**Технология склеивания шпона**

### Клей наносят на самое основание, после чего его накрывают облицовочным материалом. Выдержка под прессом может происходить как в холодном, так и в горячем режиме. Для такого материала самым оптимальным вариантом являются клеи, основой которых является водная дисперсия поливинилацетата (более известны как ПВА), так как они обладают отличной адгезией к шпону. Основанием для приклеивания, чаще всего являются плиты МДФ и ДСП, которые прекрасно впитывают воду из клея. В случае с большим количеством воды стружки плиты набухают, что способствует созданию высоких напряжений под облицовкой при высыхании. Это в свою очередь приводит к уменьшению надежности склеивания и прочности в целом. В связи с этим клей должен содержать в своем составе как можно меньшее количество воды, а этого можно достичь введением наполнителей. Однако снижение содержания воды, ведет к увеличению вязкости, которая должна быть такой, которая может обеспечить удобное нанесению клея с помощью кисти или валика. В результате, в такого рода клеях самым оптимальным содержанием сухого остатка (нелетучих веществ) является 55-60% масс. В качестве справки нужно отметить некоторые важные моменты. Например, отметить важность скорости схватывания клея при склеивании, а также открытое время. Скорость схватывания представляет собой скорость нарастания прочности клеевого соединения, в то время как так называемое открытое время является временем, в течение которого нанесенный на поверхность открытый слой клея сохраняет способность выполнять свою прямую функцию (склеивания). В процессе склеивания небольших поверхностей (либо в процессе быстрого нанесения клея соответствующим станком с дальнейшей выдержкой облицованной плиты в прессе) рационально использовать быстросхватывающийся клей с небольшим открытым временем. Напротив, если нужно наносить клей вручную нужен клей с большим открытым временем (не менее 10 минут). Также стоит упомянуть о некоторых нюансах приклеивания шпона. Натуральный шпон является пористым материалом, причем размеры пор некоторых разновидностей этого материала, к примеру, у дубового, могут составлять десятые доли миллиметра. Особое внимание здесь следует обратить на вязкость клея. Дело в том, что клей должен быть вязким, так как слишком жидкий состав будет просачиваться на лицевую сторону, особенно, при прессовании. Не рекомендуется применять клеи, которые образуют прозрачный клеевой шов (к примеру, пластифицированную дисперсию ПВА). Лучше всего использовать клей с наполнителем. При приклеивании шпона, который богат дубильными веществами (из ясеня, каштана или дуба), кислыми клеями при наличии соединений железа может проявиться окрашивание шпона. Клеи на основе ПВА – это кислые клеи. Для исключения такого окрашивания, необходимо избегать контакта сырого слоя клея с железом (к примеру, со струбциной или плитами пресса), используя прокладки из алюминиевой фольги или бумаги. К тому же, оправданным методом является использование ПВА с наполнителями, которые по кислотности относятся к нейтральным. Во время прессования плит при облицовке шпоном следует обратить внимание на такой момент: шпон отлично впитывает воду из любого клея. В связи с этим, если на протяжении долгого времени заготовку держать в прессе, в котором плиты мешают испарению воды, происходит набухание шпона. Рекомендуется прекращать прессование сразу же после отводы воды из слоя (в холодном режиме от 15 до 30 минут). В случае увеличения температуры, можно сократить время прессования. По окончанию прессования облицованные панели выдерживаются на воздухе не менее 3-х часов, причем не в стопе, а раздельно. Это делается для того, чтобы поверхность, покрывающаяся шпоном, была открытой для испарения влаги (воды). Еще одним важным моментом для обработки поверхности, которая облицована шпоном с использованием клеев ПВА является следующий. Прежде чем покрывать поверхность шпона нитролаком, ее нельзя сильно шлифовать. Содержащиеся в таком лаке растворители растворяют клей на основе ПВА. Если проигнорировать этот нюанс, между пластинами шпона могут появиться вспучивания, а в случае с сильным шлифованием – непосредственно под материалом (так как растворитель способен просачиваться через поры).

### Технология производства: облицовывание натуральным шпоном

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Было время, когда советские предприятия, работавшие преимущественно на натуральном шпоне, могли только мечтать об использовании ламинированной плиты — это был страшный дефицит. Вот и приходилось большинству заводов содержать длинные технологические линии — от раскроя и стяжки шпона до облицовывания и отделки мебели, а некоторым — даже производства по его строганию и сушке.  **Без облицовки из шпона не обойтись** Те же, кто стали мебельщиками только в начале 90-х, этой проблемы уже не застали. Поставив где-то в подвале круглопильный станок, купив в ближайшем хозяйственном магазине утюг и взяв у соседа дрель, они начинали производство, особо не обременяя себя проблемами рынка и технологии, — спрос на мебель не удовлетворялся долгое время, и продавалось все, вне зависимости от внешнего вида и качества.  Предприятия, которые сумели уцелеть во время последовавших затем экономических передряг и смогли приобрести хорошее оборудование, расширили производство и даже обзавелись собственными магазинами, до последнего времени продолжали производить мебель по «сухой» технологии, основанной на использовании облицованных плит и полностью исключающей отделку лакокрасочными материалами. Можно с уверенностью утверждать, что, за редчайшими исключениями, ни на одном из наших предприятий не осталось сегодня технологов или других специалистов, хорошо знающих процессы обработки и применения натурального шпона, способных грамотно организовать все заново.  Проблема состоит еще и в том, что объем натурального шпона, поставляемого на мировой рынок, постоянно снижается. В первую очередь это связано со стремлением к сохранению тропических лесов, с недостатком во многих странах местного сырья — дуба, бука, ясеня и т.д., с высокой стоимостью транспортировки сырья из регионов его заготовки и с дороговизной оборудования для производства строганого шпона, часто делающей невыгодным его выпуск. Именно поэтому все более широкое распространение получает модифицированный строганый шпон, изготавливаемый путем строгания блока, склеенного из лущеного шпона по специальной технологии. Она аналогична той, которая когда-то получившей в Англии название «файнлайн».  Вне зависимости от породы древесины шпона и способа его производства технология его применения в изделиях мебели включает операции, распадающиеся на три основных направления:  подготовка облицовок (рубашек) из шпона;  собственно облицовывание заготовок;  отделка лакокрасочными материалами.  **Подготовка облицовок** Натуральный строганый шпон поставляется его изготовителями в виде кнолей — пачек, в которых его листы уложены строго в порядке их сострагивания с ванчеса. Этим достигается одинаковость текстуры в соседних листах. Но длина и ширина изготавливаемых деталей не могут соответствовать исходной ширине строганого шпона и должны подвергаться прирезке в размер на делянки.  На производстве используются ножницы гильотинные и круглопильные станки для продольного и поперечного раскроя шпона с фрезерными суппортами для прифуговывания кромок шпона в пачке.  Гильотинные ножницы для продольного раскроя шпона могут иметь один нож длиной до 4,8 м. Для поперечного раскроя применяются ножницы с более коротким ножом — длиной до 0,8 м. Оба таких станка могут устанавливаться под прямым углом друг к другу таким образом, что пачка, обрезанная вдоль, сразу же перемещается по столу первого станка во второй для поперечного раскроя.  Существуют также гильотинные ножницы, оснащенные двумя ножами, в которых обрезка пачки на заданную ширину производится сразу с двух сторон. При этом один из ножей совершает рабочее перемещение сверху вниз, а второй - снизу вверх.  Для получения на рубашках рисунка, составленного из делянок с разным направлением волокон древесины, прирезанные в заданный размер и под различными углами заготовки склеиваются между собой на ребро. Существует около двух десятков способов создания такого рисунка (видов набора шпона): продольный, поперечный, «рыбья кость», в ромб, в конверт, в овал и т. д.  Ребросклеивание шпона осуществляется на станках различного типа: с помощью гуммированной ленты с просеченными в ней отверстиями, посредством клеевой нити (ее отрезками или с нанесением зигзагом) или склеиванием встык на гладкую фугу.  Ребросклеивание с помощью гуммированной ленты имеет существенные недостатки: оставаясь после наклеивания шпона (облицовывания заготовок) сверху, она трудно удаляется шлифованием, а если она помещается под облицовку, то ослабляется клеевое соединение. Кроме того, как и при соединении клеевой нитью, фуга после облицовывания остается раскрытой, и при отделке в нее просаживается лак. Раньше, при нанесении толстых слоев полиэфирного лака, это не имело решающего значения, но в последнее время, когда преимущественно применяются тонкослойные лаки, образование щелей в зоне стыка шпона недопустимо.  Эта ситуация предъявляет особые требования к прямолинейности ребер шпона, что сегодня заставило изготовителей мебели вернуться к использованию кромкофуговальных и ребросклеивающих станков для клеевого соединения делянок шпона встык.  **Специальные операции** При раскрое листов шпона по длине практически невозможно избежать образования короткомерных деловых отходов. Поэтому на предприятиях, где их объем достаточно велик, используются установки для сращивания короткомерных отрезков шпона на зубчатый шип по длине. Эти агрегаты выпускаются всего четырьмя фирмами в мире: Kuper (Германия), Casati (Италия), Ludi (Голландия) и Marunaka (Япония). Поперечный стык шпона благодаря специальной форме выштамповываемых зубцов при правильном склеивании оказывается практически незаметным, и склеенные листы могут использоваться для облицовывания нелицевых поверхностей изделий мебели.  Установки для продольного сращивания комплектуются машинами для дублирования непрерывного полотна шпона флизом (нетканый материал), которые могут раскраивать полученное полотно на листы или вдоль с получением рулонного кромочного материала.  Для сращивания имеет значение плоскостность материала: шпон древесины некоторых пород имеет склонность к неравномерной усадке в процессе сушки, что приводит к образованию волнистых краев, которые не всегда могут быть удалены при прирезке. Поэтому такой шпон должен быть предварительно распрямлен, что достигается его увлажнением и помещением на несколько часов в холодный пресс. Только плоский шпон может подвергаться качественному дублированию и использоваться для облицовывания пластей. В противном случае на нем могут возникнуть складки и разрывы.  Дублированный шпон, в особенности предназначенный для облицовывания профильных погонажных заготовок, должен быть отшлифован. Для этого применяются специальные широколенточные шлифовальные станки, где в зоне шлифования шпон прижимается к расположенной под его полосой жесткой опоре и перегибается, чтобы избежать сквозных прошлифовок.  Шлифование шпона существенно удешевляет процесс производства: появляется возможность отказаться от приобретения оборудования для шлифования облицованных деталей, в особенности профильного погонажа. Впрочем, промежуточное шлифование после крашения или грунтования с целью удаления ворса остается необходимым, но при этом оно выполняется с использованием более простой и дешевой аппаратуры.  Важной операцией при подготовке рубашек является проклеивание их торцов во избежание появления трещин, которые невозможно устранить после облицовывания ими заготовок. Проклеивание проводится с применением гуммированной ленты с помощью простого размоточного приспособления, снабженного устройством для смачивания и накатывающим роликом. Другой способ — использование клеевой нити, наносимой вдоль торца делянки с помощью ручного приспособления, в котором нить разогревается до температуры расплавления клея и сразу же посредством ролика прикатывается к поверхности шпона. Существуют и двухсторонние станки для проклеивания торцов шпона клеевой нитью, но они не нашли широкого распространения на большинстве предприятий из-за необходимости постоянной перенастройки на ширину рубашки шпона.  **Облицовывание заготовок** Облицовывание — одна из групп технологических операций, относящихся к отделке. Операция облицовывания натуральным шпоном раньше называлась фанерованием — от исходного наименования этого материала: фанера (от голландского faneer). То, что обозначается словом «фанера» сегодня, до конца 70-х годов прошлого века называлось фанерой клееной, а шпоном (примерно до начала 50-х) — прирезанная в размер листовая заготовка для изготовления клееной фанеры. Затем возникла путаница в терминах, и споры о том, что же на самом деле называть «фанерой», а что «фанерой клееной». Но со временем за фанерой клееной закрепилось просто наименование «фанера», утвержденное затем ГОСТом, за настоящей фанерой — название «шпон». Но термин «фанерование» остался, и попытки внедрить в среду профессионалов понятие «шпонирование» можно отнести к очередной выдумке профанов, никогда не читавших учебников.  Облицовывание плоских деталей — всегда двухстороннее. В крайнем случае, для оборотной, невидимой при эксплуатации изделия стороны детали может применяться бумага — так называемый «противотяг». Причем свойства противотяга должны соответствовать свойствам облицовки из шпона. Иначе при несимметричном облицовывании деталь обязательно покоробится.  Перед набором рубашек шпона для каждой делянки должна определяться лицевая и оборотная сторона шпона. Все выраженные трещины, образовавшиеся при строгании, должны находиться на изнаночной стороне. Если какая-то из делянок будет случайно перевернута при наборе, это отразится на качестве отделанной поверхности.  Важное значение имеет расход клея: при его недостатке может возникать местное или полное отслоение облицовки от подложки, а при избытке — пробитие, то есть проникновение клея на лицевую поверхность, что ведет к неустранимому браку из-за появления пятен и снижения адгезии отделочных лакокрасочных материалов.  Поэтому нанесение клея на пласти облицовываемых деталей в условиях профессионального промышленного производства осуществляется посредством вальцовых клеенаносящих станков, оснащенных дозирующими валами, обеспечивающими равномерность задаваемого расхода клея.  **Для облицовывания плоских поверхностей могут применяться:** холодные пакетные прессы, в которые помещается и до суток выдерживается под давлением стопа пакетов облицовываемых заготовок;  обогреваемые одно- и многопролетные прессы, между плитами которых помещается только один пакет облицовываемой (склеиваемой) заготовки.  В последние десятилетия, в связи с развитием производства быстроотверждающихся клеев для облицовывания пластей, преимущественное распространение получили обогреваемые однопролетные прессы.  Натуральный шпон используется также и для облицовывания неплоских поверхностей, например филенок дверей, имеющих небольшие радиусы закруглений. При облицовывании применяются полиуретановые клеи, наносимые на облицовываемую поверхность распылением. Собственно облицовывание рельефных деталей требует использования мембранных прессов. В них может производиться одно- или одновременное двухстороннее облицовывание. Производятся и прессы с двумя мембранами, расположенными на нижней и верхней плите, однако из-за трудностей при их загрузке и сложности конструкции они используются достаточно редко.  По сравнению с синтетическим шпоном, натуральный имеет большую толщину (0,4–0,6 мм), что требует большего времени выдержки деталей в стопе после их облицовывания в обогреваемом прессе. За этот период происходит остывание и окончательное отверждение клеевого шва, а содержавшаяся в нем вода начинает равномерно распределяться по всему объему материала детали, что увеличивает прочность приклеивания облицовки и снижает вероятность коробления. Поверхность деталей, облицованных натуральным шпоном, перед отделкой (но, как правило, после сверления в них присадочных отверстий) должна быть отшлифована (так называемое белое шлифование).  Число проходов, направление шлифования по отношению к расположению волокон древесины в шпоне и зернистость шлифовальных лент определяются в зависимости от породы древесины шпона, его начальной шероховатости, назначения детали и вида отделки.  Так, поверхность шпона из древесины крупнососудистых пород (дуб, ясень) должна быть обязательно отшлифована последовательно в поперечном и затем продольном направлении по отношению к направлению волокон. То же касается и древесины всех других пород, если набор рубашек выполнен из делянок с различным направлением волокон.  Большое значение имеет очистка поверхности деталей от пыли и стружки по окончании шлифования: при укладке деталей в стопы на их поверхности могут появиться царапины, которые проявятся после крашения и грунтования.  **Отделка облицовки из натурального шпона** Отделка поверхностей, облицованных натуральным шпоном, может производиться любыми видами прозрачных и непрозрачных лакокрасочных материалов.  В последнее время в связи со стремлением использовать как можно меньше синтетических материалов в изделиях, эксплуатируемых в жилых помещениях, в моду снова вошла отделка восками.  В отличие от отделки поверхностей, облицованных синтетическими материалами, при работе с натуральным шпоном может потребоваться проведение операций отбеливания, обессмолива-ния или нанесения барьерных грунтов, снижающих негативное влияние различных химических веществ, содержащихся в древесине, на адгезию к ней некоторых лакокрасочных материалов.  Применение барьерных грунтов требуется и при крашении — для устранения неравномерного впитывания красителя и появления пятен.  Конкретная последовательность операций и режимы отделки определяются видом древесины шпона, способами нанесения лакокрасочного материала, видом необходимой отделки, требованиями к толщине лакового покрытия и т. д. Все параметры процесса определяются и задаются только совместно с изготовителем лакокрасочных материалов и подлежат практической проверке.  Важно помнить, что после первого нанесения любого жидкого состава на поверхность, облицованную натуральным шпоном, на ней поднимается ворс, состоящий из перерезанных и оборванных при предыдущей обработке неотделенных волокон древесины. За счет сил поверхностного натяжения они располагаются перпендикулярно плоскости и остаются в этом положении. Их наличие приводит к образованию при последующих нанесениях кратеров, пузырей и других дефектов, увеличивает шероховатость поверхности. Предупреждение появления (поднятия) ворса возможно за счет использования термопроката — обработки гладким металлическим валом, нагретым до температуры 140–180°С, в результате чего за счет плавления лигнина отделенные волокна припаиваются к поверхности. Полное удаление уже поднявшегося ворса производится шлифованием. При этом для сохранения слоя нанесенного красителя или грунта поверхность обрабатывается с меньшим давлением шлифовальной ленты, а утюжки имеют возможность копировать профиль детали, что практически исключает прошлифовки.  Следует учитывать, что станки для промежуточного лакового шлифования за счет более сложной конструкции отдельных узлов имеют большую стоимость, чем используемые при белом шлифовании.  **Вместо заключения** Облицовывание шпоном, натуральным или модифицированным, аналогичным шпону файнлайн, — технология, которую еще очень рано списывать со счетов. Первый синтетический шпон на основе бумаг с напечатанным текстурным рисунком был создан в Германии более полувека назад. С тех пор этот материал постоянно совершенствуется. Но потребитель все равно хорошо отличает оригинал от подделки, и по мере роста покупательной способности населения России спрос на изделия, облицованные натуральным шпоном, будет только увеличиваться. К этому и нужно готовиться. | |

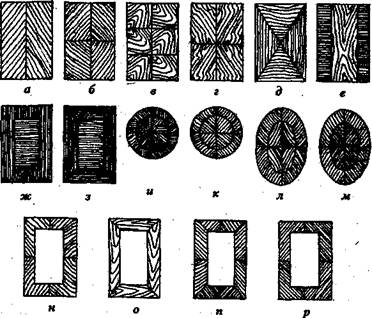
# Фигурный набор

Фигурный набор, при котором получают те или иные задуманные геометрические фигуры. Фигурный набор подбирают из отдельных кусков шпона, располагая их соответствующим образом один относительно другого. Фигурные наборы для облицовывания прямоугольных, круглых и овальных плит и рамок разделяются по типам на облицовывание в елку, крестом, в шашку, в конверт, во фриз, в круг, в овал, в рамку. Рассмотрим эти способы:

а) "в елку" — облицовывание характерно тем, что два листа шпона клеятся на основу встык кромок лицом и обороткой таким образом, что шов склейки листов проходит точно по продольной оси симметрии прямоугольной плоскости заготовки. Рисунок шпона по обе стороны от шва склейки листов отдаленно или очень близко напоминает стилизованное изображение ветвей ели;

б) "крестом" — это облицовывание характерно тем, что рисунок "в елку" разрезается по поперечной оси симметрии прямоугольной плоскости заготовки, а затем, перевернув одну половину на 180? относительно прежней продольной оси, приклеивается в стык только что образованными (разрезанными) кромками, или же, оставив полученные листы в своей плоскости, стыкуют их при наклейке бывшими торцевыми кромками, в результате чего в первом случае рисунок будет концентрическим, а во втором — лучевым радиальным, а швы будут представлять собой крест из осей симметрии;

в) "в шашку" — для этого способа подбирают листы шпона двух сильно разнящихся по геометрии рисунков, режут из них квадраты, укладывающиеся в плоскости заготовки без остатка (в количестве, кратном 4, 6, 8,9,10 и т.д.), раскладывают их в полосы попарно в порядке: 1-2, 2-1,1-2,2-1 или 1-2-1,2-1-2,1-2-1,2-1-2 и т.д., после чего в таком же порядке наклеивают на плоскость заготовки, стыкуя их кромками;



**Фигурные наборы для облицовывания шпоном:**   
а - в елку, б, г, - крестом, в - в шашку, д - вконверт, в, ж,з - вофриз, и, к, - вкруг, л, и, - вовал, н, о, п, р, - в рамку

г) "в конверт" — при этом способе из шпона выкраивают два ромба, осями которых являются длина и ширина облицовываемой прямоугольной заготовки, причем на­правления волокон шпона у этих ромбов должно быть перпендикулярным относительно один другого, после чего один ромб разрезается по большой оси симметрии, а другой — по малой и полученные треугольные части наклеиваются на плоскость основы, встречаясь вершинами углов в центре, а основаниями по контуру заготовки, стыкуясь при этом своими кромками и образуя на плоскости швами стыковок рисунок пересекающихся диагоналей, подобный оборотной стороне запечатанного конверта;

д) "во фриз" — рисунок, образованный двумя видами шпона, в виде ковровой дорожки (продольные волокна) с двусторонним бордюром (поперечные волокна); прямоугольного заполнения центра (поперечные волокна) с равношироким полосовым обрамлением (продольные волокна); то же, но обрамление равноширокими полосами со стыковкой на ус с попарно продольно-поперечным направлением волокон;

е) "в круг" и "в овал" — комбинация креста или конверта с направлениями волокон лучевым или концентрическим и фриза, в котором направления волокон — обрат­ные направлениям соответствующих частей центра;

ж) "в рамку" — комбинации креста, конверта, фриза с наиболее выразительным направлением волокон шпона и стыковками "на ус", в кромку по осям симметрии и с комбинированным решением.

При раскрое шпона для облицовки круглых и овальных заготовок используют штанговый циркуль, в рисующую ножку которого вставляют режущий инструмент, а в месте установки иглы на шпон подклеивают фанерку. Перед наклеиванием шпона на основу отдельные его части собирают, используя монтажную клейкую пленку, имеющую клеевой слой, клеящая способность которого достаточна для удержания частей шпона в состыкованном состоянии, но недостаточна для срыва их с клея при ее удалении с облицованного изделия. Можно в этих целях с тем же успехом использовать ленту скотч или, наконец, медицинский рулонный лейкопластырь, но эти материалы желательно применять, сообразуясь с датой изготовления, учитывая их способность при старении или течь, или терять клеящие свойства. В первом случае вам придется долго оттирать поверхность облицовки от клеящего вещества, а во втором случае вы рискуете сдвижкой частей шпона и некачественной стыковкой кромок.

**План – конспект урока 9 класса Дата «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.**

**Тема урока: Технология облицовки поверхности шпоном. Применяемые клеи.**

**Цель урока:**

Ознакомить учащихся с технологией облицовки поверхности шпоном. Применяемые клеи для облицовки поверхности шпоном. Основными инструментами для облицовки поверхности шпоном

**Задачи:**

- Образовательная: расширение кругозора учащихся о свойствах шпона

- Воспитательная: прививание качества аккуратности и бережливости.

- Развивающая: способствование дальнейшему развитию: знаний при расчёте себестоимости изделия, умений и навыков работы при облицовки поверхности шпоном.

**Тип урока**: комбинированный

**Межпредметные связи:**, черчение

**Наглядные пособия**: технологические карты, образец

**Раздаточный материал:** шпон, клей, заготовка для оклейки шпоном

**Оборудование, инструменты и приспособления**: верстак столярный;; линейка; карандаш; кронциркуль; ножницы.

**Объект труда:** декоративное панно

**Ход урока**

**1.Организационная часть -** 5 мин.

- Приветствие

- Выявление отсутствующих на уроке

- Проверка готовности учащихся к уроку

- Назначение дежурных

- Настрой учащихся на работу

**2.** **Изучение нового материала -**10 мин.

Облицовывание — одна из групп технологических операций, относящихся к отделке. Операция облицовывания натуральным шпоном раньше называлась фанерованием — от исходного наименования этого материала: фанера То, что обозначается словом «фанера» сегодня, до конца 70-х годов прошлого века называлось фанерой клееной, а шпоном (примерно до начала 50-х) — прирезанная в размер листовая заготовка для изготовления клееной фанеры. Облицовывание плоских деталей — всегда двухстороннее. В крайнем случае, для оборотной, невидимой при эксплуатации изделия стороны детали может применяться бумага — так называемый «противотяг». Причем свойства противотяга должны соответствовать свойствам облицовки из шпона. Иначе при несимметричном облицовывании деталь обязательно покоробится.  
Перед набором рубашек шпона для каждой делянки должна определяться лицевая и оборотная сторона шпона. Все выраженные трещины, образовавшиеся при строгании, должны находиться на изнаночной стороне. Если какая-то из делянок будет случайно перевернута при наборе, это отразится на качестве отделанной поверхности.  
Важное значение имеет расход клея: при его недостатке может возникать местное или полное отслоение облицовки от подложки, а при избытке — пробитие, то есть проникновение клея на лицевую поверхность, что ведет к неустранимому браку из-за появления пятен и снижения адгезии отделочных лакокрасочных материалов.  
Поэтому нанесение клея на пласти облицовываемых деталей в условиях профессионального промышленного производства осуществляется посредством вальцовых клеенаносящих станков, оснащенных дозирующими валами, обеспечивающими равномерность задаваемого расхода клея.  
**Для облицовывания плоских поверхностей могут применяться:**холодные пакетные прессы, в которые помещается и до суток выдерживается под давлением стопа пакетов облицовываемых заготовок;  
обогреваемые одно- и многопролетные прессы, между плитами которых помещается только один пакет облицовываемой (склеиваемой) заготовки.  
В последние десятилетия, в связи с развитием производства быстроотверждающихся клеев для облицовывания пластей, преимущественное распространение получили обогреваемые однопролетные прессы.  
Натуральный шпон используется также и для облицовывания неплоских поверхностей, например филенок дверей, имеющих небольшие радиусы закруглений. При облицовывании применяются полиуретановые клеи, наносимые на облицовываемую поверхность распылением. Собственно облицовывание рельефных деталей требует использования мембранных прессов. В них может производиться одно- или одновременное двухстороннее облицовывание. Производятся и прессы с двумя мембранами, расположенными на нижней и верхней плите, однако из-за трудностей при их загрузке и сложности конструкции они используются достаточно редко.  
По сравнению с синтетическим шпоном, натуральный имеет большую толщину (0,4–0,6 мм), что требует большего времени выдержки деталей в стопе после их облицовывания в обогреваемом прессе. За этот период происходит остывание и окончательное отверждение клеевого шва, а содержавшаяся в нем вода начинает равномерно распределяться по всему объему материала детали, что увеличивает прочность приклеивания облицовки и снижает вероятность коробления. Поверхность деталей, облицованных натуральным шпоном, перед отделкой (но, как правило, после сверления в них присадочных отверстий) должна быть отшлифована (так называемое белое шлифование).  
Число проходов, направление шлифования по отношению к расположению волокон древесины в шпоне и зернистость шлифовальных лент определяются в зависимости от породы древесины шпона, его начальной шероховатости, назначения детали и вида отделки.  
Так, поверхность шпона из древесины крупнососудистых пород (дуб, ясень) должна быть обязательно отшлифована последовательно в поперечном и затем продольном направлении по отношению к направлению волокон. То же касается и древесины всех других пород, если набор рубашек выполнен из делянок с различным направлением волокон.  
Большое значение имеет очистка поверхности деталей от пыли и стружки по окончании шлифования: при укладке деталей в стопы на их поверхности могут появиться царапины, которые проявятся после крашения и грунтования.

**4. Практическая часть -** 30 мин.

В присутствии учителя ученики выполняют упражнения раскрою шпона ножницами по своему рисунку соблюдая технику безопасности при работе ножницами и режущими инструментами Раскрой шпона производится как поперек волокон так и вдоль волокон и по диагонали в зависимости от рисунка

1. нанести рисунок на шпон с помощью карандаша или копирки

2. вырезать ножницами детали (соблюдая направления волокон и технику безопасности )

3. приклеить вырезанные детали на подготовленную дощечку( клей ПВА).

**6. Уборка рабочих мест** **–**

**7. Подведение итогов урока -** 5 мин.

Сообщается учащимся о достижение цели урока;

Производится анализ допущенных ошибок;

Оцениваются результаты труда учащихся на уроке;

Выставляются отметки в классный журнал и в дневники учащихся.