

Библиографический список

1. Сулинов В.И. К вопросу улучшения эргономических показателей круглопильных прирезных станков / В.И. Сулинов, О.В. Ельничных, Д.В. Неустроев // Материалы III Всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург, 2007. С. 120-121.
2. Иосилевич Г.Б. Детали машин: Учебник / М.: Машиностроение, 1988. 368 с.

УДК 674.031.049.2

Студ. М.Е. Николин
Асп. Д.В. Шейкман
Рук. Н.А. Кошелева
УГЛТУ, Екатеринбург

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МЯГКОЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ МОДИФИЦИРОВАНИЕМ

В настоящее время одной из наиболее важных задач в развитии лесоперерабатывающей промышленности страны является экономия лесоматериалов, повышение комплексности переработки древесного сырья и более широкое использование древесины лиственных пород. В условиях истощения запасов деловой древесины, расширение сырьевой базы за счет быстрорастущих малоценных пород и разработка экологически безопасных методов повышения их физико-механических и декоративных свойств являются актуальными вопросами в современной деревообрабатывающей промышленности. Перспективным направлением является модифицирование древесины, позволяющее искусственно изменять структуру и свойства древесины физическими, механическими и химическими методами на различных структурных уровнях [1, 2, 3].

Под модификацией древесины следует понимать направленное улучшение её свойств, придание ей новых положительных качеств, устранение природных недостатков для более широкого и полного использования. Модификациями же называются высокопрочные композиции, получаемые наполнением или пропиткой цельной древесины с последующим уплотнением её клеток и термообработкой или полимеризацией наполнителя внутри древесины.

Определилось два основных метода модифицирования цельной древесины: с уплотнением и без уплотнения, которые в свою очередь подразде-

ляются на способы (рисунок). В большинстве способах модифицирования применяется пропитка древесины для достижения требуемых результатов. Свойство древесины пропитываться связано с пористо-капиллярным строением, позволяющим вводить в неё различные жидкие вещества – растворы, эмульсии, суспензии.

Способы пропитки:

- 1) погружение заготовок или деталей в ванну и выдержка продолжительное время для заполнения сосудов и пор;
- 2) поверхностное нанесение полимеров;
- 3) капиллярная пропитка с принудительным внедрением полимера в древесину по методу горячехолодной ванны;



Методы модифицирования древесины

- 4) Пропитка древесины под давлением по следующим вариантам:
 - способ полного поглощения с использованием вакуума и давления;
 - способ ограниченного поглощения по режиму давление-вакуум (для удаления излишнего раствора);
 - способ ограниченного поглощения по режиму: предварительное воздушное давление - давление жидкости - вакуумирование.

Процесс пропитки древесины может быть в несколько раз ускорен ультразвуковыми колебаниями. Этот эффект основан на явлении повышенной проницаемости пористых тел под действием ультразвука. В отдельных случаях проницаемость возрастает в 10-12 раз. Применительно к модифицированию древесины полимерами этот способ исследован В.Ф. Аненковым в УкрНИИМОД и показал хорошие результаты.

Комбинируя способы пропитки и механическую обработку различных пород древесины, можно получать модифицированную древесину с иными улучшенными свойствами. Однако выше перечисленные методы модификации мягких лиственных пород пока не нашли широкого применения в промышленности (кроме полупромышленных экспериментальных установок небольшой мощности) из-за сложности технологии, применения токсических веществ (особенно полимеров), увеличения дополнительных расходов.

На кафедре механической обработки древесины УГЛТУ ведутся поисковые исследования в области модифицирования мягколиственных пород древесины. Наилучшие результаты можно получить комбинированным методом. Наглядным примером являются показатели полученной модифицированной древесины осины: предел прочности при статическом изгибе $76,5/124$ МПа; статическая твёрдость $25,8/60$ Н/мм², где в знаменателе средние показатели свойств модифицированной древесины, а в числителе – древесина осины влажностью 12 %.

Использование мягколиственных пород в качестве конструкционного материала выдвигает проблему целенаправленного улучшения отдельных её свойств путём модифицирования и областей её применения.

Библиографический список

1. Москалева В.Е. Строение древесины и его изменение при физических и механических воздействиях. М., 1957. 166 с.
2. Роценс К.А. Особенности свойств модифицированной древесины / К.А. Роценс, А.В. Берзон, Я.К. Гулбис; Акад. наук Латв. ССР, Ин-т хим. древесины. Рига: Зинатне, 1983. 207 с.
3. Шамаев В.А. Безотходная технология модифицирования древесины / Научно-технический прогресс в деревообрабатывающей отрасли ЦЧЭР. Тез. докл. науч. конф. Воронеж, 1990. 78 с.