

2. Распиловка характеризуется высокой точностью и прямолинейностью. Из 10 замеров каждой толщины наибольшее отклонение колеблется для тонких (19—32 мм) досок — от 0,5 до 0,8 мм, а для толстых (40—60 мм) — от 0,8 до 1,2 мм, что значительно точнее, чем требует ГОСТ 25135—82. Превышения допускаемых волнистости пропила и шероховатости поверхности не наблюдались.

3. Наибольший шум создает ленточнопильный узел, средний уровень звука которого составляет на холостом ходу 86 дБА, а под нагрузкой — от 81 до 85 дБА. Средний уровень звука от всех работающих узлов и механизмов линии на рабочем месте в кабине оператора на холостом ходу составляет

78 дБА, под нагрузкой — 80 дБА.

4. Логарифмические уровни вибрации в октавных полосах частот от 2 до 250 Гц колеблются на холостом ходу от 84 до 94 дБ, а под нагрузкой — от 92 до 108 дБ.

5. Основные эстетические и эргономические показатели линии соответствуют требованиям, предъявляемым к деревообрабатывающему оборудованию.

Продолжительность цикла распиловки одного дубового бревна диаметром 37 см, длиной 2,1 м при двух кантовках равна 187 с (3,26 мин), что соответствует часовой производительности 4,99 м<sup>3</sup>/ч. Производственная мощность линии при двухсменном режиме работы по сырью составляет в год

16,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Линия может эксплуатироваться в лесопильных цехах деревообрабатывающих предприятий, в цехах переработки низкокачественной древесины леспрохозов, тарных цехах и в других видах производств. На ней можно раскраивать древесину вразвал, с брусковой на двух-, трех- и четырехкантных брусья сегментным, секторным, круговым и зеркальным способами.

Применение линий позволяет повысить по сравнению с лесорамами выход пиломатериалов на 4,4 %, снизить расход мощности на резание на 34 % и при двухсменном режиме работы обеспечивает экономию свыше 150 тыс. р. в год.

УДК 674.093.26-419.3:634.0.812

## Прочностные и упругие свойства ольховой и комбинированной фанеры

В. Н. ЧЕРНОИВАН, канд. техн. наук — Брестский политехнический институт

В связи с неполной обеспеченностью фанерных предприятий березовой древесиной возникла необходимость полной замены березы ольхой либо комбинирования ее с сосной при выработке фанеры. Объемы выпуска такой фанеры, видимо, будут расти. Для того, чтобы определить рациональные области применения ольховой и комбинированной фанеры (в частности, в клееных конструкциях), необходимо знать ее прочностные и упругие свойства. В данной статье приводятся исследования прочностных и упругих характеристик фанеры из ольхи и комбинированной (из березы и сосны) с различной структурой (схемой набора) пакета.

Ольховые и комбинированные пакеты набирали по двум схемам: обычной — смежные слои шпона с взаимно перпендикулярно направленными волокнами древесины; для фанеры конструкционного назначения — наружные и три внутренних слоя с параллельным, а два подслоя с перпендикулярным расположением волокон (см. рисунок).

Фанера толщиной 8 мм для испытаний была изготовлена в фанерном цехе Пинского деревообрабатывающего объединения. Испытания образцов производились по действующим нормативным документам [1, 2, 3, 4] на оборудовании кафедры «Строительные конструкции» Брестского политехнического института. Полученные данные обработаны статистически с учетом требований СНиП II-25—80.

В табл. 1 приведены (в МПа) минимальные значения пределов прочности образцов (в числителе) и нормативные (в знаменателе).

Рекомендуемые значения расчетных сопротивлений вычислены по известной формуле при следующих коэффициентах безопасности по материалу: сжатие вдоль и поперек волокон — 2,54; растя-

Таблица 1

Вид фанеры и схема набора пакета (см. рисунок)	Сжатие		Растяжение вдоль волокон	Изгиб вдоль волокон
	вдоль волокон	поперек волокон		
Ольховая (а)	37,4/32,1	24,6/21,7	46,0/36,5	51,1/42,0
Ольховая (б)	33,0/28,6	28,0/23,0	49,0/38,0	50,4/41,3
Комбинированная (в)	35,8/28,6	29,7/26,6	40,5/27,8	73,3/62,6
Комбинированная (г)	35,3/31,6	23,3/19,3	54,4/43,4	63,2/55,0

Таблица 2

Вид фанеры и схема набора пакета	Сжатие		Растяжение вдоль волокон	Изгиб вдоль волокон
	вдоль волокон	поперек волокон		
Ольховая (а)	12,6	8,54	13,0	16,6
Ольховая (б)	11,3	9,0	13,6	16,3
Комбинированная (в)	11,3	10,5	10,0	24,7
Комбинированная (г)	12,4	7,6	15,5	21,8
Березовая (по СНиП II-25—80)	12,0	8,5	14,0	16,0

Таблица 3

Вид фанеры и схема набора пакета	Сжатие вдоль волокон	Сжатие поперек волокон	Растяжение вдоль волокон	Изгиб вдоль волокон
Ольховая (а)	6700/4750	4400/2400	6500/4600	7000/5000
Ольховая (б)	6400/4000	4200/2500	6300/3200	7500/4650
Комбинированная (в)	7600/4700	4400/2600	8000/5000	9600/6000
Комбинированная (г)	8500/6035	6700/3680	7100/5040	10 750/7630

жение вдоль волокон — 2,8; изгиб вдоль волокон — 2,53. Рекомендуемые значения расчетных сопротивлений фанеры (в МПа) приведены в табл. 2.

Экспериментальным путем согласно действующим нормативным документам определены значения кратковременного модуля упругости (числитель) и модуля длительной деформативности (знаменатель) [5]. Результаты статистической обработки этих данных (в МПа) приведены в табл. 3.

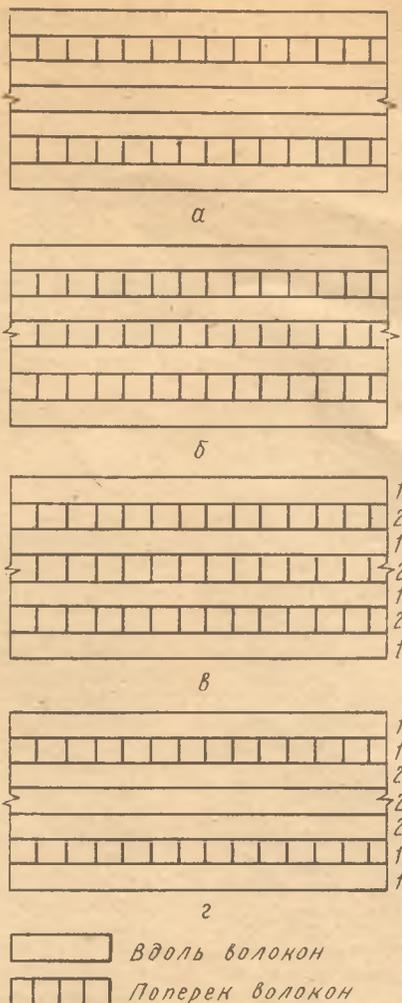
#### Выводы

Исследования показали, что семи-слойная фанера с целенаправленной структурой (5||+2⊥) позволяет увеличить прочность материала по сравнению с прочностью фанеры традиционной структуры — четыре слоя с параллельным и три с перпендикулярным направлением волокон древесины.

Ольховый шпон для изготовления конструкционной фанеры целесообразно размещать в пакете по схеме — пять слоев с параллельным и два слоя с перпендикулярным направлением волокон древесины.

Выявлено, что частичная (до 43 %) замена березового шпона сосновым в фанере конструкционного назначения позволяет увеличить прочность материала от 10 % (растяжение вдоль волокон) до 30 % (изгиб вдоль волокон) без снижения прочности на сжатие по сравнению с прочностью березовой фанерой.

Оценка полученных значений расчетных сопротивлений и модуля упругости конструкционной ольховой и комбинированной фанеры позволяет считать эти



#### Схемы набора пакетов фанеры из ольхового шпона (а и б) и комбинированной (в и г):

а и г — фанера конструкционного назначения; б и в — традиционная фанера; 1 — шпон березовый; 2 — шпон сосновый

материалы перспективными для применения в строительстве, мебельной промышленности и других отраслях народного хозяйства. Наличие данных о прочностных и упругих характеристиках ольховой и комбинированной фанеры позволяет найти рациональные области применения этих материалов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 9620—87. Древесина слоистая клееная. Отбор образцов и общие требования при испытаниях.
- ГОСТ 9622—87. Древесина слоистая клееная. Методы определения предела прочности и модуля упругости при растяжении.
- ГОСТ 9623—87. Древесина слоистая клееная. Методы определения предела прочности и модуля упругости при сжатии.
- ГОСТ 9625—87. Древесина слоистая клееная. Методы определения предела прочности и модуля упругости при статическом изгибе.
- Орлович Р. Б., Черноиван В. Н. Упругие свойства фанеры с целенаправленной структурой. // Деревообработка. — 1991. — № 9. — С. 10—11.

## Новые книги

**Коротков В. И.** Деревообрабатывающие станки: Учебник для ПТУ. — 2-е издание, перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1991. — 240 с. Цена 1 р. 40 к.

Рассмотрены основы теории резания древесины, конструкции деревообрабатывающих станков общего назначения, режущие инструменты, их установка и крепление на станках, а также способы размерной настройки, приемы регулирования скорости движения материала и режущего инструмента. Описаны рациональные приемы работы на станках, возможные причины брака и способы их устранения. Для учащихся ПТУ и широкого круга специалистов деревообрабатывающих предприятий.

**Сайбель Э. Я., Сайбель Э. Э.** Садовый участок. Планируем и обустроиваем своими руками. — М.: Недра, 1991. — 174 с. Цена 3 р.

Представлены схемы оптимального размещения на садовом участке домиков, хозяйственных построек, уголков отдыха, детских площадок, беседок, бассейнов. Предложены оригинальные проекты садовых домиков, саун, хоз-

блоков с рациональным использованием всего строительного объема, включая подвальные помещения, утепленные мансарды, альков, шкафы-перегородки и галереи. Изложены основные задачи технологической подготовки устройства индивидуального участка. Даны рекомендации по ведению поэтапного строительства объектов скоростным методом. Приведен перечень необходимого инструмента. Для широкого круга читателей, садоводов-любителей, дачников.

**Проскурин Ю. В.** Погреб для приусадебных участков. — М.: Росагропромиздат, 1991. — 96 с. Цена 1 р. 20 к.

Даны практические советы по устройству различных погребов и небольших хранилищ, защите их от грунтовой сырости, поверхностных и фильтрационных вод. Описано, как устроить вентиляцию, поддерживать необходимый влажностный режим. Данное издание дополнено рекомендациями по оборудованию простейших хранилищ как на приусадебном участке, так и на балконе,

или в лоджии городской квартиры. Для широкого круга читателей.

**Одинцов Е. Н.** Ремонт оборудования для производства древесностружечных плит. — М.: Лесная пром-сть, 1991. — 240 с. Цена 1 р. 40 к.

Рассмотрены надежность оборудования для производства древесностружечных плит и система его технического обслуживания и ремонта. Приведены общие положения по ремонту оборудования и методы защиты оборудования от коррозии. Подробно рассмотрены способы ремонта оборудования для разделки и измельчения древесного сырья, для транспортирования щепы, формирования и подготовки стружечного ковра, прессования и подпрессовывания плит, их обрезки и шлифования. Освещены вопросы износа и ремонта кранов. Приведен перечень быстроизнашиваемых деталей. Для инженерно-технических работников предприятий по производству деревообрабатывающего оборудования и древесностружечных плит.