

Ф. В. Буйвидович

## ПРОЧНОСТЬ УГЛОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭКСТРУЗИОННЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

При изготовлении мебели из экструзионных древесностружечных плит без соответствующей проверки используется опыт соединения деталей из древесностружечных плит плоского прессования. Такое положение не нормально, так как экструзионные плиты по структуре и свойствам значительно отличаются от плит плоского прессования.

Нами проведены экспериментальные исследования прочности угловых соединений деталей из экструзионных плит. Изучались наиболее распространенные в мебельном производстве угловые соединения впритык прямой кромкой: неразборные — на клею, на рейке с клеем и на шкантах с клеем; разборные — на винтовых пружинах стяжках ОН08-14-65.

Для опытов использовались сплошные экструзионные плиты, а для сравнения — трехслойные плиты плоского прессования и столярные плиты (табл. 1).

Таблица 1

Свойства применяемых плит

Свойства	Плиты		
	экструзионные	плоского прессования	столярные
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,63	0,62	0,59
Толщина, мм	19	19	19
Влажность, %	8	8	7
Предел прочности при статическом изгибе, кг/см <sup>2</sup>	12 86	231	306

Примечание. В числителе указана прочность при статическом изгибе образцов, длина которых располагалась вдоль направления прессования, а в знаменателе — поперек направления прессования экструзионных плит.

Экструзионные плиты в необлицованном виде непригодны для изготовления мебели, так как у них низкая прочность при изгибе и большое разбухание по длине. Прочность при изгибе этих плит

после фанерования зависит от толщины и числа слоев шпона и различна по величине вдоль и поперек направления их прессования. Поэтому опыты проводились при трех вариантах фанерования экструзионных плит: слоем букового строганого шпона толщиной 0,8 мм; слоем березового лущеного шпона толщиной 1,15 мм и два слоя — подслоем из березового лущеного шпона толщиной 1,15 мм и лицевым слоем из букового строганого шпона толщиной 0,8 мм. Отдельно исследовались угловые соединения кромками, расположенными вдоль и поперек направления прессования экструзионных плит. Плиты плоского прессования и столярные плиты во всех случаях фанеровались слоем букового строганого шпона толщиной 0,8 мм.

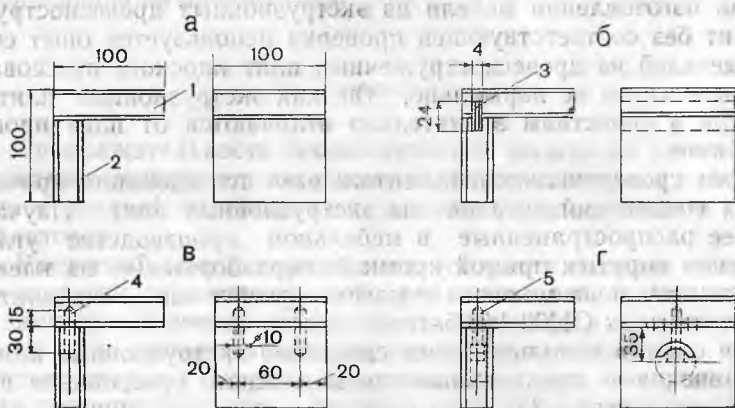


Рис. 1. Образцы изучаемых видов угловых соединений:  
а — впритык на клею. б — впритык на рейке с клеем, в — впритык на шкантах с клеем, г — впритык на врезной стяжке; 1 — плита, 2 — шпон, 3 — рейка, 4 — шкант, 5 — стяжка.

Фанерованные плиты раскраивались на детали, из которых изготавливались образцы одинаковых размеров для всех видов изучаемых угловых соединений (рис. 1). Образцы неразборных соединений склеивались холодным способом карбамидным клеем на основе смолы М-70 при следующих условиях: вязкость клея — 150 сек по ВЗ-4; расход клея при склеивании кромки с пластью плиты и двусторонней намазке — 500 г/м<sup>2</sup>; давление запрессовки — 8 кг/см<sup>2</sup> и время выдержки под давлением — 12 ч.

Образцы угловых соединений после выдержки в течение трех суток для более полного отверждения клея испытывались на сжатие по схеме, указанной на рис. 2. Такая схема испытаний образцов создает условия, вызывающие наибольшие изгибающие деформации, которые могут возникать при транспортировке и эксплуатации мебельных изделий. Критерием прочности угловых соединений была принята разрушающая нагрузка в килограммах, фиксируемая с

точностью до 1,0 при испытании образцов на испытательной машине М-5. Для каждого вида изучаемых угловых соединений испытывалось по 12 одинаковых образцов (табл. 2).

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы. Наибольшую прочность имеют угловые соединения экструзионных плит впритык на шкантах, а наименьшую — на клею и на рейке, расположенной поперек направления прессования этих плит. Низкая прочность соединений впритык на клею объясняется слабым склеиванием между собой древесных частиц, из которых изготовлены экструзионные плиты. В таких соединениях нефанерованная кромка одной детали склеивается с фанерованной пластию другой детали. При испытании разрушение происходит по плите, т. е. древесные частицы на кромке плиты отрываются друг от друга.

Низкая прочность соединений на рейке, расположенной поперек направления прессования экструзионных плит, объясняется следующим. Рейка ставится в шпунт, при выборке которого перерезаются волокна древесины шпона, упрочняющего плиту вдоль направления прессования. После выборки шпунта резко снижается прочность самой фанерованной плиты и изготовленных из нее угловых соединений. Прочность угловых соединений на рейке, расположенной вдоль направления прессования экструзионных плит, на шкантах и на врезной винтовой стяжке примерно равна прочности аналогичных соединений плит плоского прессования и несколько ниже — столярных плит. Прочность угловых соединений впритык на клею примерно в 1,3 раза ниже прочности таких же соединений плит плоского прессования и столярных плит.

Увеличение толщины шпона при однослойном фанеровании экструзионных плит повышает прочность их угловых соединений, но незначительно. Прочность угловых соединений на рейке, на шкантах и на стяжке при двухслойном фанеровании экструзионных плит примерно в 1,2 раза выше, чем при однослойном. Прочность угловых соединений кромками, расположенными вдоль направления прессования, во всех случаях выше (примерно в 1,3 раза) прочности аналогичных соединений кромками, расположенными поперек направления прессования экструзионных плит.

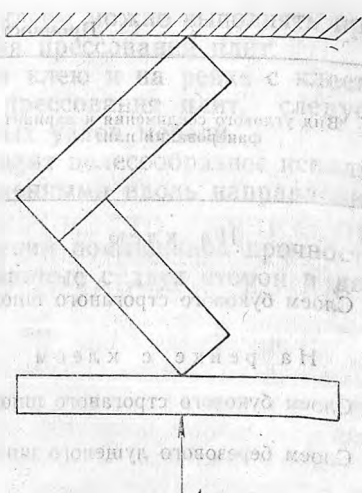


Рис. 2. Схема испытаний образцов угловых соединений.

## Прочность угловых соединений

Вид углового соединения и вариант фанерования плит	Разрушающая нагрузка образцов при использовании плит, кг		
	экструзионных	плоского прессования	столярных
На клею			
Слоем букового строганого шпона	21	30	32
	42		
На рейке с клеем			
Слоем букового строганого шпона	27	43	57
	40		
Слоем березового лущеного шпона	29	—	—
	42		
В два слоя шпона	39	—	—
	52		
На шкантах с клеем			
Слоем букового строганого шпона	68	81	108
	80		
Слоем березового лущеного шпона	73	—	—
	83		
В два слоя шпона	90	—	—
	96		
На стяжке			
Слоем букового строганого шпона	39	42	48
	43		
Слоем березового лущеного шпона	45	—	—
	47		
В два слоя шпона	58	—	—
	63		

*Примечание.* В числителе указана разрушающая нагрузка угловых соединений кромками, расположенными поперек направления прессования, а в знаменателе — вдоль направления прессования экструзионных древесностружечных плит.

## Выводы

Для конструирования и изготовления мебели из фанерованных экструзионных плит можно сделать следующие рекомендации:

1. Неразборные угловые соединения целесообразнее выполнять впритык на шкантах с клеем.

2. Разборные угловые соединения следует применять на винтовых стяжках с планками с постановкой шкантов-фиксаторов.

3. Угловые соединения на рейке с клеем можно выполнять при расположении рейки вдоль направления прессования плит.

4. Угловые соединения впритык на клею и на рейке с клеем, расположенной поперек направления прессования плит, следует допускать только для малоответственных узлов мебели.

5. При однослойном фанеровании плит целесообразнее использовать соединения кромками, расположенными вдоль направления прессования.

6. Для получения угловых соединений повышенной прочности необходимо применять плиты, фанерованные с двух сторон в два слоя шпона.