происходящие внутри ствола, сопровождаются также изменениями цвета, характерными для различных видов деревьев.

Термин "ядро" используется для определения центральной части ствола, которую, как правило, трудно отличить от сердцевины, в которой и находится ядро. Оно может быть тоньше или толще в зависимости от вида дерева, но зачастую его размер незначителен. У взрослого растения ядро не выполняет никакой функции.

1.2 Структура древесины на микроскопическом и молекулярном уровне.

Древесина состоит приблизительно на 50% из углерода (С), на 44% из кислорода (О), на 6% из водорода (Н), с содержанием зольного остатка порядка 0.2-0.3% (включая минеральные вещества), содержание азота в древесине менее 0,1%.

Понятно, что в отношении состава древесины мы можем говорить только о приблизительных значениях, поскольку это во многом зависит от вида дерева, а зачастую состав может отличаться даже в пределах одного и того же ствола. Разные свойства древесины не определяются процентным содержанием химических элементов, а скорее связями между ними.

Поэтому дерево представляет собой композиционный материал, содержащий вещества с макромолекулярной структурой, образующих комплекс клеточных стенок: целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин, присутствующий в больших количествах, и вещества различной природы, называемые экстрактивными элементами.

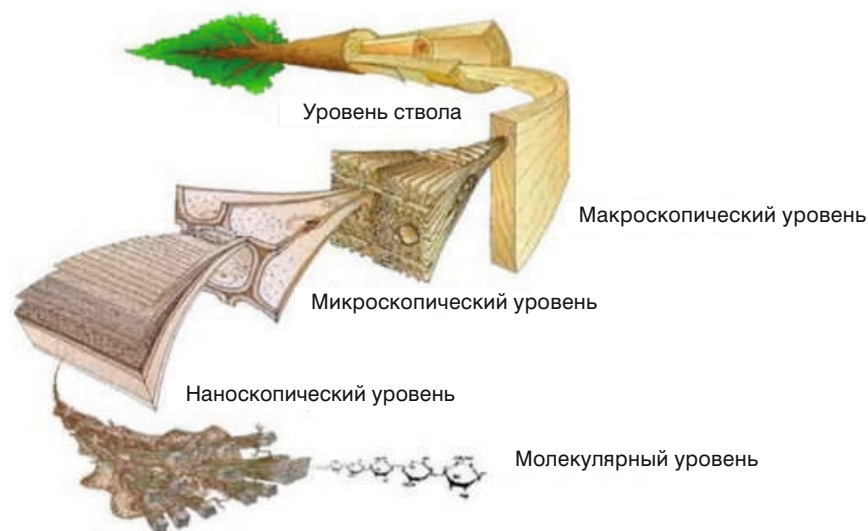


Рисунок 3 – Дерево с макро- и микроскопической точки зрения

В таблице ниже приведены все химические вещества в древесине.

	% составляющих в древесине	Основные функции
Основные составляющие	Целлюлоза: неразветвленная длинноцепочечная структура 41-51%	Наиболее важные составляющие молекулярной стены Поглощение механических сил, прежде всего растяжения
	Гемицеллюлоза: разветвленная короткоцепочечная структура 25-30% в хвойных породах 27-40% в твердых породах	
	Лигнин: Трехмерная макромолекула 28-41% в хвойных породах 18-25% в твердых породах	Связующий материал в первичной структуре целлюлозы > лигнификация клеточных стенок, поглощение силы сжатия
	Пектин (почти всегда в ламели): Трехмерная макромолекула 0,5% в хвойных породах 1-2% в твердых породах	Вещество, связывающее клетки
Вещества различной природы	Микромолекулярная структура: 1-10% в древесине умеренных широт 2-30% в тропических породах	Оказывают влияние на химические, биологические и физические свойства древесины, например, к воздействию солнца, долговечности (фенолы), запах (эфирные масла)

Таблица 1– Основные составляющие древесины

Целлюлоза, также полисахарид, образованный из повторяющихся единиц мономера глюкозы, является характеристикой составляющих клеточных стенок растений и, следовательно, определяет их структуру. Она образуется в фибриле структуры клеточной стенки, частично связанных друг с другом с помощью однородной матрицы, сформированной из пектина и гемицеллюлозы. Поэтому целлюлозу можно определить как основу клеточной стенки, которая дает клетке большую стабильность формы и определяет устойчивость к резке и изгибам.

Гемоцеллюлоза представляет собой эластичную часть, которая дает гибкость.

Лигнин образован из длинноцепочечных молекул, как бесструктурных, так и разветвляющихся во всех направлениях. Он не эластичен, образует корку во время лигнификации на последней стадии образования ячейки стенки. Таким образом, лигнин уменьшает возможность расширения клеточных стенок, в то время как жесткость и сопротивление для сжатия сохраняются на высоких уровнях.

Другие вещества, содержащиеся в древесине, относятся к разным химическим видам и характеризуют различные виды древесины. Хотя таких веществ в древесине небольшое количество, они играют важную роль в химических, биологических и физических характеристиках древесины, но не влияют на её механические свойства. Среди этих веществ следует упомянуть дубильные вещества (танины) и смолы, которые доставляют немало проблем при нанесении ЛКМ.

Танины представляют собой фенольные соединения, присутствующие во всех растениях: они содержатся в древесине, в листьях, коре и корнях. Они растворимы в воде, спирте или ацетоне; могут быть различного цвета, от желтого до красного. Когда древесина, содержащая танины, окрашивается, в частности материалами на водной основе, могут возникнуть такие проблемы как трудность в образовании плёнки наносимого продукта, обесцвечивание покрывающей плёнки, побелка.

Танины можно удалить, промыв поверхность 130 объемами перекиси водорода или ацетона.

Смолы представляют собой выделения некоторых хвойных, зонтичных и эуфорбиевых деревьев. Это очень вязкие жидкости, обычно янтарного или желтого цвета; содержат эфирные масла, кислоты, спирты и углеводороды.

Канифоль является одним из самых распространенных продуктов, получаемых из растительной смолы. Она твёрдая, прозрачная, имеет желтоватый оттенок (абиетиновый ангидрид). Канифоль получается в виде остатка от дистилляции скипидара (смолы хвойных пород, например, сосна). Канифоль использовалась в прошлом и используется сейчас в производстве лакокрасочных покрытий, мыла, адгезивов, уплотнителей, смазок, восковых герметиков, чернил, а также для электрической изоляции, в качестве раскислителя в припое и в текстильной промышленности при производстве немнущихся материалов, например, линолеума.



Рисунок 4 - Канифоль

Трубчатые структуры в деревьях, называемые каналами смолы, отвечают за образование смолы. Из этих каналов вытекает смола для покрытия и заживления поврежденных участков растения. В хвойных породах выделение смолы может иметь место даже после обработки и покрытия древесины. Такое явление обязательно следует учитывать, выбирая соответствующую схему отделки.



Рисунок 5 - Древесная смола

1.3 Распиловка ствола

По старым традициям рубка дерева не может быть осуществлена в любое время. Лучше подождать завершения летнего цикла. Тем не менее, дерево можно рубить до февраля, то есть до весеннего пробуждения.

Лучшие месяцы для вырубки - это ноябрь, декабрь и январь; уже в феврале деревья начинают пробуждаться и всасывать лимфу. Осень больше подходит для вырубки, чем весна. Весной, безусловно, не рекомендуется вырубать деревья, даже когда Луна убывает и приток лимфы в сосудах не так велик. Зимой, с другой стороны, земля отдает меньше минеральных веществ, сосуды из-за холода находятся в сжатом состоянии, древесина становится более плотной и, следовательно, более тяжелой. Дерево также можно рубить во время убывающей Луны. Некоторые утверждают, что срубленная на неправильной фазе Луны древесина плохо горит, не горит вовсе или сильно дымит, и если такая древесина используется для изготовления каких-либо изделий, то она обязательно будет поражена дровяными червями.

Когда стволы срубают, а затем удаляют их ветви и кору, их можно свести к доскам, разрезав разными способами. Цель разреза - получить наибольшее количество досок с наименьшим количеством материала, гарантируя тем самым производство высококачественных досок.

Распил перпендикулярно годовым кольцам идеально подходит для получения высококачественных досок, которые не будут подвержены деформациям, вызванным различной усадкой волокна или чрезмерной нагрузкой в центре, из-за чего они изгибаются.

Радиальный распил является наиболее дорогим с экономической точки зрения, поскольку он ведет к большим потерям материала. Тангенциальный разрез наиболее выгоден по причине малых потерь древесины, однако,

только центральные доски будут стабильными, в то время как крайние доски будут больше подвержены деформации. Таким образом, наиболее распространенные виды распилов:

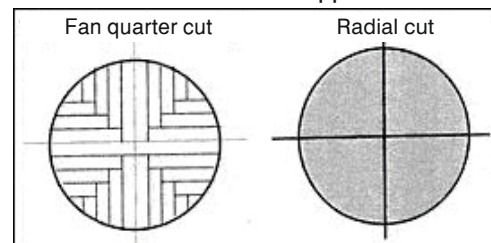


Рисунок 6 – Распиловка древесины

Тангенциальная распиловка. После тангенциального распила доски характеризуются более высокими коэффициентами усушки и разбухания, к тому же такая схема распиловки бревна позволяет увеличить коэффициент полезного выхода, что в свою очередь, приводит к снижению себестоимости доски.

Так как волокна древесины, как правило, не имеют единого направления, они создают на поверхности доски естественные узоры в форме причудливых "арок", "завитушек", "колец".

При тангенциальном распиле плоскость разреза проходит по касательной к годичным слоям дерева на некотором расстоянии от сердцевины. Текстура полученной доски тангенциального распила неоднородная, возможно наличие древесных пор. На некоторых из сухих досок после чистового строгания на поверхности могут образовываться расслоения.



Рисунок 7 – Распиловка древесины

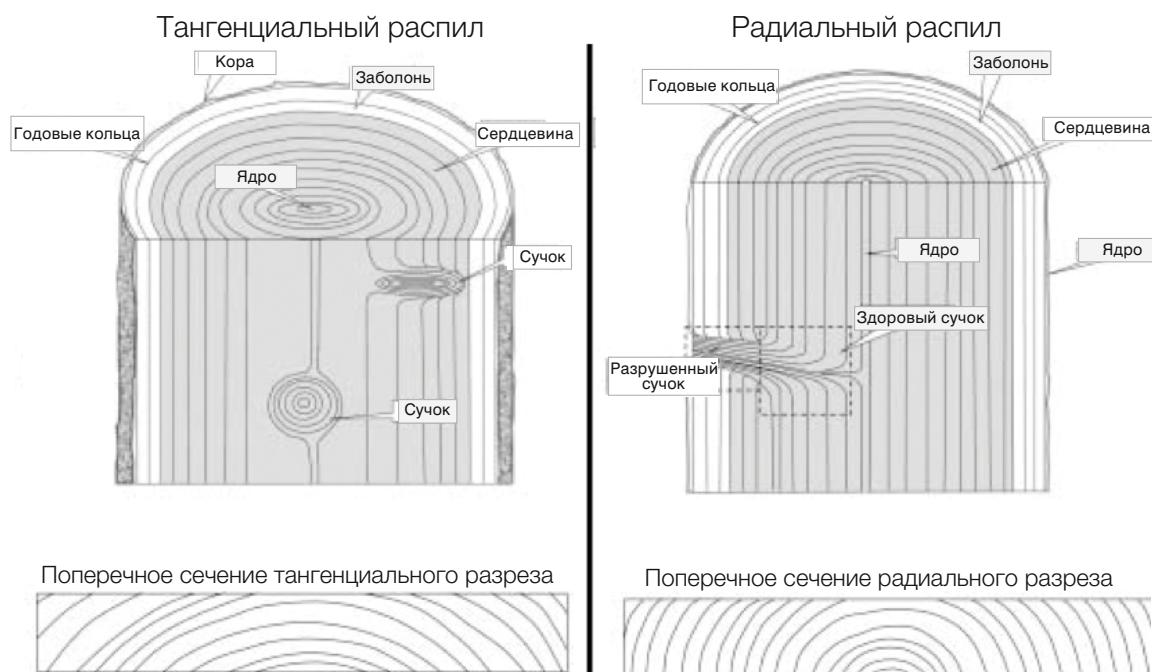


Рисунок 8 – Распиловка древесины

Радиальная распиловка. С таким видом распила получают доски с плотным волокном. Серия комбинаций радиальных и тангенциальных распилов образует различные разрезы с целью получения наибольшего количества коммерчески полезных заготовок. Доски, полученные из разных частей ствола, предназначаются для разных целей. Правильная распиловка очень важна для стабильности древесины, так она меньше подвержена усушке и разбуханию. Ствол сначала распиливают на четыре части, а затем производят радиальную распиловку. Таким образом волокно, находящееся под углом 90° к плоскости, делает древесину более устойчивой к изгибу, что следует учитывать при создании музыкальных инструментов.

Этот вид распила лучше производить по ходу каналов в древесине, таким образом, доска получается более устойчивой к внезапным изменениям влажности. Толщина должна определяться качеством древесины. Если она плотная и толстая, доска должна быть тонкой, и, наоборот, если материал не очень плотный и имеет широкие волокна - доска должна быть толще. Что касается твёрдых пород древесины, то тут каналы в древесине зачастую не прямые и находятся под углом, поэтому радиальная распиловка может быть не столь актуальной, поскольку это мало повлияет на стабильность материала. В этом случае распиловка выбирается больше с эстетической точки зрения.

Таким образом, распиловка ствола производится так, чтобы получить наиболее стабильный материал. В зависимости от структуры и происхождения дерева применяются разные технологические процессы, чтобы избежать трещин и развитие пороков на досках.

В современной промышленности распиловка древесины - это очень технологичный процесс. На лесопильных предприятиях работают последовательно связанные друг с другом машины, которые распределяют стволы на различные автоматизированные рабочие линии. Заготовки анализируются лазерным оборудованием, которое проверяет их одну за другой, а затем направляет лезвия в соответствии с заданными программами.

Качество доски зависит от того, насколько далеко от ядра ствола она была вырезана. Чем ближе к сердцевине ствола, тем лучше доска. При распиле ствола учитываются различные способы распиловки, для оптимального соотношения качества материала и отходов при производстве.

1.4 Сушка и выдерживание досок

В отличие от других материалов, таких как, например, металлы, древесина представляет собой материал, который непосредственно не чувствителен к изменениям температуры, однако, с другой стороны, чувствителен к изменениям влажности.

После срубания дерева ствол распиливается на доски и обычно имеет влажность в 1,8-2,5 раза больше собственной массы в сухом объеме древесины. Со временем древесина высыхает, "приспосабливаясь" к окружающей среде, выдавая влагу до тех пор, пока она не достигнет уровня влажности окружающей среды.

Эта точка обычно соответствует содержанию влаги в доске от 1/10 до 1/20 от собственной массы в очень сухом объеме древесины.

Итак, древесину можно высушить двумя способами:

Естественная сушка древесины

Естественная сушка древесины заключается в том, чтобы оставлять заготовки под укрытием, в сухом и вентилируемом пространстве, не используя никаких вспомогательных механизмов. Влажность древесины уменьшается постепенно и естественно. Естественная сушка - очень медленный процесс, который может занять несколько лет. Этот тип выдерживания древесины требует упорядоченной укладки досок, защищенных от дождя и прямого



Рисунок 9 – Естественная сушка древесины

попадания солнечных лучей, обязательно с проставками между досками для обеспечения свободной циркуляции воздуха, необходимого для постепенной сушки древесины.

Это, очевидно, очень медленный способ сушки. Время высыхания варьируется от типа древесины, начальной влажности материала, толщины досок и других факторов. В качестве ориентира, традиционно считается, что для сушки одного сантиметра доски в среднем требуется один год. Однако, как правило, с помощью этого метода процентная влажность древесины не может быть ниже 12-15%. Если вы хотите уменьшить это значение, древесину необходимо сушить в закрытом помещении, а не снаружи.

Искусственная сушка древесины

Среди технологий, предназначенных для сушки древесины, традиционная сушка с использованием горячего воздуха, безусловно, является самой распространенной из-за выгодного соотношения стоимость/производительность. Традиционные сушильные камеры, основанные на фундаментальных законах физики, используют горячий воздух в качестве агента для извлечения влаги из древесины и переноса ее в воздух.

Современные сушилки сконструированы из алюминия, оснащены системами отопления, вентиляции, рециркуляции воздуха и увлажнения. Таким образом, можно изменять температуру и степень влажности воздуха внутри ячейки и, следовательно, изменять температуру и влажность древесины.

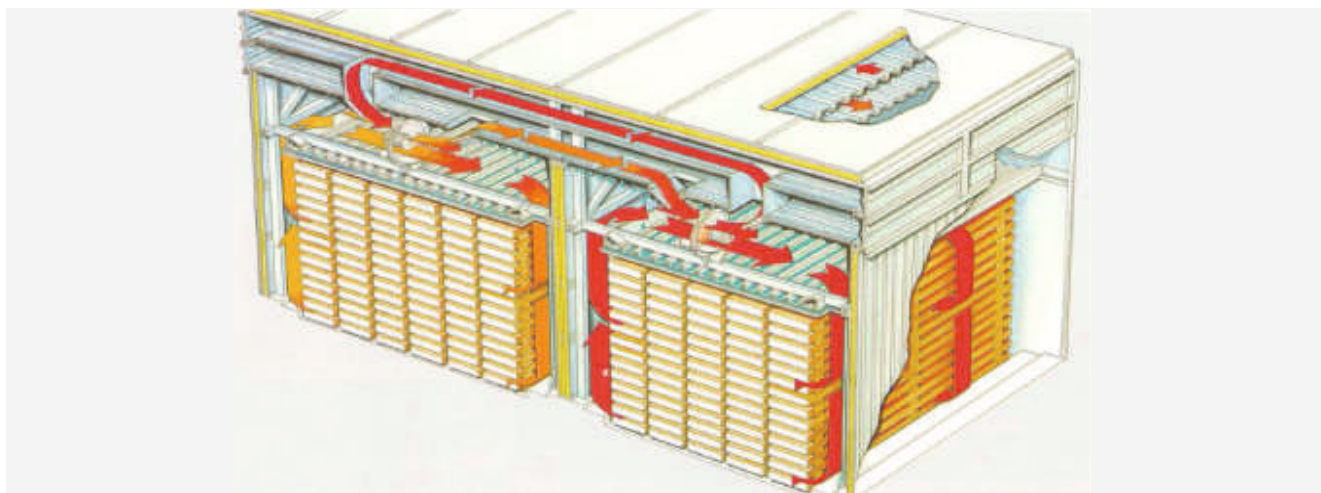
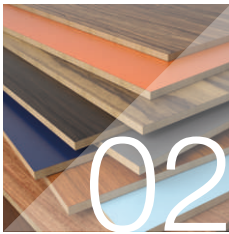


Рисунок 10 – Пример печи для искусственной сушки древесины. Красные стрелки показывают поток горячего воздуха

После выдерживания древесина достигает гигроскопического баланса с окружающей средой и не подвергается изменениям, если продолжает храниться в постоянных климатических условиях. Древесина изменяет свою влажность как губка, которая поглощает влагу из окружающей среды, если она более влажная, и, наоборот, высыхает, если окружающая среда более сухая.

Существует также методика предварительной сушки, которая позволяет снизить влажность древесины от недавно распиленного ствола на 20-25% путем обработки в закрытых камерах и при постоянной температуре и влажности, которая зачастую отличается от места, где дерево было срублено. После этого этапа, разумеется, используются два других вышеупомянутых способа сушки.



02

Материалы, полученные из древесины

2.1 Массивная древесина

Когда деревянные доски используются в таком виде, в каком они поступают на обработку после сушки, говорят о массивной древесине. Массивная древесина, или же просто массив, - это древесина, полученная путем распиловки сердцевины на доски, балки и стрипсы (пиломатериал толщиной менее 51см, шириной менее 100 мм), чтобы произвести цельные подложки, которые затем будут использоваться для создания высококачественной, ценной мебели.

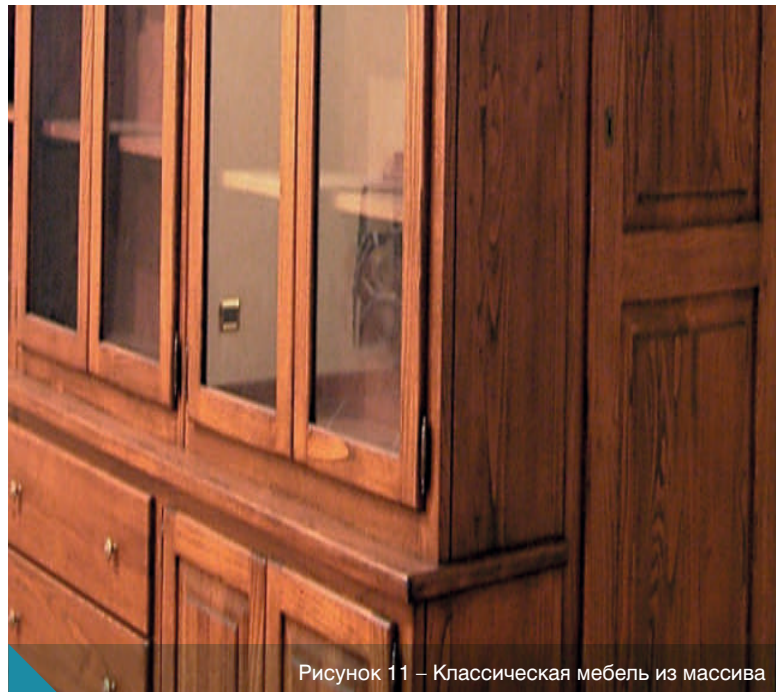


Рисунок 11 – Классическая мебель из массива

2.2 Клеёная древесина

Клеёную древесину производят из досок, склеенных вместе, чтобы сформировать панели различных размеров и толщины. Структура ламинированной древесины очень прочная. Её можно использовать для изготовления столешниц или кухонной мебели, различных предметов мебели. Если мы сравним на изгиб доску из клеёной древесины с массивной доской того же размера, первая из них будет заметно превосходить вторую. Клеёная древесина часто используется в архитектуре при строительстве общественных зданий для создания объёмных поверхностей, несущих балок, которые удерживают крышу.



Рисунок 12 – Клеёные доски



Рисунок 13 – Здание с крышей из клеёной древесины

2.3 Фанера (древесно-слоистая плита)

Изготовление фанеры - это процесс производства деревянной панели из шпона толщиной всего в несколько миллиметров. Фанеры обычно производят из хвойных пород. Количество слоёв шпона обычно нечётное, от 3 и более. Для повышения прочности фанеры слои шпона накладываются так, чтобы волокна древесины были строго перпендикулярны предыдущему листу.

Ствол установлен на шпинделях фанерного станка таким образом, чтобы он вращался вокруг собственной оси. Очень острое лезвие, которое не вызывает образование стружки, срезает сплошной лист от одного до трех миллиметров и шириной во всю длину ствола.

Особое внимание уделяется производству шпона для фанеры, поскольку нельзя допустить образования трещин в листах шпона.

В Италии наиболее распространенная древесина для производства фанеры и шпона для нее это деревья мягких пород, такие как тополь, бук и древесина хвойных пород.

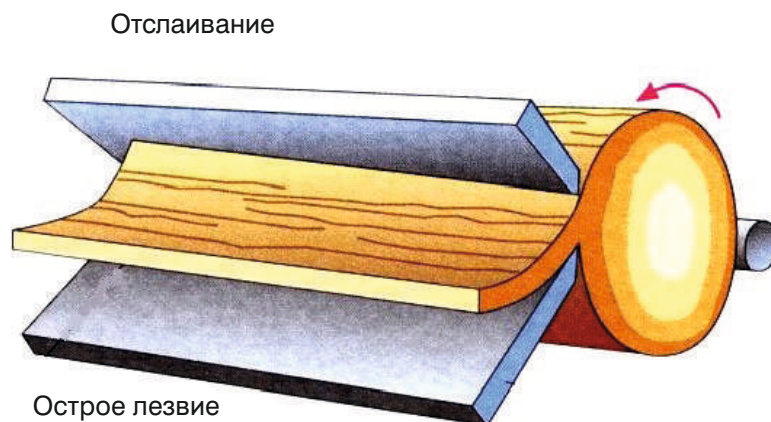


Рисунок 14 – Срезание шпона

Любую древесину можно нарезать на шпон, но для этого процесса лучше подходит однородная древесина. Различные виды древесины используются для производства фанеры при условии, что имеется подходящее применение для изготовленных материалов. Фанера из тополя используется для мебели и упаковки; изогнутая буковая фанера используется для производства стульев, из многослойной буковой фанеры делают полы и стены-перегородки в железнодорожных вагонах; из многослойной фанеры из берёзы, пихты или сосны производят различные упаковочные конструкции; фанера из окуме или махагона используется для "морских" целей или в любой другой среде с очень высокой влажностью.

Другие типы панелей, изготовленные из фанеры, приведены в таблице ниже. Описаны виды используемого материала, его состав и основное предназначение.

Материал	Описание	Применение
 Фанера	Изготовлена из трех слоев и имеет минимальную толщину 3 мм, максимальную - 6 мм	Нижняя часть ящиков и шкафов.
 Многослойная фанера	Сформированные из 5 или более листов, расположенных один поверх другого, всегда нечетное число слоев. Толщиной от 8 до 30 мм. Очень прочный устойчивый к изгибам материал, однако, довольно дорогостоящий.	Лицевая сторона мебели, столы, полки.
 Сотовая фанера	Внешний обвод выполнен из еловых или тополиных полос, внутри ячеистый картон. Внешние поверхности представляют собой фанеру или тонкую древесностружечную плиту, обработанную различными способами. Ячеистая фанера очень лёгкая и имеет множество применений.	Торгово-выставочные стенды Перегородки Задняя панель шкафов, комодов и прикроватных тумб Двери
 Столярная плита	Это панель, изготовленная из двух листов, которые заключают в себе сердечник из множества склеенных вместе маленьких досок. Очень легкая и прочная плита.	Лицевая сторона мебели, кухонные столешницы.

Таблица 2 – Типы панелей из фанеры

2.4 Древесностружечная плита (ДСП)

Под панелью из древесностружечной плиты понимается панель из древесной щепы, склеенной с помощью синтетической термореактивной смолы. Причины создания этого продукта являются историческими и экономическими.

Раньше мебель изготавливалась из массивной древесины. Это была, безусловно, прекрасная мебель, но вы можете себе представить, сколько такой мебели сейчас можно сделать сегодня и сколько она будет стоить. Недостаток сырья и высокие цены побудили производителей искать альтернативные материалы. Первый шаг происходит с появлением "сотовой панели", которая утверждает себя в промышленном масштабе с появлением фанеры.

Но вскоре даже сотовая панель показывает свои ограничения по причине сложности производства, необходимости использования поверхностей определенной толщины и устойчивых карманов из-за отсутствия "гибкости" при использовании панели.

Поэтому мебельная промышленность нуждалась в более универсальных материалах для увеличения производства. Таким образом, появление полосовых и многослойных панелей расширило спектр применения этих материалов.

В этот момент возникли две причины, способствующие поиску альтернативного материала:

1. Кризис сырьевых материалов и последующее повышение цен на поставку экзотической древесины, которая составляет основу вышеупомянутых панелей.
2. Необходимо устранить громоздкие отходы и остатки от различных видов деревообработки.

Это было возможно либо за счет использования дорогостоящих мусоросжигательных установок, либо путем удобного использования доступного сырья.

Таким образом, появилась так называемая панель ДСП. Она имела ряд преимуществ как для производства, так и для использования:

- ДСП может быть изготовлена из самых разнообразных сырьевых материалов, даже невысокого качества, таких как кустарник, отходы с лесопилок.
- Это непрерывный материал.
- ДСП может быть практически любых размеров, она обладает отличной стабильностью

Основные проблемы, которые возникали при производстве и использовании ДСП были неравномерность внутреннего слоя и незавершенный внешний вид поверхностей.

Однако, эти проблемы были блестяще преодолены. Производственный цикл панели ДСП приведен на следующем рисунке.



Рисунок 15 - Производство панели ДСП

Виды древесины, используемой в качестве сырья, очень разнообразны: тополь, береза, бук, ольха. С другой стороны, лиственные и экзотические леса не используются из-за высокого содержания дубильной кислоты или потому, что их структура древесины непригодна для изготовления ДСП.

2.5 Древесноволокнистая плита (ДВП)

ДВП - это древесноволокнистая плита из спрессованного древесного волокна, обычно без добавления адгезивов.

Производство ДВП очень похоже на производство бумаги. Древесина расщепляется и превращается в кашеобразную субстанцию, смешанную в основном с водой и клеями. Эта смесь с помощью специальной машины, также используемой на бумажных фабриках, разрезается на стальные листы, сверху накладывается очень тонкая сетка из нержавеющей стали, прессуется и запекается.

Пресс имеет переменную температуру в зависимости от толщины смеси и давления около 300 атм. После того, как смесь в течение нескольких минут запекается, уже твёрдую плиту достают из-под пресса и нарезают на панели нужного размера.


2.6 МДФ

МДФ – Medium Density fibreboard (древесноволокнистая плита средней плотности) – самая распространенная панель из семейства волоконных панелей, которая включает в себя три вида МДФ, в зависимости от используемого процесса производства и плотности: низкая (LDF), средняя (MDF) и высокая (HDF).

Используемое сырьё может включать в себя много видов древесины, будь то круглые лесоматериалы, остатки или отходы после переработки, тем не менее, предпочтительно использовать хвойные породы.

МДФ производится из круглых бревен, которые очищают от коры с помощью станков, рубят в щепу в специальных машинах. В некоторых случаях круглые лесоматериалы перерабатывают в щепу без предварительного удаления коры, несмотря на то, что слишком большой процент наличия коры в составе склонен ухудшать качество панели.

В рафинере материал проходит измельчение. Полученная масса связывается веществом, которое выделяется при нагревании древесины, лигнином. Затем материал проходит сушку, где он сушится и получает однородную по влажности массу. Далее с помощью циклонов из нее вытягивают воздух.

Материал	Описание	Использование
 <p data-bbox="321 2107 377 2135">ДСП</p>	<p data-bbox="539 1829 1168 1954">Состоит из мелких кусочков древесины, например, стружки. Толщина колеблется от 4 до 30 мм. Это тяжелый недорогой материал, который легко гнётся.</p>	<p data-bbox="1202 1829 1479 1985">Используется в промышленности как для стен, так и для горизонтальных поверхностей.</p>


<p>ДВП</p>	<p>Синтетическая древесина, полученная из отходов лесопильной промышленности, которые измельчают, а затем прессуют и запекают.</p>	<p>Нижние части ящиков. Спинки шкафов, поверхности для окраски.</p>
 <p>МДФ</p>	<p>Это панель из волокон, похожих на бумагу, которые образуют однородную и очень плотную структуру. Стоит дороже, чем ДСП, но имеет превосходные характеристики. МДФ можно без проблем покрыть лаком, также эту панель можно резать в любом направлении.</p>	<p>Вертикальные панели мебели.</p>

Таблица 3 – Другие виды панелей

2.7 Облицованные шпоном панели

Обычно изготавливаются из панельной подложки из ДСП или ДВП, покрытыми очень тонким слоем меламина или качественного шпона.

Такие панели обычно используют для полок или эконом-мебели. Отделка может воспроизводить волокна древесины, что в основном используется в производстве мебели.

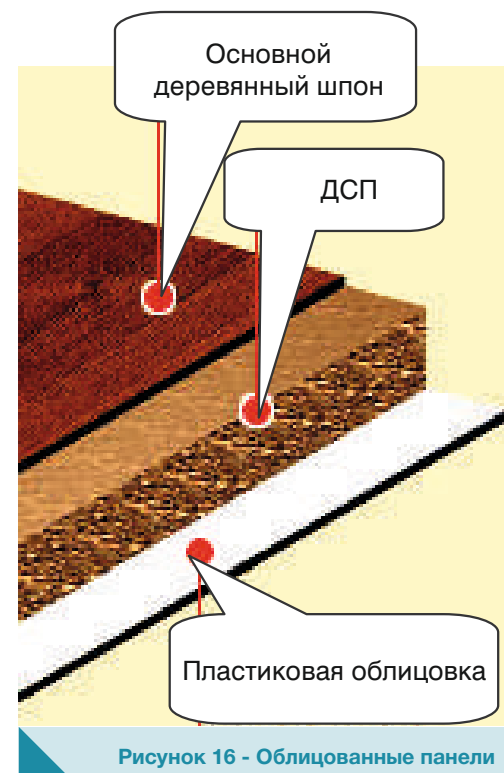


Рисунок 16 - Облицованные панели



03

Выбор материалов для создания окон и дверей

3.1 Качество сырья, оцениваемого на готовой продукции

Выбор подходящего материала для проектирования и строительства деревянных дверей и окон имеет важное значение для определения того, как долго лакокрасочный материал будет служить.

Однако существует конкретный стандарт, который позволяет объективно анализировать и оценивать наиболее частые дефекты, которые могут быть диагностированы в деревянных изделиях. Стандарт, о котором идет речь, - UNI EN 942 "Древесина в столярных изделиях - общая классификация качества древесины".

Европейский стандарт UNI EN 942 позволяет классифицировать древесину, используемую в столярных изделиях, и, следовательно, определить ее качество в зависимости от естественных дефектов, например, узлов, расколов, смоляных карманов. Область применения относится к готовым продуктам, таким как: двери, окна, лестницы, массивная древесина и клеёная древесина.

Аналізу подлежат видимые части готового продукта. Невидимые области определяются как "скрытые дефекты", которые не влияют на окончательную классификацию, за исключением тех дефектов, которые значительно ограничивают механические характеристики материала или препятствуют его правильному использованию.

Дефекты древесины, принятые во внимание и установленные стандартом качества, это: сучки, трещины, смоляные карманы и слои коры, обесцвеченный луб, открытое ядро, заражение насекомыми-вредителями и пальцевое соединение. Ниже перечислены категории от лучшей к худшей:

- J10, J30, J40 и J50 для изделий, которые используют материалы с пальцевым соединением.
- J2, J10, J30, J40 и J50 для всех других видов соединений.

Сучки: Размер сучков в процентах относится к толщине или размеру заготовки.

Ограничения: Класс J2: максимальный размер 2 мм; Класс J10: 30% толщины заготовки и максимальный размер 10 мм; Класс J30: 30% Толщины заготовки и максимальный размер 30 мм; Класс J40: 40% толщины заготовки и максимальный размер 40 мм; Класс J50: 30% толщины заготовки и максимальный размер 50 мм.

На видимых гранях узлы должны быть не более 30% от толщины детали и максимальный допустимый размер 10 мм с расстоянием между ними не менее 150 мм;

Трещины: Максимальные лимиты, указанные стандартом: Класс J2: трещины не допускаются; Класс J10: 0.5 мм максимальная ширина, максимальная глубина 1/8 от толщины заготовки, максимальная длина 100 мм для каждой и общая максимальная длина на каждой грани, равная 10% толщины заготовки; Класс J30: 0.5 мм максимальная ширина, максимальная глубина 1/8 от толщины заготовки, максимальная длина 200 мм для каждой и общая максимальная длина на грани, равная 25% толщины заготовки; Класс J40 и J50: 1.5 мм максимальная ширина при хорошем качестве, максимальная длина 1/4 толщины детали, максимальная длина 300 мм для каждой и общая максимальная длина на каждой грани, равна 50%.

Смоляные карманы и слои коры: Эти два дефекта имеют те же самые подразделы: Класс J2: не допускается; Класс J10: смоляные карманы и слои коры допускаются, когда максимальная длина равна 75 мм, только в местах, где есть покрытие; Класс J30, J40, J50: допускается только при хорошем качестве.

Обесцвеченный луб: Класс J2, J10: не допускается; Класс J30, J40, J50: допускается, если не видно после обработки лкм.

Открытое ядро: Класс J2, J10, J30: не допускается; Класс J40, J50: допускается при хорошем качестве.

Повреждение от насекомых: Класс J2: не допускается; Класс J10, J30, J40, J50: допускается при хорошем качестве.

Пальцевые соединения: этот тип соединения допускается при укывистой отделке, в то время как для прозрачной отделки должно быть достигнуто соглашение с клиентом. Соединения должны быть произведены между схожими по тону элементами. Расстояние между центром соединения и торцевыми соединениями должно составлять не менее 150 мм.

3.2 Естественная долговечность древесины

Под термином "естественная долговечность" понимается устойчивость определенного вида древесины к износу, вызванному биологическими ксилофаговыми организмами (грибками, насекомыми, бактериями, морскими организмами), которые в химических составляющих древесных клеточных стенок (целлюлоза, лигнин, гемицеллюлоза) или в резервных веществах паренхиматозных клеток (сахара, крахмалы), могут найти источник питания.

Естественная долговечность обусловлена присутствием в древесине экстрактов с фунгицидными и/или инсектицидными свойствами. В основном они встречаются в сердцевине ствола, в то время как в лубе практически отсутствуют. Как следствие, древесина разделена на две категории: с дифференцированным стержнем (лиственница, сосна, дуб, пихта миловидная, каштан) и недифференцированным (ель канадская и ель обыкновенная). Луб, как было сказано ранее, является частью древесины с очень малой устойчивостью к насекомым, и поэтому заготовки из луба не стоит рассматривать для производства дверей и окон.

Естественная долговечность древесины определяется в соответствии со стандартами UNI EN 350-1 и UNI EN 350-2, в которых излагаются методы определения и классификации устойчивости к воздействию ксилофагов, грибков, насекомых и морских организмов.

Стандарт UNI EN 350 - 1 определяет 5 классов естественной долговечности в отношении грибков (1 - очень стойкий, 2 - стойкий, 3 - умеренно стойкий, 4 - не очень устойчивый, 5 - неустойчивый).

Стандарт UNI EN 350 - 2 относится к классам естественной долговечности, относящимся к стержням, для видов древесины, наиболее часто используемых при производстве дверей и окон (таблица 1).

Другая характеристика древесины, которую стоит принимать во внимание, заключается в том, насколько легко жидкость проникает в древесину, в частности пропитывающее средство. Из этого следует, что древесный тип с низкой проницаемостью может поглощать меньше влаги, чем другие, и, следовательно, менее подвержен риску биологической деградации. Склонность к поглощению влаги может быть выведена из классификации пропитываемости, как указано в таблице 1.

Производитель должен учитывать эти основополагающие аспекты, чтобы правильно оценить возможность того, что древесина может подвергаться консервации и пропитке. Устойчивость к износу, вызванному грибками, дает информацию о возможном использовании древесины в отношении условий окружающей среды, в которых она будет использоваться. В любом случае продолжительность использования варьируется в зависимости от условий использования. Кроме того, при аналогичном использовании факторы окружающей среды, такие как, в частности, температура и влажность, оказывают значительное влияние на распределение и действие ксилофагов.

1) В химии древесины термин "экстракты" означает соединения, которые растворимы в органических или водных растворителях. Они представляют собой "вторичные неструктурные компоненты", присутствующие в древесине или коре деревьев, которые составляют в среднем менее 5% от общего количества компонентов и отвечают за цвет, запах и долговечность самого дерева.

Порода	Происхождение	Естественная долговечность				Пропитываемость	
		Грибок	Жук - вредитель	Мебельный точильщик	Термиты	Заболонь	Сердцевина
Ель канадская	Европа С. Америка	4	nrH	nrH	nr	2-3	2v
Ель обыкновенная	Европа	4	nrH	nrH	nr	3-4	3v
Каштан	Европа	2	r	nr	mr	2	4
Пихта миловидная	С. Америка Культивируется в Европе	3	nr	nr	nr	3	4
		3-4	nr	nr	nr	2-3	4
Тсуга	С. Америка Культивируется в Великобритании	4	nr	nrH	nr	2	3
		4	nr	nrH	nr	1	2
Лиственница	Европа Япония	3-4	nr	nr	nr	2v	4
Темно-красное меранти	Юго - Восточная Азия	2-4	r	n/d	mr	2	4v
Светло-красное меранти	Юго - Восточная Азия	3-4	r	n/d	nr	2	4v
Сапеле	Западная Африка	3	r	n/d	mr	2	3
Ниангон	Западная Африка	3	r	n/d	mr	3	4
Окуме	Западная Африка	4	r	n/d	nr	n/d	3
Сосна обыкновенная	Европа	3-4	nr	nr	nr	1	3-4
Дуб	Европа	2	r	nr	mr	1	4
Тик	Азия Культивируется в других странах	1	r	n/d	mr	3	4
		1-3	r	n/d	mr-nr	n/d	n/d
Сосна желтая	Культивируется в С. Америке или Европе	4	nr	nrH	nr	1	2

Таблица 4 – Естественная долговечность древесины

Пояснения к таблице

Стандарт UNI EN 350-2 определяет пять классов естественной долговечности в отношении воздействия древесных грибков:

1 = очень стойкий, 2 = стойкий, 3 = умеренно стойкий, 4 = не очень стойкий, 5 = нестойчивый.

Следующая классификация делит древесину на 3 класса в отношении воздействия насекомых (жук-вредитель, мебельный точильщик, указанные в таблице):

R = стойкий; NR = не устойчивый; NRH = стержень не устойчив.

Что касается воздействия термитов, стандарт определяет три класса:

R = стойкий; MR = умеренно устойчивый; NR = не устойчивый.

Что касается столбца "пропитываемость", стандарт UNI EN 350 - 2 определяет 4 класса:

1 = хорошо поддается пропитке, 2 = умеренно пропитывается, 3 = плохо пропитывается, 4 = не пропитывается

Обозначение "V" означает, что для этого типа древесины существует большая изменчивость.

Обозначение N/A означает, что имеющихся данных недостаточно.

Применение предварительного пропитывающего средства необходимо, если вы хотите увеличить естественную долговечность древесины, доведя её до соответствующего класса стойкости и качества (EN 460 and EN 599-1).

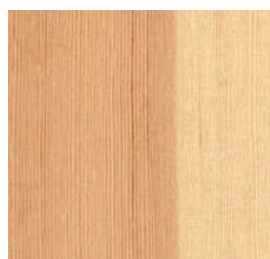
Наносить пропитывающее средство можно кистью, струйным обливом, окунанием или вакуумной пропиткой.

3.3 Классы долговечности основных видов древесины



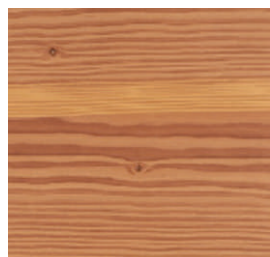
Ель

- Бесцветная древесина
- Низкое содержание смолы
- Класс долговечности: 4



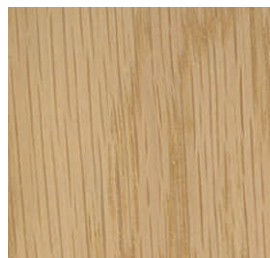
Сосна

- Массив и заболонь имеют разный цвет
- Смолистая
- Класс долговечности: 3-4



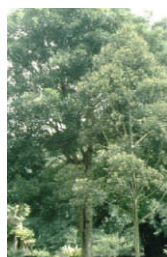
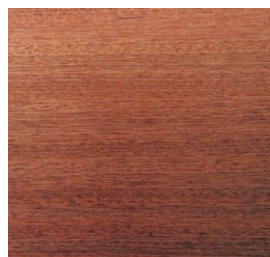
Лиственница

- Часто краснее, чем ель
- Смолистая
- Содержит специфические вещества
- Класс долговечности: 3-4



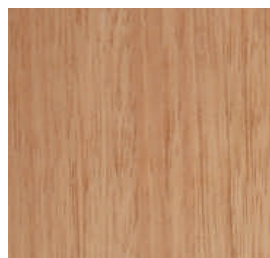
Дуб

- Специфический запах
- Содержит экстракты
- Класс долговечности: 3



Красное дерево

- Характерный цвет древесины
- Очень много экстрактов
- Класс долговечности: 3



Эвкалипт

- Быстрый рост плантаций
- Часто используется для создания окон
- Класс долговечности: 3-4

3.4 Биологическая деградация древесины

Под термином «биодegradация» подразумевается нежелательное изменение древесины. Такое изменение происходит либо из-за воздействия вредоносных насекомых (жесткокрылые и жуки-древоточцы, питающиеся древесиной), либо микроорганизмов (различные грибки и бактерии). Их вредоносное действие зачастую бывает совместным и может приводить к различным видам изменений: от чисто внешних эффектов до значительных, а иногда и необратимых изменений (разрушение материала и потеря механических характеристик).

Насекомые: Жесткокрылые жуки и жуки-древоточцы

Жесткокрылые жуки: это насекомые, которые откладывают яйца в трещинах древесины, которая потом подвергается нападению личинок, питающихся этой древесиной.

Жук-древоточец (также мебельный точильщик): они в основном атакуют заболонь древесины и чаще всего находятся в районах с морским климатом и с высоким уровнем влажности.

Микроорганизмы: грибки.



Рисунок 17 – Жесткокрылый жук

Рисунок 18 - Жук-древоточец

Хромогенные грибки проникают в древесину, где они питаются легко усваиваемыми веществами (крахмалом, белком, сахарами), которые содержатся в клетках заболони, при этом окрашивая ее в черно-синий цвет. Они не влияют на механические свойства древесины, но снижают ее коммерческую ценность из-за этой аномальной окраски.

Грибки, разрушающие основные составляющие клеточной стенки древесины, вызывают изменения в цвете, химических, физических и механических свойствах. В зависимости от вида грибка, древесина может стать легче (белая гниль, нападает на лигнин) или темнее (коричневая гниль, нападает на целлюлозу). Пораженная древесина становится легче, более хрупкой, также развиваются трещины, которые разбиваются на вертикальные полосы.

3.5 Категории риска

Помимо естественной долговечности, существуют и другие факторы риска, связанные с условиями использования, которые необходимо учитывать при выборе материала.

С другой стороны, категории риска при воздействии биологических факторов служат также для того, чтобы подчеркнуть, какие условия воздействия могут спровоцировать атаку различными биологическими агентами.

Эти категории определяются стандартами: UNI EN 335 – 1, который определяет классы риска биологической деградации - Общие (Таблица 2) и UNI EN 335 – 2, который определяет классы риска биологической деградации – Применимо к массивной древесине (Таблица 3), в зависимости от предполагаемого использования:

Категория риска	Использование	Описание воздействия на увлажнение при использовании	Распределение биологических агентов			
			Грибок	Насекомые	Термиты	Морские организмы
1	Не соприкасаясь с грунтом, закрытый (сухой)	нет	-	u	l	-
2	Не соприкасаясь с грунтом, закрытый (влажный)	редко	u	u	l	-
3	Не соприкасаясь с грунтом, не закрытый	часто	u	u	l	-
4	При контакте с грунтом или пресной водой	постоянно	u	u	l	
5	в соленой воде	постоянно	u	u	l	

Таблица 5 – Основные категории рисков, основанные на влажности и атмосферных воздействиях (UNI EN 335-1)

Категория риска	Влажность древесины	Распределение биологических агентов					
		Ксилофаговые грибки		Красящие грибки (*) Окрашивание в голубой	Насекомые		Морские организмы
		Базидио мицеты	Мягкая гниль		Жесткокрылый жук	Термиты	
1	Максимум 20%	-	-	-	u	l	-
2	Редко > 20%	u	-	u	u	l	-
3	Часто > 20%	u	-	u	u	l	-
4	Постоянно > 20%	u	u	u	u	l	-
5	Постоянно > 20%	u	u	u	u	l	-

Таблица 6 – основные категории рисков для массива, основанные на влажности и атмосферных воздействиях (UNI EN 335-2)

U: Повсеместно присутствует в Европе

L: Локально присутствует в Европе

(*) Гниль: также может быть рассмотрена защита от гнили

3.6 Формоустойчивость

Стабильность размеров – это фундаментальная характеристика в производстве изделий точных размеров, например, окон и дверей.

Стабильность размеров зависит от:

- Типа выбранной древесины
- Типа распиловки, древесина радиальной распиловки более устойчива и стабильна, чем древесина тангенциального распила
- Типа сушки, которому подвергалась древесина

Это определяет, насколько изменяется деревянное изделие или насколько могут измениться его размеры из-за набухания или сжатия.

Вследствие этого деревянные элементы для строительства классифицируются как: не изменяющие размеры, ограниченно стабильные и нестабильные по формоустойчивости.

Деревянные строительные элементы стабильны по размерам, когда допускаются только незначительные изменения в размерах. В этом случае стоит упомянуть об оконных рамах, наружных дверях и ставнях (Рисунок 19).



Рисунок 19 – Древесина, не меняющая размеров

Деревянные строительные элементы имеют ограниченную стабильность размеров, если вариации размеров допускаются в ограниченных пределах. Это относится, например, к облицовке, решетчатым конструкциям, обшивке потолка и карнизам, а также к наружным входным дверям. (Рисунок 20).

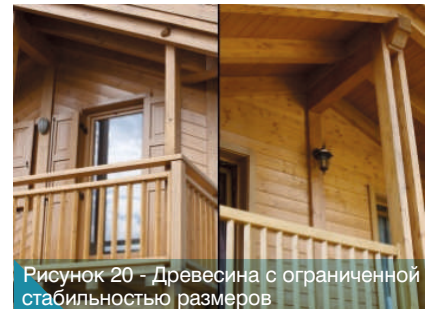


Рисунок 20 - Деревянная конструкция с ограниченной стабильностью размеров

Конструкции не являются стабильными по размеру, если изменения не ограничены, например, уличные сооружения: скамейки, платформы или заборы. (Рисунок 21).



Рисунок 21 - Нестабильная древесина

Обработка древесины, используемой для производства дверей и окон, должна проводиться при влажности от 12 до 13% для окон, и от 13 до 15% для оконных ставней. При необходимости древесина должна пройти профилактическую сушку.

Древесина, высушенная искусственным путем, гигроскопически более устойчива, чем та, которую высушили естественным способом, причем по всем показателям.

Деформация древесины прямо пропорциональна ее плотности: виды древесины с низкой плотностью (сосна, ель) менее подвержены деформациям, чем более плотные виды (лиственница, ель).

Другой параметр, связанный с пористостью древесины, это скорость обмена влажности с окружающей средой: более пористая древесина с низким удельным весом, например, ель, имеет большую способность к обмену влажности (высокая гигроскопическая инерция). С другой стороны, древесина с низкой пористостью и высоким удельным весом, например, дуб, имеет меньшее время отклика (низкая гигроскопическая инерция).

Виды древесины с большей стабильностью размеров: каштан, тсуга, пихта миловидная и тик; древесина со средней стабильностью: дуб, сосна, ель обыкновенная и ель канадская.

3.7 Экстрактивные вещества

Как мы уже знаем из пункта 1.2, древесина может содержать различные органические элементы: экстракты или «вещества, которые являются посторонними для клеточной стенки».

Эти вещества, по сути, не являются частью древесных тканей, но находятся главным образом в клетках и в полостях между самих клеточных стен. Первое название, «экстракты», по сути, относится к возможности извлечения этих веществ из древесины (по крайней мере частично) с помощью холодной или горячей воды, пара или органических растворителей, таких как бензол, ацетон или различные эфиры и спирты.

Экстракты включают вещества различного химического состава, такие как:

- Полифенолы, которые включают группу соединений (лигнин, танин, флавоны, хиноны), которые могут придать древесине особый цвет и естественную долговечность;
- Терпены, которые образуют летучую часть и жирные кислоты древесных смол, встречаются в изобилии во многих видах сосны;

В древесине, типичной для регионов с умеренным климатом, процент экстрактов, относящихся к безводной массе рассматриваемого образца, изменяется от значений менее 1% (в древесине тополя) до значений более 10% (в древесине секвойи).

В некоторых тропических видах процент экстрактов может достигать 20%. Значительные различия могут встречаться не только между различными видами древесины, но также и внутри одного и того же растения, в частности между заболонью и стержнем.

Некоторые неорганические вещества, например, такие как, кальциевые соли и кремниевые элементы, не растворимы в вышеупомянутых жидкостях. Но они тоже рассматриваются как экстракты, поскольку эти вещества не являются частью основного химического состава клеточной стенки. В этом контексте все неорганические соединения, присутствующие в древесине (которые обычно образуют золу), могут быть включены в состав экстрактов.

Возможные проблемы при обработке древесины из-за наличия экстрактивных элементов:

- Воспрепятствование проникновению консервирующих пропиточных средств
- Воспрепятствование сушке нанесенной лакокрасочной плёнки
- Разрушение плёнки ЛКМ во время воздействия солнечных лучей

Наличие экстрактов может вызвать проблемы с прозрачной отделкой древесины ироко и сибирской лиственницы. Они препятствуют образованию плёнки, образуя серебрение в порах, микроразрывы покрывающей плёнки и мелкие пузырьки.

Чтобы избежать утечки смолы, покрытие должно быть выполнено сразу после шлифования или же необходимо нанести изолирующий слой. (См. Пункт 4.1).

Система вакуумной сушки, которая происходит в горячем воздухе, очень эффективна для уменьшения утечки смолы. Для получения необходимого выделения смолы температура воздуха при сушке не должна быть меньше, чем температура, в которой будут использоваться столярные изделия.



Производство и подготовка окон и наружных дверей

4.1 Шлифовка неотделанной деревянной поверхности

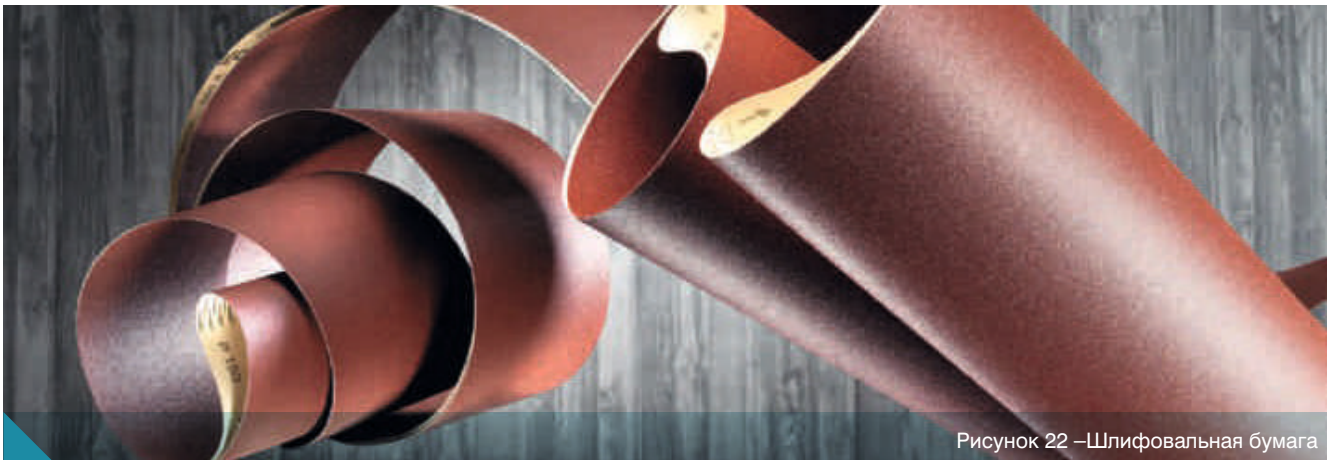


Рисунок 22 –Шлифовальная бумага

Шлифование – это операция по обработке древесины для дальнейшего нанесения покрытия.

Шлифование можно разделить на две фазы:

1. Черновое шлифование

Эта операция удаляет все следы режущего лезвия, любые следы от вибрирующих инструментов; этот процесс выполняется шлифовальной бумагой с зернистостью 60-80 единиц.

2. Чистовая обработка

После чернового шлифования на материале остаются следы, оставленные абразивной бумагой, поскольку используется бумага с крупными абразивными зёрнами, которые оставляют борозды в древесине, часто видимые невооруженным глазом. Поэтому перед фазой покрытия необходимо использовать более мелкозернистую бумагу (120-250 grit), в зависимости от типа древесины и типа покрытия. Таким образом, шлифование хвойной древесины (сосна, лиственница, пихта миловидная, ель, тсуга) должно начинаться с зерна 100 и заканчиваться на 120 или 150; в то время как шлифование лиственных пород (дуб, каштан, меранти, махагоны, тик, окоуме) должно начинаться с зерна в 100 или 120 единиц, затем 150 единиц и заканчиваться зерном в 180 единиц.

В частности, если вы намерены использовать ЛКМ на водной основе, чистовая обработка существенно влияет на результат. В то время как покрытия на основе растворителей не вызывают проблем с набуханием древесины, и поэтому присутствие ворса или сжатие волокон не проявляется, с использованием продуктов на водной основе эти недостатки сразу выделяются.

Следует помнить, что хорошая подготовка шероховатой поверхности значительно облегчает последующие фазы обработки, с последующими преимуществами, как экономическими, так и экологическими. И наоборот, некачественное приготовление поверхности часто в конечном итоге влияет на качество покрытия. Некоторые хвойные породы могут содержать большое количество смолы, которая влияет на адгезию покрытия. В этих случаях покрытие должно быть выполнено сразу после шлифования или должно быть нанесено изолирующее покрытие; в таких случаях часто используют двухкомпонентные системы.

Шлифовальная бумага

Существуют различные виды шлифовальной бумаги, и чтобы правильно ее использовать, нужно знать характеристики.

Шлифовальная бумага отличается друг от друга, в зависимости от применяемого абразива, размера зёрен этого абразива и типа поверхности, на которую наносится абразивная субстанция.

Это может быть бумага или ткань (либо другой гибкий материал). Абразивные гранулы приклеиваются к поверхности с помощью специального прочного клея.

Абразивные минералы

Наиболее используемым сырьем для производства абразивного зерна являются: корунд, карбид кремния, цирконий. Корундовая керамика и алмазы используются все чаще и чаще.

С другой стороны, процентное использование природных минералов, таких как наждак, заметно уменьшается. Твёрдость и стойкость абразивного зерна определяет характеристики и использование абразива.

Способы шлифования

Шлифование может выполняться с помощью правильных моторизированных инструментов, таких как шлифовальная машина, дисковая шлифовальная машина, ленточная шлифовальная машина или с помощью таких современных инструментов как автоматическая шлифовальная и полировальная машина (Рисунок 23).



Рисунок 23 – Автоматическая шлифовальная и полировальная машина

4.2 Конструктивные особенности окон

За последние несколько лет на производство наружных деревянных дверей и окон повлияло повышение качества, стимулируемое выпуском конкретных технических регламентов, направленных на оценку и измерение эксплуатационных характеристик всех дверей и окон в целом.

Понятно, что сегодня «окно», как производимое изделие, должно соответствовать ряду конкретных требований, как правовых требований, связанных с основными нормами директивы Европейского союза 89/106, так и особых требований потребителя, который покупает этот продукт.

Удовлетворение таких требований, которые могут быть измерены с помощью тестов соответствия и проверок стандартов, зачастую зависит от выбора дизайна «оконной системы». Поэтому полезно знать нынешнее положение дел, в том смысле, что важно иметь четкое представление о причинах, побудивших производителей окон принимать определенные технические решения.

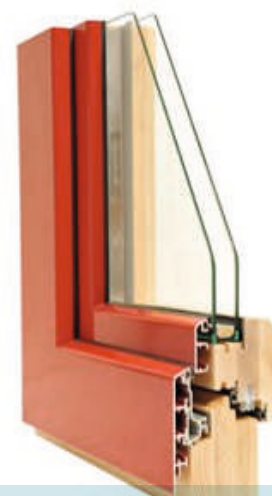


Рисунок 24 – Оконная рама

4.2.1 Устройство внутренних изделий

Солнечное излучение, дождь, высокая влажность и град являются одними из факторов, которые несут большую ответственность за ухудшение качества деревянных изделий. Солнечное излучение может вызвать изменение цвета дверей и окон, которые имеют тенденцию выгорать или становиться серыми. Высокие температуры также являются причиной поверхностного растрескивания, а в случае с хвойной древесиной, выход смолы приводит к образованию желтых пятен, особенно заметных на светлых цветах. Град может нанести колоссальный физический ущерб изделию (вмятины, сколы, трещины), который порой очень трудно отремонтировать.



Рисунок 25 – Разрушение изделия из дерева

Вот почему при установке окон очень важно подобрать правильную конструкцию, для уменьшения возможного ущерба, создаваемого атмосферными явлениями, тем самым увеличивать срок службы изделия. Установка окон заподлицо с фасадом вызовет экстремальное воздействие атмосферных явлений (Рисунок 26). Установка окон вглубь от фасада приведет к умеренному воздействию атмосферных явлений (Рисунок 27). Если крыша нависает значительно, атмосферные явления будут оказывать минимум воздействия на окно (Рисунок 28).

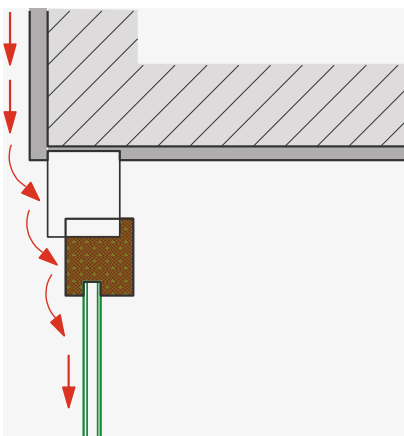


Рисунок 26 – Заподлицо с фасадом - сильное воздействие дождя, солнца, града.

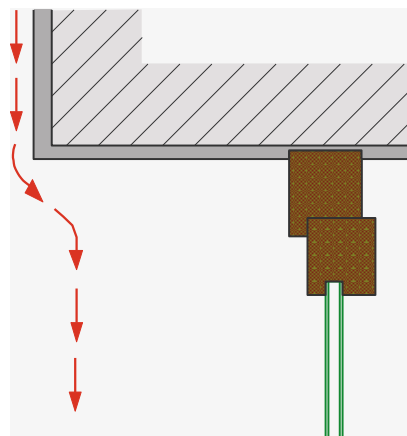


Рисунок 27 – Отступ от фасада – умеренное воздействие дождя, солнца, града.

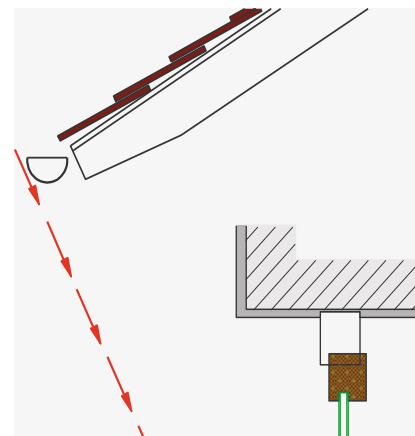


Рисунок 28 – Большой навес крыши – слабое воздействие дождя, солнца и града.

4.2.2 Наклон открытых поверхностей

Окно должно быть спроектировано и изготовлено в соответствии с наилучшей на данный момент технической экспертизой в соответствии со стандартами EN, DIN 68121 часть 1 и 2, и применимыми руководствами института оконных технологий Розенхайм.

На поверхностях, подверженных атмосферным воздействиям, не должно быть горизонтальных плоскостей, чтобы обеспечить быстрый отток дождевой воды.

Минимальный угол наклона поверхностей должен быть не менее 15%, как показано на рисунке 29. На горизонтальных поверхностях застой воды намного больше по сравнению с наклонными, что может привести к проникновению влаги в древесину, что в свою очередь ведёт к повышению влажности, образованию биологических ксилофагов, которые отрицательно влияют на формоустойчивость изделия.

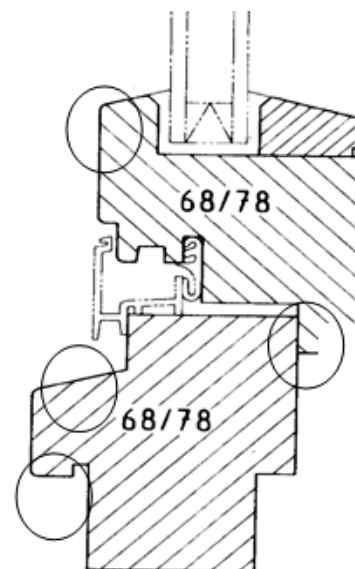


Рисунок 29 – Наклон внешних поверхностей

4.2.3 Радиус углов профилей

Углы внешней поверхности окна не должны иметь радиус 90°, структура рамы должна иметь минимальный радиус кривой 2 мм, чтобы обеспечить непрерывность защитной плёнки покрытия, как показано на рисунках 30 и 31. Лучше избегать любых острых углов или разрывов, которые могут отрицательно повлиять на адгезию покрытия к поверхности, что в свою очередь приведет к скорому разрушению покрытия и древесины.

На острых углах (менее 45°) из-за поверхностного натяжения покрытие имеет склонность отслаиваться, оставляя в этом месте более тонкое покрытие, которого уже недостаточно для обеспечения надлежащей защиты.

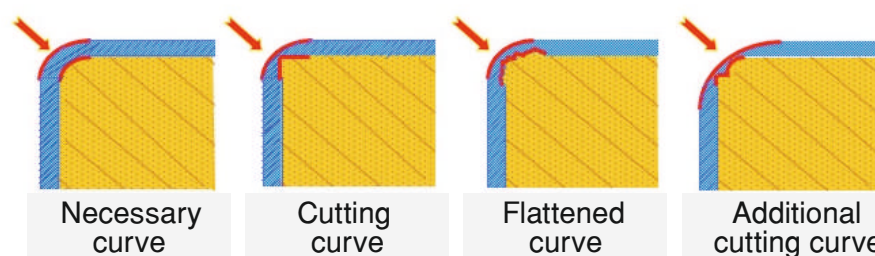


Рисунок 30 – Радиус внешних углов окна

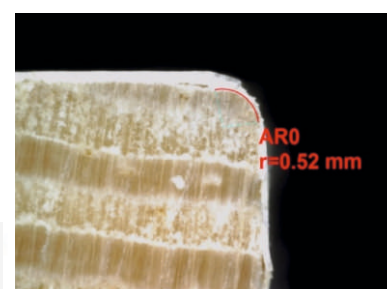


Рисунок 31 – Радиус углов

4.2.4 Сливные отверстия и прорези

Чтобы избежать застоя воды, в стоке должны быть отверстия; при использовании алюминиевых каналов для желобов прорези должны быть не менее 30x5 мм, на расстоянии не более 200 мм друг от друга. Если отверстия для слива создаются в нижней части неподвижной рамы, отверстия для слива должны быть не менее 8 мм, на расстоянии не более 200 мм друг от друга. Мы рекомендуем производить отверстия на стойках, чтобы гарантировать правильный сток воды (см.рис.32).

Желоб, используемый для сбора дождевой воды, характеризуется наличием специальных целей, которые позволяют воде стекать наружу, избегая застоя и проникновения воды внутрь.

4.2.5 Направляющая кромка для капель

Направляющая кромка для капель, которая является важной частью водонепроницаемого уплотнения изделия, показанного схематически на рисунке 33, должна находиться на самой наружной кромке двери. Направляющая кромки должна быть подходящего размера (минимальная ширина 7 мм и глубина не менее 5 мм), чтобы прерывать поток воды; вода должна полностью попадать в рабочую зону капельной направляющей.

Если бы размер направляющей был слишком мал, ей не удавалось бы остановить поток воды, который, как правило, стремится внутрь, соприкасаясь с дверью; рекомендуется в нижнем транце двери спроектировать 10-миллиметровую кромку.

Поэтому область сбора капель направлена на сбор поступающей воды, ее направления снаружи и предотвращения проникновения в помещение.

Использование небольшого внешнего уплотнения, расположенного между областью капельного края и дверями, часто может оказаться полезным в окнах, особенно не очень толстых, помогая предотвратить воды и ухудшение покрытия, вызванного соединением дерева и алюминия.



Рисунок 32 – Сливные отверстия и прорези

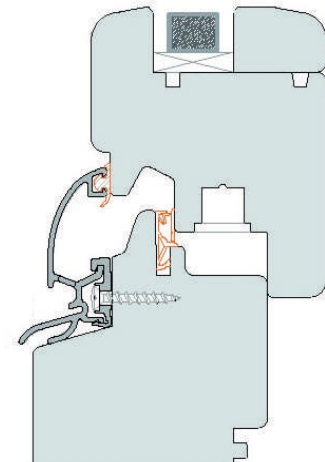


Рисунок 33 - Направляющая кромка для капель

4.2.5 Направляющая кромка для капель

Направляющая кромка для капель, которая является важной частью водонепроницаемого уплотнения изделия, показанного схематически на рисунке 33, должна находиться на самой наружной кромке двери. Направляющая кромки должна быть подходящего размера (минимальная ширина 7 мм и глубина не менее 5 мм), чтобы прерывать поток воды; вода должна полностью попадать в рабочую зону капельной направляющей.

Если бы размер направляющей был слишком мал, ей не удавалось бы остановить поток воды, который, как правило, стремится внутрь, соприкасаясь с дверью; рекомендуется в нижнем транце двери спроектировать 10-миллиметровую кромку.

Поэтому область сбора капель направлена на сбор поступающей воды, ее направления снаружи и предотвращения проникновения в помещение.

Использование небольшого внешнего уплотнения, расположенного между областью капельного края и дверями, часто может оказаться полезным в окнах, особенно не очень толстых, помогая предотвратить воды и ухудшение покрытия, вызванного соединением дерева и алюминия.

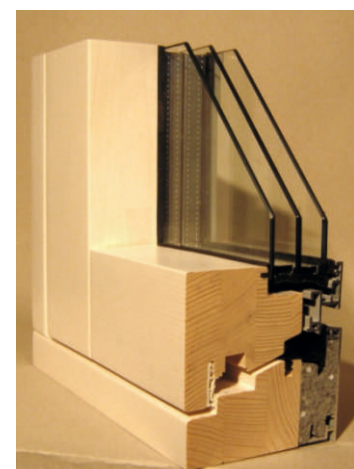


Рисунок 33 - Вентиляция стеклянной камеры

4.2.7 Уплотнители, герметики

Уплотнение стеклянной камеры может быть выполнено с использованием силиконовых или других герметиков. Уплотнение эффективно, так как материал плотно прилегает как к стеклу, так и к раме. Уплотнительные материалы должны обладать хорошей устойчивостью к высоким и низким температурам, влажности и ультрафиолетовым лучам. Что касается уплотнителей, следует помнить, что они должны плотно прилегать в углах, чтобы не было разрывов, через которые может произойти проникновение воды, влаги или температуры.

Для силиконового уплотнителя должно быть подготовлено хорошее соединение, на которое будет наноситься силикон. Соединение должно располагаться на внутреннем краю внешнего остекления и иметь размеры не менее 4x4 мм, для увеличения площади контакта между стеклом-силиконом и силиконом-деревом.

Чтобы обеспечить хорошую адгезию силикона к соединению, толщина силикона на участке должна быть не менее половины ширины наносимого слоя. Консистенция герметика важна, потому что она позволяет немного деформироваться соединению и снимать напряжение из-за перемещения дерева и стекла.

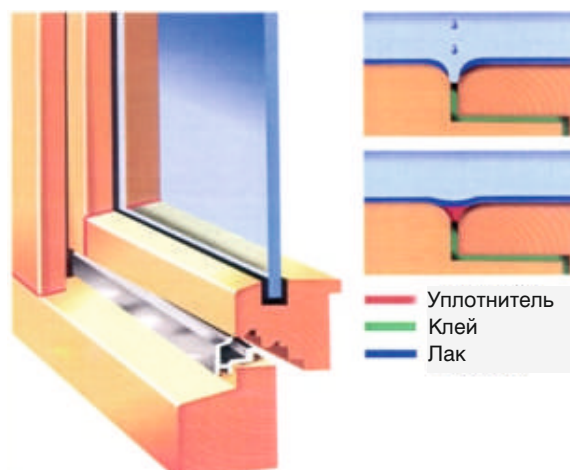


Рисунок 35 - Уплотнение стеклянной камеры

Что касается уплотнений, целесообразно использовать материалы на основе олефинов типа "пурина" или "сантопрена", а не ПВХ; это эластичные материалы, не содержащие пластификаторы, они не вызывают проблем со склеиванием между покрытием и самим уплотнением. Герметики должны обеспечивать тщательное уплотнение в углах стеклянной камеры.

В тех случаях, когда используется силиконовый герметик, необходимо проверять продукты на совместимость и адгезию.

Уплотнение стеклянной камеры, выполненное с использованием герметизации стекла/рамы по периметру, необходимо для защиты окна от дождя.

Уплотнения также можно добиться специальными соединениями в нужных местах или использованием особых сильных уплотнителей. Применение одного лишь силикона обычно недостаточно для надёжного уплотнения.



Рисунок 36 - Герметизация периметра

4.2.8 Склеивание

Выбор лучшей клеевой системы, подходящей для производства деревянных окон и дверей, должен стоять на первом месте, поскольку она обеспечивает фиксацию, прочность и стойкость к плохим погодным условиям, к резкому изменению влажности. Клеевая система также должна быть долговечной (рисунок 37, 38). Использование клея зависит от взаимодействия соединяемых материалов и используемого клея. Это, в дополнение к текучести и простоте применения, также должно хорошо реагировать на напряжения и иметь хорошую устойчивость к изменениям температуры и влажности.

Минимальные требования, предъявляемые к адгезивам в производстве дверей и окон, заключаются в следующем:

- Для окон и ставней в умеренных условиях: категория D3 в соответствии со стандартами UNI EN 204 и UNI EN 205
- Для ставней, которые подвержены внешним воздействиям больше: категория D4 в соответствии со стандартам UNI EN 204 и UNI EN 205



Рисунок 37 - Склеивание соединения. Правильно склеенное соединение обеспечивает долговечность и стабильность с течением времени, предотвращая попадание воды, влаги и воздуха.

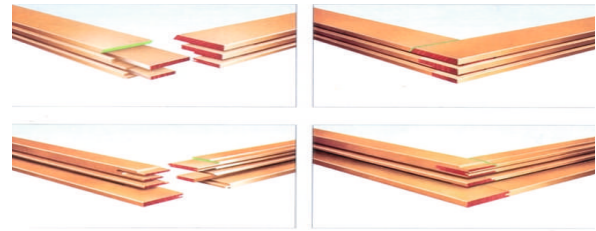


Рисунок 38 - Склеивание соединения. Без правильно подобранного клея произойдет разрушение материала и повреждение окна.

4.2.9 Заполнение дефектов

Как мы уже знаем, деревянное изделие может иметь дефекты не только после поломки при использовании, но и из-за воздействия микроорганизмов, которые делают древесины хрупкой, или из-за воздействия насекомых, таких как термиты или жуки-точильщики.

Однако могут возникнуть нетипичные дефекты, т.е. трещины из-за дифференциальной усадки из-за анизотропии древесины. Даже если сушка была проведена правильно, разрушение может проявиться, если материал подвержен резким изменениям температуры и влажности.

При выборе заполнителя вы должны тщательно оценить возможность того, что в будущем древесина будет подвергнута деформации, что может вызвать напряжение на краю заполнителя.

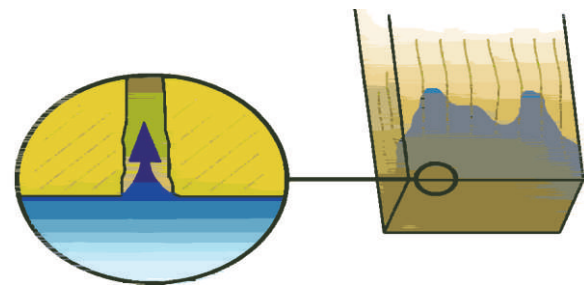


Рисунок 39 - Заполнение дефектов

Стандарт UNI EN 205 определяет испытания на адгезивы для древесины. Испытания позволяют проверить их устойчивость к различным воздействиям физического характера. Он не распространяется на адгезивы для строительства и для изготовления ДПС, ДВП и фанеры. Он также не заменяет конкретные тесты или тесты готовой продукции. В описанном методе подчеркивается оценка пригодности и качества клея для древесины и производных древесины, классификация этих клеящих веществ в соответствии с классами от D1 до D4 в соответствии с UNI EN 204.

В то же время необходимо оценить физическую устойчивость объекта: очень жесткий и крепкий наполнитель, нанесенный в хрупкое изделие, которое будет двигаться или деформироваться, приведет к разрушению самого объекта.

Поэтому в этом случае лучше выбрать эластичный и не очень адгезивный наполнитель, который будет деформироваться вместе с древесиной аналогичным образом, или, по крайней мере, отклеиваться от древесины, но при этом его можно будет отремонтировать, и он не нанесет повреждений изделию.

Ниже перечислены важные свойства для "идеального" наполнителя:

- Минимальная усадка при сушке
- Отсутствие влияния на адгезию покрытия
- Химическая инертность в отношении подложки
- Консистенция в виде шпатлевки, которая быстро затвердевает
- Поддается шлифовке и не оставляет пятен
- Хорошая адгезия
- Легкая обработка после сушки
- Долговечность
- Отсутствие усадки или разбухания при покрытии продуктами на водной основе

Существуют различные виды наполнителей, уже готовые к использованию или те, которые нуждаются в подготовке. Далее мы рассмотрим те, которые наиболее широко используются в "восстановлении" древесины. Их можно разделить на два типа: традиционные и синтетические.

Традиционные наполнители

Эти наполнители, которые становятся все менее используемыми из-за их ограниченных химических и физических характеристик; основаны на смесях инертных веществ, таких как карбонат кальция и каолина, с классическими водными связующими, такими как мездровый клей, казеин, костный клей, другие связующие, такие как льняное масло. Основные из них:

Заполнители с белковой основой. Они имеют существенную усадку в сочетании с плохой адгезией к поверхности. Твердость и жесткость этого типа наполнителя, которые со временем только увеличиваются, означает, что при деформации древесины он может отделяться и создавать трещины. Таким образом, становится невозможным выполнять заполнение с постоянным объемом.

Заполнители шеллак. Их можно использовать только для заполнения очень маленьких отверстий, зачастую при восстановлении мебели. Шеллак смешивают с пчелиным воском для получения смеси, которая даёт более эластичный наполнитель или с природными смолами, такими как канифоль, которые придают большую твердость наполнителю. Смесь наносится в трещины, где она быстро затвердевает при охлаждении. После нанесения шеллака рекомендуется заполировать поверхность.

Восковые наполнители. Они используются для небольших полостей, таких как канавки, проделанные жуком-точильщиком. В этом случае заполнение трещин более чем на несколько миллиметров приводит к удалению наполнителя из отверстия или образованию трещин в самом наполнителе. Основная проблема восковых наполнителей заключается в том, что они вызывают изменения в тоне в областях нанесения наполнителя. Проблема сохраняется даже если смеси, такие как шпатлёвка или растительные гранулы, смешиваются.

С появлением синтетических полимеров и, следовательно, синтетических наполнителей, многие проблемы, связанные с использованием традиционных наполнителей, теперь преодолены.

Синтетические наполнители

В отличие от традиционных наполнителей, синтетические наполнители теперь все более широко используются, особенно из-за отличных химических и физических характеристик. Они основаны на смесях синтетических полимеров. Ниже приводится описание наиболее используемых синтетических наполнителей.

Эпоксидные наполнители. Они характеризуются высокой механической прочностью и адгезионной стойкостью. Эпоксидные наполнители стабильны с течением времени и не имеют усадки. Они были изготовлены для заполнения и восстановления деревянных изделий, предназначенных для значительных нагрузок, таких как балки и потолки. После нанесения их очень трудно удалить, и если происходит деформация древесины, изделие, как правило, приходит в негодность. Поэтому их использование оправдано для работы с конструкциями, которые всегда будут находиться в безопасных термогигрометрических условиях.

Наполнители на основе винила. Эти наполнители имеют проблему усадки во время испарения воды из-за медленного и постепенного затвердевания связующего. Наполнители на основе винила легко поддаются обработке и стоят недорого; они легко удаляются не только водой, но и растворителями, например, этанолом или ацетоном.

Акриловые наполнители. Они состоят в основном из смеси смолы в растворителе, смешанных по разным технологиям. Преимущество работы без воды частично уравнивается разделением инертных веществ из смеси и усадкой после выпаривания растворителя.

Полиуретановые наполнители. Они характеризуются использованием полиуретановых пеноматериалов, которые используются только в качестве наполнителя, учитывая, что они не обладают значительной механической прочностью. К ограничениям в использовании относится его токсичность и, в случае применения на хрупких изделиях, риск разрыва при расширении пены.

Силиконовые наполнители. Они получают путём смешивания силиконового каучука с инертными веществами. Эти наполнители используются, если необходима максимальная эластичность. Однако их плохая адгезионная способность накладывает ограничения на спектр их применения до простого заполнения отверстий без какого-либо конструктивного использования.

Двухкомпонентные наполнители на основе эпоксидной смолы. Они характеризуются чрезвычайной легкостью и обратимостью, как механической, так и химической, предназначенной для склеивания и заполнения хрупких предметов или предметов, подверженных движению и деформации. Вместе с их низкой жесткостью эти наполнители также имеют модуль упругости, близкий к параметру древесины; небольшая усадка менее 1% во время затвердевания делает этот материал идеальным для нанесения в объекты с заполняемыми внутренними полостями. Тот факт, что этот двухкомпонентный наполнитель легко поддается формовке, упрощает процесс восстановления отсутствующих деревянных деталей, а после этого его можно легко вырезать и отшлифовать, а пасту можно окрасить и покрыть лакокрасочным материалом.

Их легкость позволяет избежать утяжеления изделий, на которых применяются наполнители.

4.2.10 Защита конечного продукта

В Италии конструкция окон требует, чтобы вертикальное положение выступало относительно горизонтального: это решение делает окно эстетически более приятным, но определяет формирование критической точки для поглощения влаги из древесины. Древесина наверху, находящаяся с одной стороны в контакте с подоконником, находится в очень критической ситуации в отношении поглощения воды, которая, следовательно, может проникать внутрь, где существует большая вероятность застоя воды. Поэтому влажность передается в шиповое соединение, где обнаруживается, что давление, вызванное увеличением объема, заставляет само соединение открываться.

Лучшим решением для этой проблемы было бы сделать поперечную планку длиннее, чтобы достичь вертикальной планки во избежание попадания влаги в этих точках.

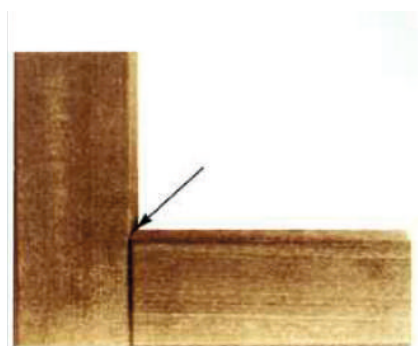


Рисунок 40 - Шиповое вертикальное соединение; стрелка указывает на наиболее критическое место для поглощения влаги

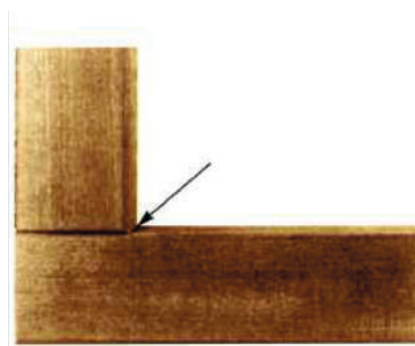


Рисунок 41 - Шиповое горизонтальное соединение; стрелка указывает на наиболее критическое место для поглощения влаги

В случае конфигурации, как на рисунке 40, необходимо:

- Чтобы соединение было максимально плотным
- Нанести грунт окунанием / струйным обливом или
- Нанести грунт распылением и полупрозрачный наполнитель после пропитки
- Обеспечить достаточную толщину покрытия.

4.3 Деревянные ставни

В этом параграфе мы опишем несколько видов ставней; для общих строительных аспектов необходимо следовать тем, которые уже описаны для окон (закругленные углы, внешний профиль, наклоненный не менее 15 °, склеивание и шлифование); для циклов покрытия см. следующие главы.

Для этого типа готового изделия рекомендуется принять некоторые меры предосторожности на этапе проектирования, чтобы предотвратить структурное деформирование и, следовательно, избежать любых дефектов, которые трудно предотвратить на начальном этапе.



Рисунок 42 - Деревянные ставни

Шаги, которые необходимо предпринять:

- Оставьте пространство между рейкой и канавкой, равное примерно 1-2% от ширины рейки;
- Оставьте пространство между рейками около 2 мм;
- Используйте многослойные панели.
- Тщательно избегайте попадания воды в трещины между панелью и рамой, применяя силиконовый герметик.
- В случае панелей из массива необходимо оставить зазор по бокам панели.

4.3.1 Реечные и сплошные ставни: виды и характеристики

Реечные и сплошные ставни - это устройства для прикрытия наружной части окон, чтобы защитить их от солнечного света и холода.

Реечные ставни, в отличие от сплошных, изготовлены из планок из различных материалов, наклоненных так, чтобы свет мог проникать внутрь, но при этом дождь и ветер не воздействовали бы на окно. Реечные ставни могут быть выполнены из любых материалов и иметь разные характеристики устойчивости к атмосферным явлениям и разную акустическую изоляцию.

Ниже приведены основные типы и их характеристики:

Реечные ставни с открытыми планками: построены с одной или двумя перегородками планок, наклоненных и направленных к внешней стороне; фиксированные на раме на равном расстоянии друг от друга, чтобы обеспечить пропускание непрямого света. Планки могут быть круглыми или трапециевидными в поперечном сечении, фиксированными или регулируемыми.

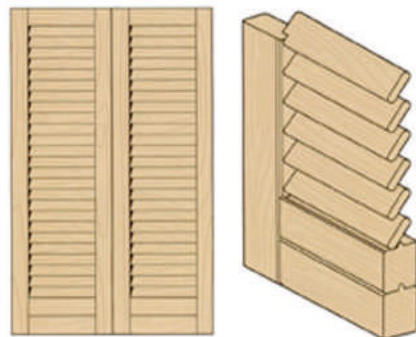


Рисунок 43 - Реечные ставни с открытыми планками



Рисунок 44 - Другой пример ставней с открытыми планками

Реечные ставни с закрытыми планками: у них есть секция для рамы 45x80 мм или 56x80 с фиксированными рейками секции 10x40, расположенными бок о бок, чтобы уменьшить прохождение света до минимума. Этот вид ставней имеет сходные характеристики со сплошными ставнями, не позволяя свету проходить через рейки.

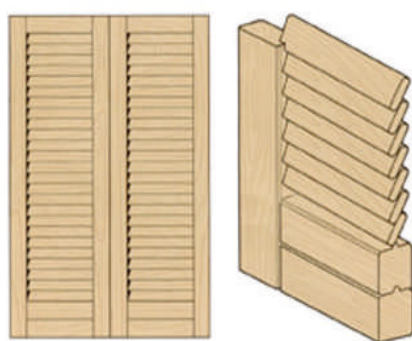


Рисунок 45 - Реечные ставни с закрытыми планками



Рисунок 46 - Другой пример реечных ставней с закрытыми планками

Ставни с двойным откосом: особенностью такого типа ставней является то, что они не пропускают свет в здание, характеризуются поперечным сечением в форме сердца. Планки могут быть непрерывными, так что одна помещается над другой для создания полностью закрытого экрана; планки имеют трапециевидное поперечное сечение и также называются «ласточкин хвост».

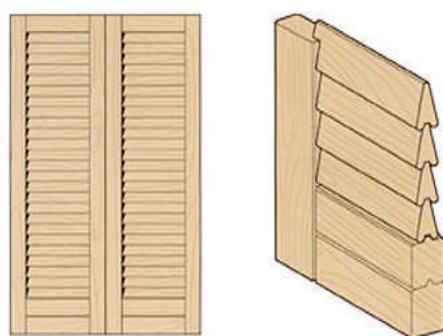


Рисунок 47 - Ставни с двойным откосом



Рисунок 48 - Другой пример ставней с двойным откосом

Сплошные ставни сделаны из одного куска древесины или нескольких заготовок, соединенных вместе. Такие ставни не пропускают свет. Используемый материал обычно представляет собой массивную древесину или комбинацию из массивной древесины и многослойных панелей с молдингом снаружи.

Сплошные ставни можно выполнить в различных вариациях:

- От одной до четырех дверц.
- С различными видами открывания: навесными, сдвигающимися или складными.
- Разными по форме: арочными, трапециевидными или асимметричными.

Сплошные ставни можно произвести по-разному:

- Классическим способом.
- Одним целым с окном.
- Одним целым с подоконником.
- В компактной консольной раме на петлях.



Рисунок 49 - Сплошные ставни

Важным пунктом является сборка ставней: они должны быть собраны без клея, части ставней должны иметь определенные секции с микропазами для деформации древесины.

Во время сборки нельзя подвергать изделие чрезмерному давлению, так как микропазы могут сломаться и потеряют свою функциональность.

Микропазы создают щель по всей длине ставней, которую после нанесения лакокрасочного покрытия необходимо обработать силиконовым наполнителем, чтобы избежать попадания воды.

Проникновение воды может привести к чрезмерному разбуханию древесины и выделению экстрактов, что может привести также к порче фасада.

У раздвижных ставней в местах, где вкручены шурупы, вода может проникать в древесину, и, следовательно, портить покрытие. По этой причине гарантия на такой вид конструкции не распространяется.



Рисунок 50 - Сплошные ставни из массива

4.3.2 Многослойные сплошные ставни

Многослойные ставни представляют собой конструкцию из многослойной фанеры с разным направлением волокон. Такой материал производят благодаря специальным станкам, которые срезают тонкий слой материала со ствола дерева.

Сплошные ставни из многослойной фанеры характеризуются высокой стабильностью и долговечностью. Ставни из фанеры могут повредиться, если при их производстве была допущена одна или несколько технологических ошибок из списка ниже:

- Если внутренний клей для слоёв фанеры имеет разрывы, может произойти структурное деформирование;
- Если слои древесины должны перекрываться, это создает внутреннее утолщение, которое при калибровке может привести к неровным участкам, к изменениям пористости поверхности и, как следствие, к разному поведению в блеске защитной покрывающей пленки;
- Избыточная вода во время склеивания может вызвать расслаивание, что приводит к изменению стабильности панелей.



Рисунок 51 - Примеры ставней из многослойной фанеры

Клей, используемый для склеивания различных слоев, может быть фенольным (узнаваемый черным цветом между слоями) или на основе меламина. При нанесении покрытия на водной основе рекомендуется использовать клей на основе меламина, чтобы избежать попадания солей из клея на поверхность и внешние повреждения покрытия. Однако его физические характеристики не будут затронуты. Если эти дефекты возникают, их можно легко удалить, используя влажную ткань.

4.4 Упаковка и транспортировка

Внимательное отношение к продукту продолжается и после его производства, до тех пор, пока окно не начнет свою важную функцию в доме. Особое внимание должно быть уделено упаковке, которая в зависимости от требований к обработке на месте может быть предназначена для всего собранного окна или для каждой из его незакрепленных деталей.

Для упаковки готовых окон использование полностью непроницаемых материалов на основе полистирола или ПВХ не рекомендуется. Мы предпочитаем материалы на основе полиэтилена. Упаковка должна защищать поверхности от непосредственного контакта друг с другом, в зависимости от времени штабелирования, указанного в технических картах обработанных изделий. Окна или ставни нельзя хранить и транспортировать в условиях высокой влажности.

4.5 Установка

Неправильная или небрежная установка может испортить не только внешний вид окна, но и его механические характеристики.

Важно иметь в виду, что правильная установка окна в проёме стены определяется не только хорошей установкой самого окна: тщательное планирование должно учитывать все аспекты правил для достижения наилучшего результата.

Ниже приведен ряд полезных технических соображений, которые необходимо учитывать для эффективной установки окна.

Основные проблемы исходят от совместимости конкретного окна и проёма:

- Геометрическая: необходимо определить допуски по размерам для создания проёма в стене и подходящего под него окна;
- Механическая: это тщательная оценка воздействий, которые будут оказываться на проём и окно, когда они будут подвергаться нагрузкам;
- Химическая и физическая: связана с взаимодействием между различными элементами, составляющими оконную систему.

Соединение окна и проёма возлагается на крепеж, который должен:

- обеспечить поглощение движения/деформации по причине теплового, гигрометрического и структурного воздействия одного компонента и другого;
- позволить произвести точную установку окна в проёме;
- предотвращать попадание воды, воздуха, тепла и шума внутрь.

Наличие подрамника, также называемого внутренней рамой, позволяет компенсировать неровности проема стены. По этой причине очень важно убедиться в его геометрически правильных, тщательно выверенных размерах.

Наиболее распространенные проемы позволяют допускать размещение неподвижной рамы с шириной 10-12 мм по ширине и 5-6 мм по высоте.

Установка окон должна выполняться профессионалами. После установки необходимо проверить целостность покрытия и изделия в целом: любой ущерб, нанесенный лакокрасочному покрытию должен быть немедленно восстановлен путем проведения технического обслуживания.

Окна должны быть защищены от штукатурки и настенной окраски защитной пленкой, закрепленной липкой лентой, совместимой с нанесенным покрытием.

Ставни должны быть установлены на расстоянии не менее 6 мм от настенных креплений, а головки должны быть на расстоянии не менее 6 мм от поверхности подоконника.

Следует избегать любого соприкосновения ставней с подоконником, чтобы предотвратить трение, повреждающее пленку лакокрасочного покрытия. Помимо правильного ухода за петлями и защелками, целесообразно применять пластиковые распорки для ставней.

Окна должны оставаться открытыми в течение нескольких часов в день (в течение первых нескольких дней после установки), чтобы покрытие становилось полностью сухим даже на краях. Также нужно избегать влаги свыше 70%; таким образом предотвращается сильное набухание древесины вместе с вытекающими отсюда проблемами закрытия окна.

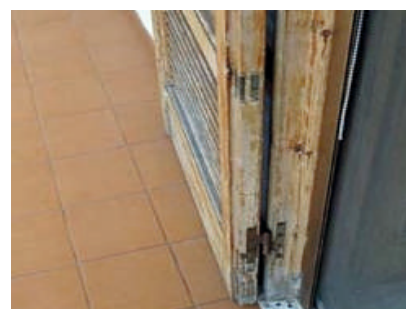


Рисунок 52 - Установка окна



05 Системы защиты и покрасочные циклы

5.1 Факторы ухудшения состояния окон



Основными факторами ухудшения качества деревянных окон являются:

- Факторы износа вследствие взаимодействия с солнечным светом.
- Факторы повреждения из-за изменения влажности в древесине.
- Факторы ухудшения вследствие проникновения дождевой воды (и смога).
- Факторы износа вследствие резких изменений температуры.
- Факторы биологического износа, такие как атака деревянных деталей микроорганизмами и насекомыми.

Факторы ухудшения состояния, обусловленные взаимодействием с солнечным светом

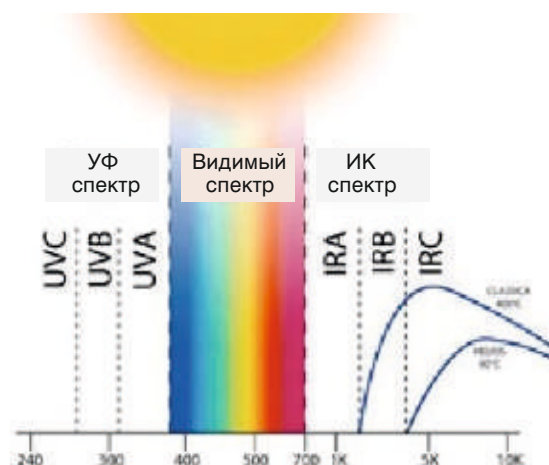


Рисунок 53 - Спектр видимого и невидимого излучения

Одним из факторов, который имеет наибольшее влияние на изменение состояния поверхности деревянных изделий, является солнечный свет, который, взаимодействуя с веществами, из которых состоит древесина, вызывает значительные изменения их характеристик. Со временем на деревянной поверхности появляются прогрессирующие изменения цвета и общего вида, которые, как и изменение эстетических качеств, также могут привести к ухудшению состояния данного материала, что неизбежно нарушает его характеристики.

Солнечное излучение складывается из электромагнитных волн. В частности, ультрафиолетовые волны (УФ), распространяющиеся по поверхности органического материала (древесины), имеют достаточное количество энергии, чтобы частично изменить его молекулярную структуру. Такая энергия преобразовывается в действующую силу, повреждающую лигнин, который при наличии кислорода будет подвергаться фотохимическому окислению с последующими изменениями как химической структуры, так и цвета.

Свидетельством химического взаимодействия древесины с солнечным светом является образование соединений свободных радикалов при деградации лигнина. Такие продукты деградации являются растворимыми, затем они смываются водой в её различном виде, оставляя древесине серый цвет, обусловленный наличием на поверхности только целлюлозных компонентов.

Ультрафиолетовая часть спектра света (УФ-лучи) и, в частности, длина самых коротких волн, а именно, соответствующих сине-фиолетовому излучению, обладающему наибольшей энергией, а также фотолитическое воздействие на древесину, могут вызвать (в сочетании с высокой температурой) полимеризацию покровного слоя, что приводит к увеличению его степени уплотнения, одновременно делая хрупким.

Из вышеприведенных пояснений, ясно, что первый этап защиты, который может обеспечить древесине покрытие, заключается в том, чтобы устранить разрушающее воздействие солнечное излучение (как его ультрафиолетовой, так и видимой части спектра).

Воздействие солнечного излучения может иметь следующее разрушающее действие:

- На систему покрытия древесины: где действие инфракрасного и ультрафиолетового излучения вызывает деградацию этой системы; древесина и покрытие имеют различные коэффициенты расширения, поэтому на стыке двух материалов могут создаваться напряжения, которые приводят к их отделению друг от друга.
- На покрытие: ультрафиолетовое излучение может вызвать деградацию покровного слоя, который становится все более жестким вследствие фотоокисления. С практической точки зрения, речь идет о «повышении жесткости пленки покрытия»: теряя свою эластичность, она больше не может следовать за движениями древесины и, следовательно, легче отслаивается. Ультрафиолетовое излучение также отвечает за изменение цвета прозрачных
- На древесину: ультрафиолетовое и видимое излучение могут вызывать изменения цвета поверхности вследствие разрушения лигнина с последующей потерей адгезии с покровным слоем.

Явления деградации в результате действия УФ-лучей, как и других условий, прямо пропорциональны интенсивности излучения, достигающего поверхности и времени его воздействия. Поэтому они будут более заметны на тех слоях пленки, которые подвергаются воздействию на возвышении, к примеру, в горах, где излучение интенсивнее, и на тех, которые подвергающихся воздействию большего количества солнечного света, то есть, на обращенных на Юг поверхностях.

Факторы ухудшения состояния, обусловленные колебаниями влажности в древесине

Древесина, вследствие того, что целлюлоза является ее основным компонентом, представляет собой материал, обладающий свойством быстро абсорбировать воду не только в жидкой форме, но и в виде водяного пара, содержащегося в воздухе.

В результате своей гидрофильной природы древесина всегда стремится сбалансировать содержание воды, поглощенной клеточными стенками, с окружающей средой: в зависимости от потери влаги клеточными стенками древесина будет усыхать - уменьшаться в размерах, и наоборот, увеличивая свою внутреннюю влажность, древесина будет иметь тенденцию к разбуханию.

Поскольку изменения влажности происходят быстрее вблизи поверхности, усушка и разбухание здесь также будут происходить быстрее по сравнению с внутренними. Таким образом, из-за массы древесины будут образовываться напряжения, которые будут создавать продольные трещины и так далее, поскольку древесина постепенно разрушается.

Поглощение влаги не прямо пропорционально влажности окружающей среды. Фактически, при относительной влажности воздуха до 70% древесина мало поглощает влагу, в то время как в диапазоне влажности от 70% до 100% древесина в большей степени поглощает молекулы воды, содержащейся в воздухе, что приводит к таким изменениям, которые всегда нежелательны в любом изготовленном изделии.

Следует помнить, что частями деревянного изделия, которые более подвержены изменениям и инфильтрации, являются головки, соединения между стойками и поперечными балками, сучки и повреждения вследствие града или случайных ударов.

Факторы ухудшения состояния, обусловленные инфильтрацией дождевой воды и смога

Дождь способствует смыванию покрывающего слоя пленки с последующим уменьшением ее толщины и эксплуатационных характеристик. Смог и дым, особенно в промышленных зонах, в сочетании с дождем, образуют кислые растворы, которые разрушают наружную поверхность любого материала. Покрывающая пленка становится непрозрачной и съедается.

На этапе профилактики жизненно важно поддерживать чистоту поверхности оконной рамы, чтобы обеспечить более длительный срок службы пленки. Каждые 6-12 месяцев желательно применять нейтральное моющее средство, предпочтительно восстанавливающее.

Факторы ухудшения состояния, обусловленные внезапным повышением температуры

Покрытия имеют свой собственный коэффициент теплового расширения, как правило выше, чем у древесины, и в результате повышения температуры пленки покровного слоя увеличиваются в размерах сильнее, чем поверхность, к которой они прикреплены. Поскольку разница температур днем и ночью может быть значительной, покрытия ежедневно подвергаются значительным напряжениям древесина/покрытие, что становится причиной разрушения их полимерной структуры и шелушения поверхности.

Факторы биологического ухудшение состояния, такие как поражение деревянных частей грибами и насекомыми



Рисунок 56 - Факторы биологического воздействия

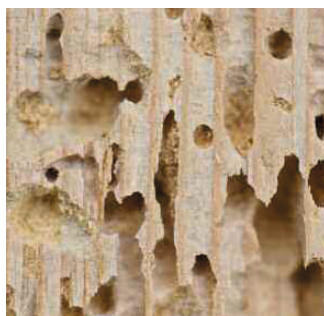


Рисунок 57 - Один из примеров воздействия насекомых

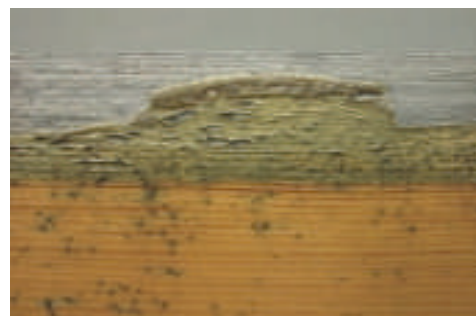


Рисунок 58 - Пример поражения древесины плесенью



Рисунок 54 - Факторы ухудшения из-за влажности



Рисунок 55 - Факторы износа, связанные с проникновением воды

В зависимости от типа древесины, степени влажности и температуры в древесине могут развиваться поедающие древесину грибки и насекомые, нанося ущерб структуре древесины. Наиболее часто повреждения вызываются питающимися древесиной насекомыми, которые развиваются в условиях, когда внутренняя влажность превышает 20%. Они могут «дырявить» покровный слой, вследствие чего через появившиеся отверстия вода может проникать внутрь древесины, увеличивая активность их действия и причиняя другие повреждения.

Основными повреждениями, вызванными питающимися древесиной грибами, являются:

- **Изменения цвета и формы:** вызванные пигментообразующими грибами, которые атакуют наружную зону древесины (заболонь), в результате чего ее исходный цвет меняется на серо-синий оттенок, часто сопровождаемый синевато-серыми вкраплениями переменной интенсивности и глубины. Они распространяются, когда уровень влажности в древесине колеблется между 18 и 40%, нанося ущерб, который является исключительно эстетическим и не наносит ущерба характеристикам конструкции.
- **Гниль:** появляется вследствие действия грибов, которые поражают целлюлозу и лигнин клеточных стенок, что приводит к потере веса и механической прочности древесины. Можно выделить два основных типа гнили: бурую гниль, при которой поражение повреждает только целлюлозу, разрыхляя древесину в неплотные темные кубики, и белую гниль, при которой одновременно ухудшается состояние и целлюлозы, и лигнина, с последующей трансформацией древесины в бело-окрашенную волокнистую массу.

Поедающие древесину насекомые

Древооточцы, как их обычно называют, на самом деле являются многочисленными семействами поедающих древесину насекомых, личинки которых питаются древесиной, чтобы достичь зрелости. Их идеальная среда обитания находится в лесу, где они развиваются благодаря накопленной влажности. Не все виды одинаково опасны. Некоторые атакуют только твердую часть дерева, в то время как другие доходят до мягкой части и могут измельчить древесину в очень мелкий порошок, который выпадает на землю при выползании взрослого древооточца. Некоторые из наиболее агрессивных для древесины видов:

- *Anobium punctatum* (обычно называемый точильщик мебельный), обладающий высокой способностью приспособиться к различным видам древесины.
- *Lyctus brunneus* (древогрыз темно-бурый), который главным образом поражает твердую древесину.
- *Hylotrupes bajulus* (дровосек домовый): этот поражает крыши, полы и конструктивные детали. Это чрезвычайно опасно, потому что он поражает древесину изнутри, ослабляя ее структуру, пока она фактически не разрушится, без каких-либо внешних признаков повреждения.
- Термиты, также распространенные в Европе, даже тропические. Они в основном питаются целлюлозой, содержащейся в живом дереве, и являются довольно важными в экосистеме, поскольку их энергичные челюсти позволяют им поглощать почти треть производимой на планете за год древесины



Рисунок 59 - Точильщик мебельный



Рисунок 60 - Древогрыз темно-бурый



Рисунок 61 - Дровосек домовый



Рисунок 62 - Термиты

5.2 Покрытие

5.2.1 Покрытие древесины хвойных пород

В соответствии со стандартами Итальянского института стандартизации UNI 2853, 2854 и 3917, древесина хвойных пород имеет годовые кольца роста, то есть очень четкую структуру, без сосудов и лучей, видимых невооруженным глазом. Хвойные породы деревьев также известны как иглолиственные.

Как уже говорилось, древесина хвойных пород не очень устойчива к поражениям грибами и насекомыми, а лигнин легко теряет свои свойства при УФ-свете. Использование такой древесины в строительных конструктивных деталях требует тщательной, надлежащей защиты; хотя выполнить покрытие таких элементов не является слишком сложным.

Хвойные породы содержат различные количества смолы в зависимости от их происхождения, цикла сушки и резки растения. Экссудация смолы может стать явной эстетической проблемой в случае окрашивания белым лаком или его производными участков годовых циклов, поскольку она становится причиной проявления желтоватых окрашенных пятен; при темной окраске проблема менее очевидна, но становится существенной, когда смола вытекает, затвердевает и белеет.

Не существует средства, способного блокировать это вещество, которое закономерно присутствует в древесине, единственный вариант - обратить пристальное внимание на шлифование сырого продукта или, если участки засмола небольшие по размеру (1 или 2 мм), то в холодные периоды их можно механически удалять с помощью очень острого лезвия: смола кристаллизуется при низких температурах и поэтому ее легче удалить.

Для более подробной информации как подготовить поверхность к покраске обращайтесь к пунктам 4.1 и 3.3.

5.2.2 Покрытие древесины лиственных пород

Термин «древесина лиственных пород» используется для обозначения древесины, кольца которого могут быть или не быть четко видны, но в любом случае никогда не выделяются, а сосуды и лучи всегда присутствуют, иногда тоньше или иногда толще, и всегда видны невооруженным глазом.

Покрытие такой древесины средствами на водной основе происходит в несколько циклов, в зависимости от следующих конкретных аспектов и проблем:

- возможного образования неоднородности оттенков при неправильной подготовке грунтовки (см. пункт 4.1)
- затруднении в смачивании пор
- длительного времени сушки из-за уменьшенной емкости поглощения поверхности
- формирования пузырьков водяного пара в результате действия солнечных лучей на формирование границы древесина-покрытие

Древесина некоторых лиственных пород, таких как Meranti (азиатское красное дерево), Mahogany (красное дерево) или Teak (тик), имеет красноватый окрас, и если она подвергается воздействию солнечного света, то, как правило, теряет этот окрас, становясь сероватой. При обработке таких типов древесины, пожалуйста, обратитесь к указаниям из пункта о циклах покрытия.

При обработке покрытиями на водной основе древесины лиственных пород, такой как дуб и каштан, они могут изменить свой цвет вплоть до зеленоватого вследствие экстракции танина при воздействии с покрытием.

В случае применения темных лаков эта эстетическая проблема практически не заметна, в то время как для более светлых тонов необходимо сделать ссылку на технические характеристики (спецификацию) циклов покрытия.

(3) Сосуды представляют собой круглые или овальные поры, присутствующие в поперечном разрезе древесины.

(4) Лучи образуются слоями клеток, расположенных в радиальном направлении.

Изделия, изготовленные из дуба и каштана, могут иметь эстетические недостатки из-за наличия танина: если цикл конструкция и/или покрытие не были выполнены должным образом, влага проникает сквозь пленку покрытия и как только она вступает в контакт с древесиной, то может вызвать тонирование в виде отметин на подоконниках (рис. 63).

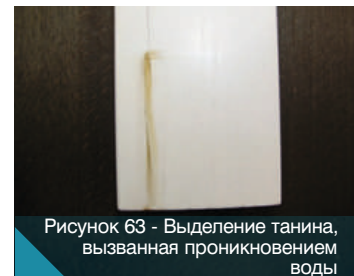


Рисунок 63 - Выделение танина, вызванная проникновением воды

5.2.3 Системы и параметры применения

В предыдущих главах сообщалось, что для того, чтобы гарантировать продолжительный срок службы конструктивных деталей с течением времени, производитель должен обратить внимание как на дизайн и конструкцию, так и на применение системы защитного покрытия, которая должна иметь высокие эксплуатационные характеристики и привлекательный внешний вид.

Теперь мы опишем различные типы оборудования, которые могут использоваться в процессах нанесения покрытий, с указанием их основных характеристик.

Нанесение покрытия методом напыления (низкое давление - распыление с воздухом).

Первым шагом в промышленном нанесении покрытий является использование пистолета-краскораспылителя или краскопульта. Схематически, в пистолете-краскораспылителе, покрытие высвобождается при низком давлении из форсунки, подвергается воздействию мощной струи воздуха, измельчается ею и этим же воздухом проецируется на предмет, подлежащий покрытию.

При использовании такого типа напыления необходимо использовать покрытия средней и низкой вязкости, чтобы получить достаточно тонкое измельчение и отделку, а в случае применения покрытия с высокой вязкостью оно будет слишком «концентрированным», что может привести к неравномерности распространения.

Пистолет с пневматическим распылением красящего средства позволяет наносить тонкие слои покрытия, а также производить ретушевку без образования капель, обеспечивая тем самым превосходную финишную отделку. Недостатком использования такого типа пистолета является то, что он создает большое количество «тумана» при нанесении покрытия, а это означает, что необходимы камеры с эффективной вентиляцией и операторы, использующие подходящее индивидуальное защитное оборудование.



Рисунок 64 - Краскопульт низкого давления

Airless - Нанесение покрытия методом напыления (высокое давление-безвоздушное)

Следующим шагом в промышленном нанесении покрытий является внедрение безвоздушных распылителей.

В безвоздушных пистолетах распыливание происходит вследствие гидродинамического эффекта покрытия, находящегося под высоким давлением в форсунке. При таком способе нанесения можно использовать любое покрытие: с низкой, средней или высокой вязкостью.

Такое оборудование требует особого внимания при его применении, чтобы слои не были слишком тонкими. Ретушевка может стать причиной частых запусков и быстрого износа форсунок малого калибра, применяемых для уменьшения мощности, что приводит к частым засорениям с последующей потерей времени.

Для безвоздушных систем рекомендуется использовать насосы с коэффициентом сжатия не менее 28:1, давлением не менее 90 бар и пистолет с соплом, размер которого колеблется от 1,1 до 1,3 мм.



Рисунок 65 - Краскопульт высокого давления

Airmix - Нанесение покрытия методом напыления (комбинированное распыление)

Такая система покрытия обусловлена комбинацией двух систем нанесения покрытия, описанных ранее. Покрытие распыляется при переменном давлении от 60 до 200 бар; струя воздуха поступает в пистолет, который стремится сделать ее более «круглой» и более контролируемой при распылении, увеличивая тонкость распыливания.

Такое оборудование сочетает в себе преимущества, получаемые при использовании воздушного распыления с теми, которые получаем от автоматизации при применении безвоздушной системы, тем самым преодолевая внутренние недостатки этих двух систем.

С практической точки зрения покрытие распыляется с использованием безвоздушной системы (такой же насос), но распыление и распределение покрывающего слоя улучшается при подаче воздуха по бокам форсунки, когда применяется тот же принцип, что и при воздушном распылении (другой пистолет).

Вообще говоря, для обеспечения правильного нанесения покрытия рекомендуется применять давление для наносимого средства не менее 90 бар, а воздуха - 1 или 2 бар, с форсункой 1,1 ÷ 1,3 мм.

При нанесении покрытия особое внимание должно быть уделено соблюдению температурных и влажностных условий на рабочем месте, наносимому количеству и влажности воздуха во время сушки, как указано в спецификациях к применяемым лакокрасочным средствам.

Толщина пленки должна быть ровной и непрерывной на всей поверхности изделия, правильно наноситься, обращая особое внимание на то, чтобы пистолет находился на расстоянии примерно 30 см от поверхности, подлежащей покрытию.

На представленных ниже изображениях в зеленых полях показан правильный метод распыления, в то время как на изображениях в красных полях - неправильный метод нанесения покрытия.

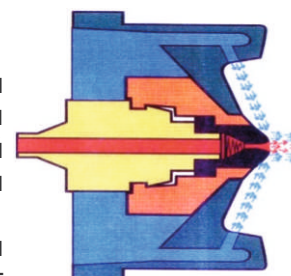


Рисунок 66 - Схема устройства краскопульта для аirmix-распыления

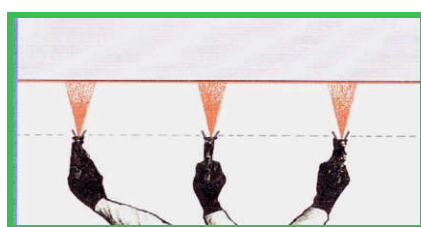


Рисунок 67 - Правильное распыление

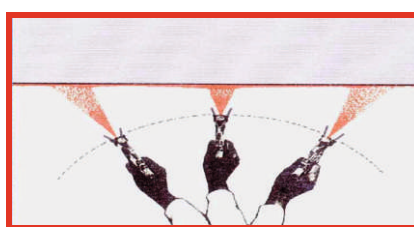


Рисунок 68 - Неправильное распыление

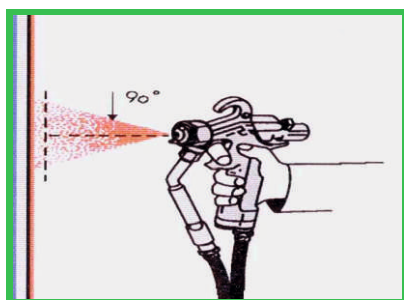


Рисунок 69 - Правильное распыление

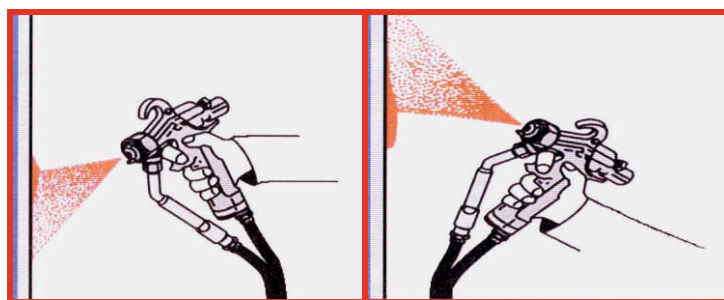


Рисунок 70 - Неправильное распыление

Покрывание электростатическим напылением

При нанесении электростатического распыления применяют принцип, при котором частицы, заряженные противоположным знаком, притягиваются, пока частицы одного и того же знака отталкиваются. Оборудование состоит из безвоздушного насоса и специального пистолета, подключенного к электрическому устройству, использующему различные индукционные системы, в которых серия электрических зарядов одного знака наносится на каплю покрытия, выходящую из форсунки. В процессе нанесения покрытия это приводит к проявлению двух эффектов положительного характера:

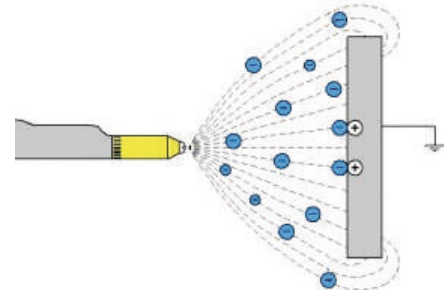


Рисунок 71 - Электростатическое нанесение

- Внутри капли создается давление в результате того, что заряды одного и того же знака имеют тенденцию отталкиваться, и вследствие этого капля еще более разделяется. Такое последующее дробление не зависит от давления распыления, следовательно, можно достичь хорошего размельчения даже при низком давлении, с меньшим расходом, вызванным возвратом покрытия на деталь.
- Благодаря наличию у покрываемого предмета электростатического заряда противоположного знака, или в любом случае меньшего электростатического потенциала, капли покрытия, которые распространяются в прилегающем воздухе, будут притягиваться. Следовательно, в результате получаем улучшение общего покрытие изделия, которое также покрывается с обратной стороны покрываемого изделия, тем самым уменьшая количество отходов.

Технические и эргономические характеристики электростатической системы означают, что она широко используется при покрытии в массовом производстве конструктивных деталей, находясь в сборе как часть систем и установок, участвующих в считывании размеров детали, даже если в последнее время появление систем восстановления покрытия сделало менее важным фактор эффективности передачи.

Оборудование, используемое для нанесения покрытия методом погружения

Такая система нанесения покрытий имеет очень простую концепцию: она состоит из погружения изделия в ванну, содержащую покрывающее средство.

Используемое оборудование, в данном случае ванна, чрезвычайно простое, в то время как трудность заключается в разработке средств покрытия, которые должны обволакивать изделие без образования потеков, неровности цвета и слоя или скопления покрытия.

В настоящее время эта система нанесения покрытия в основном используется для покровных средств, которые должны впитываться в древесину для наружного использования: при таком способе средство лучше проникает во все части изделия независимо от геометрической формы и конструкции.

Оборудование, используемое для нанесения покрытия методом обливания

Такая система, предназначена для устранения определенных дефектов покрытия методом погружения и, в то же время, улучшения его преимуществ. Она состоит из оборудования, очень похожего на душ, с помощью которого путем распыления через форсунки при низком давлении наносится покрытие на изделие.

Изделия, как правило, перемещаются с помощью непрерывной автоматической системы внутри завода, где они полностью и обильно опрыскиваются покровным средством. Оборудование включает систему сбора избытков средства, которое при стекании с изделия возвращается в емкость, из которой оно было взято. Такое оборудование особенно широко применяется при производстве конструктивных деталей.



Рисунок 72 - Нанесение обливанием

Измерение количества нанесенного покрытия: использование микрометра

Микрометр - очень важный инструмент, использование которого позволяет точно измерять количество нанесенного покрытия.

Он представляет собой металлическую пластину с одной или несколькими шкалами измерения, где каждая шкала имеет два зубца одинаковой длины по бокам, которые измеряют уровень. Между ними расположены другие зубцы с увеличивающимся расстоянием между ними, в зависимости от уровня.

Измерение толщины влажного наносимого слоя покрытия осуществляется путем прикладывания его к поверхности, на которую только что нанесено покрытие: два вышеописанных зубца смачиваются, равно как и зубцы на расстоянии от нижней поверхности до уровня толщины нанесения, следовательно, достаточно отметить значение в микронах, соответствующее последнему смоченному зубцу.



Рисунок 73 - Микрометр

Циклы покрытия и толщина наносимого слоя

Описанные далее циклы всегда будут указывать среднее значение толщины наносимого слоя, но всегда необходимо использовать минимальное значение гарантированной толщины в соответствии с позиционированием изделия согласно приведенным ниже таблицам.

Толщина слоя должна измеряться на поперечных балках и стойках, как внутри, так и снаружи дверей, рам и ограничителей.

Окна

Минимальная толщина, гарантируемая в зависимости от площади, составляет:

	Область	Часть окна	Толщина мокрой пленки
Открывающаяся часть окна	Нижняя и верхняя поперечина	Внутренняя и внешняя часть	300 µm
	Вертикальная	Внутренняя и внешняя часть	250 µm
	Кромка	Все стороны	250 µm
Рама	Нижняя и верхняя поперечина	Внутренняя и внешняя часть	300 µm
	Вертикальная часть	Внутренняя и внешняя часть	250 µm
	Кромка		250 µm

Наиболее важной точкой окна является нижняя часть окна и рамы, которые больше всего подвержены воздействию воды.

Щитки от света

Щитки от света следует покрывать более толстым слоем покрытия, поскольку они более подвержены износу со временем. Более конкретно, как внутренняя, так и внешняя поверхности должны быть защищены покрытием, которое составляет 300 мкм мокрого слоя, ограничители по меньшей мере 275 мкм мокрого слоя. Если вы хотите получить большую защиту, мы рекомендуем покрыть изделие двумя слоями по 175 мкм.

Ставни

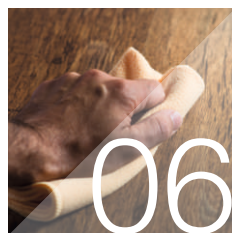
Жалюзи также больше подвержены воздействию внешних условий; минимальная толщина покрытия зависит от места к месту:

Область	Сторона ставней	Толщина мокрой пленки
Верхняя и нижняя поперечина	Внутренняя и внешняя части	300 μm
Нижняя поперечина	Место соприкосновения с планками	300 μm
Центральная и боковая сторона верхней поперечины	Внутренняя и внешняя части	250 μm
Верхняя поперечина	Место соприкосновения с планками	250 μm
Кромки		275 μm
Планки	Внутри и снаружи	250 μm

Что касается температуры и влажности на рабочем месте, чтобы обеспечить правильное нанесение покрытия, необходимо поддерживать температуру выше 10°C и влажность не более 65 %.

Во время сушки влажность не должна превышать 80%, чтобы вода, содержащаяся в пленке, испарялась; важно, чтобы в зоне сушки была непрерывная циркуляция воздуха.

Изделие, покрытое материалом на водной основе, нельзя выносить на открытый воздух или устанавливать в течение 72 часов после нанесения покрытия.



Уход и обслуживание деревянных изделий

Полезные советы для увеличения срока эксплуатации

Мы узнали, что древесина может быть питанием для бактерий, плесени, грибков, насекомых и их личинок; она разрушается воздухом, водой, светом и теплом.

Мы также знаем, что солнечный свет на сегодняшний день является самой сильной угрозой для древесины, в частности, ультрафиолетовое воздействие; изделия, находящиеся на южной стороне, то есть больше подверженные УФ-излучению, могут менять структуру древесины, а тепло может заставить некоторые виды древесины выделять смолы на поверхность.

Вода - еще один агрессивный противник деревянных изделий: избыточное поглощение воды или влаги может привести к тому, что экстракты, находящиеся в древесине, будут просачиваться наружу, что также приводит к разбуханию волокон, и, следовательно, изделие изменяется в размерах.

Различные системы покрытия Sirca, подходящие для отделки всех видов древесины, как прозрачные, так и укрывистые, обеспечивают долговечную защиту ваших изделий из дерева от солнца, дождя и смога, без необходимости в особом профилактическом обслуживании. Чтобы еще больше улучшить характеристики продукта и сохранить его внешний вид в первозданном виде, мы рекомендуем несколько простых, недорогих операций, которые не занимают много времени, но могут иметь большое значение.

6.1 Очистка и контроль

При мойке окон, в любом случае как минимум два раза в год - весной и осенью, мойте поверхность водой и нейтральными моющими средствами.

Не используйте агрессивные моющие средства, содержащие растворители (например, спирт), кислоты (например, средство для удаления накипи), щелочь (например, аммиак), абразивные вещества или отбеливатель.

Не используйте также продукты по уходу за мебелью и полом (например, воск или полироль).



Рисунок 74 - Проверка состояния поверхности



Рисунок 75 - Определение износа поверхности

После очистки важно проверить поверхность на наличие трещин, насечек или отметин от града или случайных ударов, которые вызывают разрыв в пленочном покрытии и / или могут допускать проникновение воды под защитную пленку.

При визуальном осмотре, если видна вышеописанная ситуация, важно восстановить покрытие с помощью подкраски.

Очистка и контроль включают в себя проверку отверстий и пазов для дренажа воды, проверку уплотнений, чистящих и смазочных фитингов. Если силиконовое уплотнение отошло от стекла, немедленно восстановите его, чтобы предотвратить просачивание воды.

6.2 Подкраска

В случае обнаружения повреждений лакокрасочного покрытия, необходимо подкрасить поврежденные элементы для восстановления непрерывности покрывающей плёнки.

Оно должно включать в себя лёгкую шлифовку с абразивным зерном в 320 единиц в местах последующего нанесения покрытия, затем нанесение покрытия кистью материалом, пригодным для данного типа нанесения, например, OWE 501.



Рисунок 76 - Подкраска

6.3 Восстановление

Восстановление рекомендуется для продления длительности защиты, обеспечиваемой покрытием, сверх гарантированного периода: при проведении обычной ежегодной очистки мягкую сухую ткань можно использовать для нанесения защитного материала.

Эта обработка придаст изделию блеск и превосходный внешний вид, как это было первоначально при покраске; она может быть выполнена как на прозрачных, так и на пигментированных циклах.



Рисунок 77 - Зачистка и восстановление

