

*Рудная Н. С., старший преподаватель кафедры лесопромышленных
производств и обработки материалов*

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Россия, г. Архангельск*

Бендерук Т. Г., студент магистратуры

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Россия, г. Архангельск*

Дерягина А. Ф., копирайтер

Россия, г. Архангельск

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКЛЕИВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Аннотация: В статье рассмотрено влияние шероховатости поверхности древесины на прочность клеевого соединения после прохождения цилиндрического фрезерования, а также распиловки круглыми и рамными пилами.

Ключевые слова: прочность склеивания, шероховатость поверхности, цилиндрическое фрезерование, распиловка, круглые и рамные пилы.

Abstract: The article considers the effect of the roughness of the wood surface on the strength of the adhesive joint, the use of cylindrical milling, sawing round and frame saws.

Keywords: bonding strength, surface roughness, cylindrical milling, sawing, round and frame saws.

Склеивание представляет перспективное направление эффективного использования древесины. Существующие технологии склеивания древесины

предусматривают специальную подготовку поверхности древесины перед склеиванием.

Такие свойства как формоустойчивость, прочность и стабильность, присущие клееной древесине, позволяют использовать её в новых технических решениях в разных отраслях промышленности и жизнедеятельности человека. Клееная древесина применяется в деревообработке, строительстве, мебельной индустрии, автомобилестроении, судостроении, и др. Технологии обработки древесины, применяемые в настоящее время, характеризуются большим количеством отходов до 45% и безвозвратными потерями до 12%. Такое количество неиспользуемых отходов объясняется большим количеством подготовительных (черновых) операций по снижению неровностей, имеющихся на поверхности древесины, предназначенной для склеивания. Безвозвратные потери древесины связаны с её усушкой, вследствие снижения влажности древесины до 6...10% .

Прочность клеевого соединения во многом зависит не только от свойств клеевой прослойки, но и от состояния прилегающих смежных слоёв древесины. Процесс склеивания древесины имеет свои особенности, так как древесина обладает характерными качественными характеристиками, обусловленными её строением, физическими свойствами и химическим составом.

Одним из примеров подготовки древесины перед склеиванием это использование цилиндрического фрезерования (рис. 1). Такой вид фрезерования обеспечивает высокую точность обработки заготовок из древесины и чистоту обрабатываемой поверхности не более 200 мкм. Происходит это за счет снятия припусков на механическую обработку. Припуски на фрезерование заготовок увеличивают потери древесины, и составляют 20-30% от номинального размера заготовки. Каждый раз припуски все возрастают при увеличении длины, номинальной ширины и толщины деталей [1].

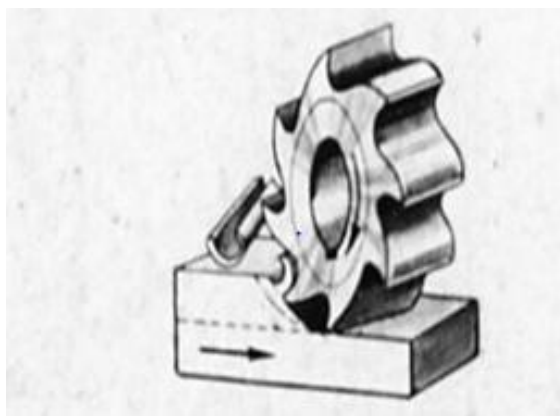


Рисунок 1. Цилиндрическое фрезерование

Другие не менее интересные виды подготовки древесины - это распиловка круглыми (рис. 2) и рамными пилами (рис. 3) .

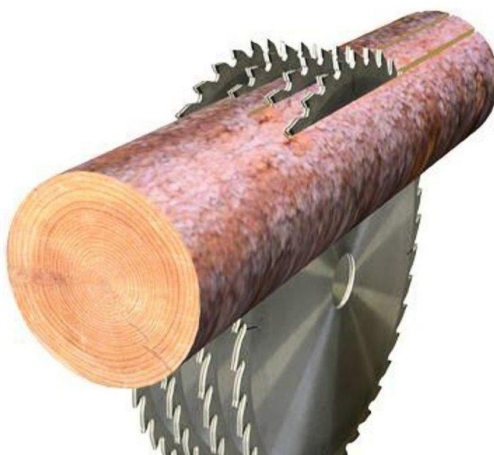


Рисунок 2. Распиловка круглыми пилами

Шероховатость поверхности древесины, полученная после распиловки круглыми пилами составляет 40-800 мкм, после рамной распиловки шероховатость поверхности увеличивается до 500-1600 мкм для хвойных пород и 315-1000 мкм для лиственных пород [2].



Рисунок 2. Распиловка рамными пилами

Снижение припусков на механическую обработку заготовок может быть достигнуто при склеивании древесины с высокой шероховатостью поверхности, без предварительного фрезерования поверхности.

В работе Э.Р.Янсона доказано, что одинаково высокая прочность склеивания может быть получена как при склеивании древесины с шероховатостью поверхности 34...84 мкм, что соответствует фрезерованной поверхности, так и с шероховатостью 400...600 мкм (рамная распиловка), для большинства пород древесины [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что заготовки из древесины, полученные распиловкой круглыми и рамными пилами, имеют высокую шероховатость поверхности древесины и невысокую точность обработки (отклонение линейных размеров от номинального размера заготовки).

На сегодняшний момент нет единой точки зрения в этой области. Некоторые специалисты не рекомендуют склеивать древесину после рамной распиловки с шероховатостью поверхности более 400 мкм, так как при большом использовании клея заметна низкая прочность склеивания. Другие авторы, наоборот, придерживаются противоположной точки зрения и полученные ими результаты исследований подтверждают целесообразность проведения операций по склеиванию древесины с высокой начальной шероховатостью поверхности [4].

Библиографический список:

1. Бахтеяров В.Д. Пути повышения выхода продукции из древесины и рациональное использование отходов./ (Обзор), М., 1977, 54 с.
2. Буглай Б. М. Исследование и нормализация чистоты поверхности древесины [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.21.05: защищена 19.06.57: утв. 33%60%7%смешанный по древесине по клею 31.05.58 / Буглай Борис Мартынович. М., 1957. 356 с. Библиогр.: с. 346-356. т. 1-2.

3. Янсон Э.Р. Влияние качества поверхности на процесс склеивания.- «Деревообрабатывающая промышленность», 1957, №6, с.9-11.

4. Гончаров Н.А., Чубинская Т.В. Подготовка поверхности древесины к склеиванию./Деревообрабатывающая промышленность. №9, 1980, с. 4-5.