

С достаточной для практики точностью можно считать, что изменение размера заготовки поперек волокон (ΔB) при изменении влажности древесины на 1 % составляет: для необлицованных клееных и неклееных заготовок $\Delta B = 0,00245 B \Delta W$; для облицованных клееных и неклееных заготовок $\Delta B_0 = 0,0055 B_{\Delta}^{0.75}$, где B - номинальный размер заготовки, мм; ΔW - величина изменения влажности, %.

При эксплуатации изделий из древесины их влажность меняется в зависимости от перемены влажности и температуры воздуха, воздействия капельно-жидкой влаги, принятых мер защиты древесины от влаги.

Ориентировочно влажность древесины в изделиях, эксплуатируемых в различных условиях средней полосы РСФСР, составляет (%): для изделий, эксплуатируемых в отапливаемых помещениях, - 7...13 или в среднем 10 ± 3 ; для изделий, эксплуатируемых в условиях наружного воздуха без воздействия капельно-жидкой влаги, - 10...16 или в среднем 10 ± 3 ; то же, для изделий, на которые воздействует капельно-жидкая влага, - 10...26 или в среднем 18 ± 8 .

Пользуясь приведенными выше формулами, можно определить изменения размеров изделий, эксплуатируемых в различных условиях. Так, увеличение по ширине размера дощатой клееной необлицованной плиты шириной 1000 мм, эксплуатируемой в отапливаемых помещениях, при увлажнении на 3 % составит: $\Delta B = 0,00245 * 1000 * 3 = 7,35$ мм.

Увеличение размера по ширине облицованной плиты, эксплуатируемой в аналогичных условиях, составит: $\Delta B_0 = 0,0055 * 1000^{0.75} * 3 = 2,9$ мм.

Следовательно, конструктор должен учитывать деформирование древесины, возникающее в радиальном и тангенциальном направлениях, и располагать детали в изделии с учетом их деформаций, чтобы неизбежные изменения размеров отдельных конструкций (филенка в рамке) происходили свободно. Только в этом случае в условиях эксплуатации изделие будет оставаться практически неизменным по форме и прочности. Следует еще раз напомнить, что наибольшие изменения размеров бывают у необлицованных заготовок, так как $\Delta B > \Delta B_0$ при одинаковом номинальном размере заготовок.

Коробление плоских клееных конструкций из массива древесины (плиты) зависит от расположения волокон и направления годичных слоев древесины в деталях (делянках), из которых должна быть склеена конструкция, а также от размера делянок. Клееная конструкция из широких делянок тангенциальной распиловки с расположением годичных слоев в одном направлении коробится в одном направлении, но имеет гладкую поверхность (рис. 2, а).

Если годичные слои в делянках тангенциальной распиловки расположены попеременно в разных направлениях, то клееная конструкция имеет волнообразную поверхность (рис. 2, б). При расположении в делянках радиальной распиловки годичных слоев перпендикулярно плоскости делянки клееная конструкция

не коробится, однако ее поверхность не будет ровной из-за неодинаковой усадки заболонной и сердцевинной частей делянки (рис. 2, в, г). Применение в клееных конструкциях узких делянок позволяет получить относительно плоские заготовки с ровной поверхностью (рис. 2, д). В таких конструкциях отношение толщины делянки к ее ширине не должно превышать 2 : 3, например делянки толщиной 16 мм должны иметь ширину не более 24 мм. Крупные бруски, склеенные из мелких частей, подобранных по направлению годичных слоев, также меньше подвергаются деформации, чем бруски, изготовленные из целого куска древесины. Поэтому конструировать бруски из древесины нужно так, чтобы неизбежные изменения формы и размеров их были наименьшими. Это достигается применением брусков, склеенных из отдельных частей, подобранных с таким расчетом, чтобы при неизбежной деформации возникающие усилия в деталях уравнивались одно другое. Необходимо правильно учитывать волокнистое строение древесины, так как всякое перерезание ее волокон уменьшает прочность изготовленной из нее детали. Если, например, принять предел прочности при сжатии вдоль волокон прямолинейных деталей за 100 %, то потеря прочности криволинейной детали вследствие изменения угла между действующей силой и направлением волокон будет иметь следующую зависимость (по В. А. Куликову):

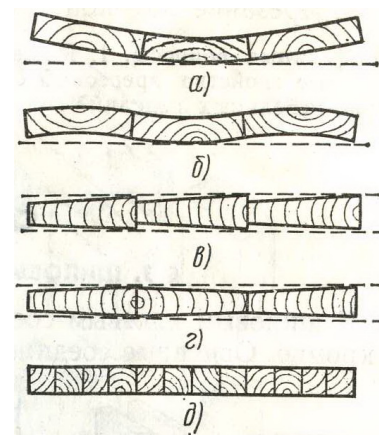


Рис. 2. Коробление клееных конструкций из массива древесины, набранных из делянок с различным расположением волокон и направлением годичных слоев древесины (а-г - из широких делянок, д - из узких делянок)

Угол наклона волокон, град	3	5	10	15	45
Потеря прочности, %	2-3	4-8	8-15	10-28	50

При изгибе детали эта величина еще меньше. Следовательно, изделия из древесины следует конструировать с учетом того, чтобы направление волокон древесины совпадало с длиной детали или отклонялось от нее незначительно. Направление волокон в отдельных деталях должно совпадать с направлением действия сжимающих или растягивающих внешних нагрузок и быть перпендикулярным направлению изгибающих.

Рассмотренные выше правила конструирования столярно-мебельных изделий, связанные со свойствами древесины, кратко могут быть сформулированы таким образом:

нужно предусматривать работу входящих в изделие элементов так, чтобы неизбежные изменения их линейных размеров происхо-