УДК 674.02

В.И.Онегин, А.Н.Чубинский
Санкт-Петербургская лесотехническая академия

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФАНЕРЫ И КЛЕЕВОГО ШПОНА ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ОСИНЫ

Большие запасы осины и ее быстрое естественное воспроизводство требуют принятия неотложных мер по изысканию путей широкого промышленного использования этой древесной породы. По результатам исследования структуры и физико-механических свойств древесины разработаны и предложены к промышленному использованию технологии изготовления клееного щита (полуфабрикаты мебельного производства), фанеры из осины, создания защитно-декоративных покрытий. Обоснованы последовательность технологических операций; способы ограничения пороков древесины и дефектов обработки; параметры контроля качества продукции и операций и параметры режимов и условий обработки.

Large yields of aspen and its fast natural reproduction demand urgent measures for providing means for a wide industrial utilization of this species of wood. On the basis of the analysis results of the structure and physical-mechanical properties of wood the technologies for manufacturing of glued panels (semi-finished items of furniture production), plywood and for the production of protective-decorative coatings. The sequence of technological operations, practices of timber faults and processing defect limitation, parametres of product quality and operations control and parametres of modes and conditions of processing have been substantiated.

На протяжении последних десятилетий площади и запасы осинников систематически накапливались, так как осина является одной из наиболее производительных, но и наименее востребованных древесных пород. Обширный ареал, успешное возобновление естественным путем, быстрый рост и незначительное промышленное использование создают значительные трудности в работе лесохозяйственных и лесозаготовительных организаций.

Улучшение условий лесопользования и лесовосстановления на основе повышения эффективности промышленного использования мягколиственных пород деревьев, возможно, в частности, с использованием предлагаемых направлений применения древесины осины и технологий ее переработки.*

Одно из направлений утилизации древесины осины – изготовление из нее огнезащищенной фанеры.

Для обоснования режимов изготовления фанеры изучена зависимость прочности фанеры из древесины осины от основных влияющих факторов. Проведен анализ известных моделей, разработана смысловая модель процесса склеивания, выявлены критерии оценки процесса и качества продукции; установлены допущения и ограничения к задаче.

На основании систематизации факторов, влияющих как на формирование, так и на разрушение клеевых соединений в процессе пьезотермической обработки склеиваемого пакета шпона, результатов теоретических и экспериментальных исследований предложена методика обоснования технологических параметров, обеспечивающих получение качественного клеевого соединения. Преимуществом этой модели является возможность управлять процессом непосредственно на этапе склеивания шпона.

При разработке математической модели учтены следующие технологические факторы:

- вязкость клея для обеспечения требуемой глубины его проникновения в древесину;

* *Онегин В.И.* Промышленное использование древесины осины - эффективное направление устойчивого управления лесами / В.И.Онегин, А.Н.Чубинский // Записки Горного института. СПб, 2001. Т.149. С.225-227.

• требуемый расход клея в соответствии с глубиной его проникновения в древесину;

• начальное давление прессования, обеспечивающее должный контакт склеиваемых листов шпона;

• продолжительность процесса склеивания в зависимости от времени установления теплового равновесия и продолжительности желатинизации связующего;

• текущее значение давления плит пресса на склеиваемый материал с учетом возможного максимального значения избыточного парогазового давления в пакете шпона.

Представленная в виде уравнений модель процесса склеивания шпона учитывает специфику свойств древесины и позволяет управлять параметрами режима в каждый момент времени пьезотермической обработки. Полученные зависимости являются основанием для разработки режимов склеивания осинового шпона при изготовлении фанеры; разработки технологий изготовления клееных щитов для производства столярно-строительных изделий и мебели.*

Исследования в области создания защитно-декоративных покрытий позволили разработать водно-дисперсионный лак для прозрачной отделки изделий из древесины осины.** Как показали испытания по соответствующим ГОСТам, лакокрасочные материалы по физико-механическим и эксплуатационным показателям не уступают зарубежным аналогам, а по термостойкости и износостойкости превосходят их:

Внешний вид лака	Желтовато-белая однородная жидкость, которая после высыхания образует ровную прозрачную пленку
Массовая доля нелетучих веществ, %	≥ 35
Условная вязкость при температуре (20±0,5) °С по вискозиметру ВЗ-246, с	≥ 25-30
Жизнеспособность рабочего состава лака при температуре (20±2) °С, ч	≥ 24
Время высыхания лака при температуре (20±2) °С, ч	≤ 1
Твердость пленки по прибору М-3 после сушки при температуре (20±2) °С	≥ 0,5
Блеск пленки по блескомеру ФБ-2, %	≥ 50

Разработан режим нанесения водно-дисперсионного лакокрасочного материала методом пневматического распыления. Перед лакированием поверхность деталей должна быть тщательно отшлифована и очищена от пыли с помощью щеточных станков или вручную. Влажность деталей, поступающих на лакирование, 8±2 %. Температура на поверхности древесины не ниже 20 °С. Лак должен храниться в плотно закрытой таре, защищенной от воздействия влаги, действия тепла, при температуре выше 10 °С. Лакирование деталей должно производиться методом пневматического распыления с помощью краскораспылителей марок КРУ-1, ЗИЛ, ОС-71. Каждый слой лака, покрывающий поверхность деталей, должен подвергаться сушке на стеллажах или подстопных местах под вытяжным зонтом при температуре 20-25 °С в течение 1 ч.

Направление движения краскораспылителя при нанесении на узкие поверхности вдоль детали, на широкие поверхности – перекрестное. Параметры операции следующие:

Вязкость рабочего состава лака по вискозиметру ВЗ-246, с	25-30
Количество нанесений лака для покрытий I категории	3-4
Давление воздуха на входе в краскораспылитель, МПа	0,4-0,45
Давление на рабочий состав лака (КРУ-1), МПа	0,05-0,1
Скорость перемещения краскораспылителя, м/с	0,8-1,0
Расстояние от сопла до лакируемой поверхности, м	0,25-0,3
Расход рабочего состава лака (без учета потерь) за одно нанесение, г/м^2	80-100

Составлена база данных: свойств древесины осины; производства лущеного шпона из древесины осины; технологии отделки изделий из древесины осины.

Предложенные продукты из древесины осины обладают требуемыми потребительскими свойствами, а технологии их изготовления могут быть реализованы в промышленных условиях.

* Там же.

** *Онегин В.И.* Водно-дисперсионный лакокрасочный материал для отделки древесины / В.И.Онегин, Ю.И.Цой // Деревообрабатывающая промышленность. 2002. № 4.