

РАЗЛИЧИЕ И ОСОБЕННОСТИ ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО ТИСНЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Тиснение – это формирование рельефного рисунка на поверхности древесины путем прессования. Различают горячее и холодное прессование. Технологический процесс начинается одинаково. Заготовку под давлением выдерживают определенное время для создания оттиска на детали. Затем технологические операции различаются, но результат получается один. На поверхности получается рельефный узор, который можно подвергать защитно-декоративной обработке. В каждом способе тиснения есть свои преимущества и недостатки, которые раскрыты в статье.

Тиснение – это такой метод художественно-декоративной обработки, который практикуют уже свыше ста лет. Данный вид отделки совершенствуют, преобразуют, но он остается актуальным и в настоящее время. Тиснение осуществляется путем горячего прессования с помощью клише.[1]

Клише вдавливают в заготовленную деталь из древесины на нужную глубину под давлением, чем вызывают деформацию у волокон древесины, и они запрессовываются, уплотняются, создавая на поверхности рельефный рисунок. Такой вид декорирования подходит для фасадных, лицевых деталей мебели.

Учитывая структуру древесины, наиболее востребованным способом тиснения является тиснение барельефа, то есть рельеф получается менее выпуклым относительно других видов декорирования, например таких, как резьба, фрезерование.

Тиснение широко применяется в производстве погонажных изделий: декоративные накладки, плинтуса, карнизы. Массовое производство способствует сложенному технологическому процессу.

Но, как и любой вид, художественно-декоративной отделки, тиснение совершенствуют, упрощают технологический процесс и ищут новые способы для создания рельефного рисунка на поверхности древесины. Изучив и проанализировав известные варианты тиснения, можно сделать следующие выводы:

1. Существующие способы осуществляются только в горячем прессе;
2. Поверхность детали из древесины часто обрабатывают различными растворами до и после прессования;
3. При горячем прессовании деформация может привести к разрушению структуры древесины из-за резкого перепада температуры;
4. Древесина меняет цвет на более темный;

Всё представленное выше делает технологический процесс тиснения более трудоемким и затратным. Можно упростить уже существующий вид декорирования с помощью частичного изменения технологии.

Тиснение предлагаемого способа начинается с прессования (рис. 1) в холодном прессе. Формирую пакет 1: на пластину укладывают заготовку из древесины В, сверху кладут клише Б, по краям устанавливают железные планки Г высотой меньше общей толщины клише и детали на глубину вдавливания и помещают в пресс А. Под давлением выдерживают пакет от 0 до 4 минут. Получившийся рельефный оттиск на поверхности детали снимают до равной гладкой поверхности на фрезерном станке 3 и пропитывают водой 4 в течение одной минуты. Уплотненные волокна восстанавливаются, впитывая влагу. Таким образом, формируется на поверхности

детали рельефный рисунок. Перед нанесением защитно-декоративного покрытия (7) заготовку шлифуют (6), для того чтоб убрать «ворс» и улучшить адгезию с лакокрасочным материалом.

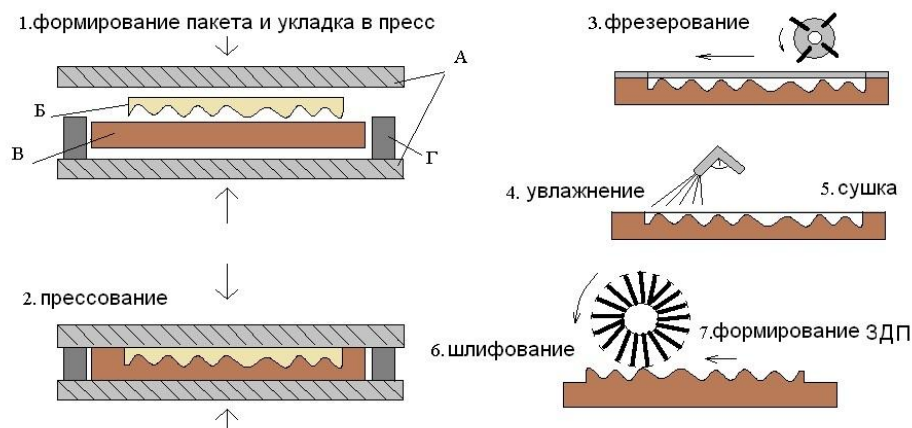


Рис. 1 Технологический процесс декорирования поверхности детали или заготовки из древесины: А – плиты пресса; Б – пуансон; В – заготовленная деталь древесины; Г – планки

При проведении эксперимента, для выяснения оптимального режима прессования использовали различную глубину вдавливания 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 мм и выдерживали под давлением каждый образец определенное время. По полученным данным составили три графика высоты рельефа восстановленных волокон древесины относительно поверхности при времени прессования 0, 2, 4 минуты. В первом графике (рис. 2) деталь из древесины не выдерживали под давлением в прессе. Максимальная высота рельефа составила 0,56 мм при глубине прессования 2,5 мм. В древесине возникли небольшие деформации, которые слабо изменили её структуру. Учитывая физико-механические свойства, волокна древесины получили малую деформацию, что привело к небольшому восстановлению волокон.

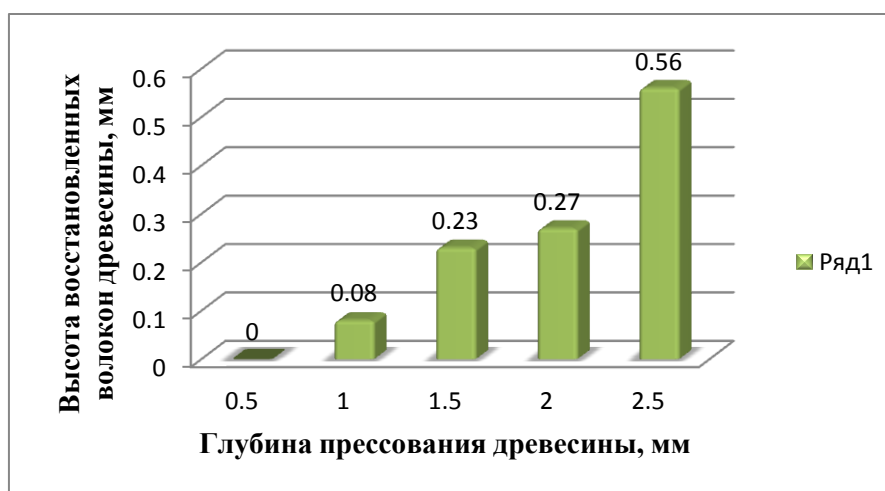


Рис. 2 График высоты рельефа восстановленных волокон древесины относительно поверхности при времени прессования 0 мин.

На втором графике (рис. 3) представлена высота рельефа восстановленной древесины при выдержке в прессе под давлением в течение 2-х минут. Глубина прессования аналогична рис. 2, но волокна восстановились больше. При глубине прессования 2,5 мм, высота рельефа составила 0,82 мм. Возникновение большей

деформации под давлением привело к лучшему уплотнению волокон. Соответственно, во время восстановления волокон рельеф получается выше, относительно рис. 2.

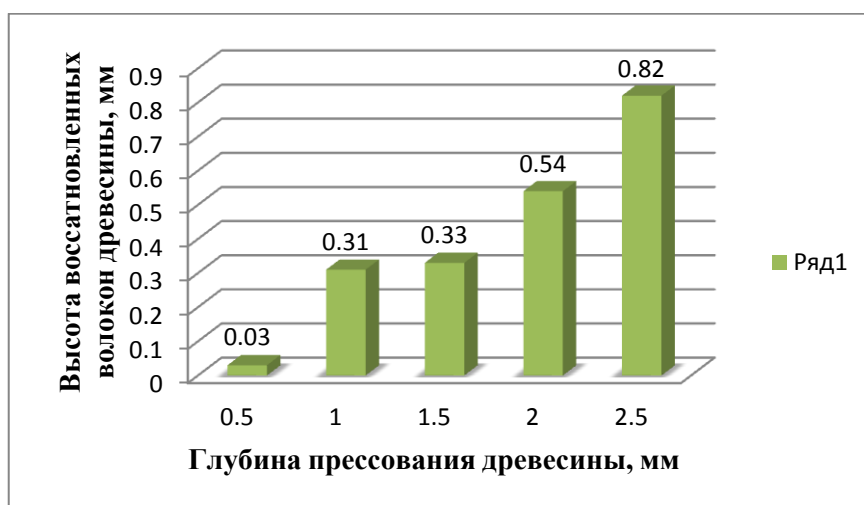


Рис. 3 График высоты восстановленных волокон древесины относительно поверхности при времени прессования 2 мин.

На последнем графике (рис. 4) время выдержки под плитами пресса составило 4 минуты, что привело к сильному уплотнению волокон. Хотя, если сравнить рис. 4 с рис. 3, то видно что восстановление волокон фактически одинаковое. Максимальная высота рельефа 0,81 мм. при глубине прессования 2,5 мм. Чем дольше древесина находится под давлением, тем больше происходит уплотнение волокон, что может привести к неполному восстановлению волокон и разрушению верхнего слоя древесины.

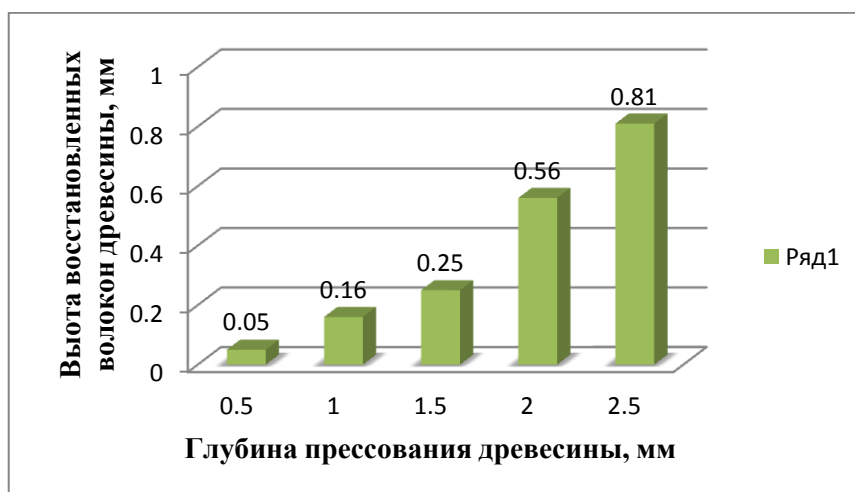


Рис. 4 График высоты восстановленных волокон древесины относительно поверхности при времени прессования 4 мин.

Представленные данные на рис. 2, 3, 4 исчислялись после 24 часов с момента нанесения воды, то есть тогда, когда образец высохнет до влажности 6 – 8%. Высота восстановленных волокон, непосредственно рельефа, измерялась в пяти местах и вычислялось среднее значение, которое и представлено на рисунках. По полученным данным следует, что при максимальной глубине прессования 2,5 мм. волокна древесины при прессовании 0 минут восстанавливаются на 22,4%. При выдержке под давлением 2 мин. восстанавливаются на 32,8%, а при 4 мин. – на 32,4%. Самое оптимальное время прессования 2 минуты. Волокна не сильно деформируются, что

приводит к более эффективному их восстановлению. Верхний слой древесины не разрушается. Деформация возникшая под давлением в прессе составляет обратимую часть после прессования, то есть уплотненные волокна древесины восстанавливаются. Учитывая время прессования восстановление будет разным, как указано выше.

Древесина является упруго-пластичным материалом. В связи с этим она поддается деформации. Различают мягкую и твердую древесину. Чем этот природный материал плотнее, тем сложнее он поддается деформации, так как сила упругости, сопротивления выше к внешним факторам, относительно древесины с малой плотностью. В представленном исследовании использовали липу. Это древесина мягких лиственных пород с не высокой плотностью. Она легче поддается деформации и более пластична, так как модуль упругости при изгибе составляет 8,94 ГПа (например, у бука модуль упругости 12,4 ГПа).[2] Древесина хвойных пород не подходит для представленного вида тиснения. Из-за того, что в ней содержатся смолистые и экстрактивные вещества, которые «склеивают» уплотненные волокна, затрудняя восстановление клеток после деформации.

Для холодного, как и для горячего способа тиснения используются штампы с выгравированным на них рисунком. Рельеф рисунка должен иметь радиус или быть под углом 40-60°, чтобы не повредить волокна древесины при прессовании. Радиус рельефа пуансона обеспечивает хороший оттиск при диаметре 3,5 – 5 мм. Если он будет больше, то под давлением верхний слой древесины разрушается, а при меньшем радиусе происходит перерезание волокон, аналогично при рельефе штампа сделанного под углом.

Сравнивая два вида тиснения горячим и холодным способом, можно найти как положительные стороны, так и отрицательные в обоих случаях. Представленный способ тиснения путем холодного прессования является усовершенствованным методом.

1. При холодном прессовании уменьшаются энергозатраты и время технологического процесса;
2. При тиснении горячим способом удобно производить погонажный декор, в то время как холодное прессование основывается пока на индивидуальном производстве;
3. Горячее прессование приводит к потемнению древесины, холодное же оставляет поверхность древесины без изменения цвета;
4. Прессование под высокой температурой может привести к разрушению внешнего слоя древесины;
5. Для холодного прессования использует древесину мягких лиственных пород, чтобы волокна легко можно было восстановить;
6. Для горячего прессования лучше подходит древесина твердых лиственных и хвойных пород, чтобы получить ярко выраженный рельефный рисунок на поверхности.

Тиснение путем горячего прессования довольно сильно распространено и пользуется огромным спросом. На его основе создают новые виды декорирования поверхности. Так, например, и получили новый вид декорирования путем холодного прессования. Сократив технологический процесс, можно получить не менее красивый рельефный рисунок на поверхности деталей из древесины. Тиснение путем холодного прессования создает надежный оттиск, который не деформируется со временем, так как после восстановления волокна приобретают свою первоначальную форму. Этот вид отделки является экономически целесообразным и так же повышает эстетические качества изделия в целом.

1. Ветошкин Ю.И. Специальные виды отделки: учеб. Пособие / Ю.И. Ветошкин, М.В. Газеев, Ю.И. Цой // Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т – 2008, 129 с.
2. Кислый В.В. Справочное пособие по деревообработке / В.В. Кислый, П.П. Щеглов, Ю.И. Братенков // Екатеринбург: БРИЗ – 1995, 557 с.