$$\omega = \frac{M \cdot xy\left[(x-a)^2+(y-a)^2\right]^2}{a^2\left[562(D_1+D_2)+2000D_1\mu_2-274D_к\right]}.$$

Вследствие симметрии нагрузки максимальный прогиб будет по середине пластинки, т.е., при $x \frac{a}{2}$ и $y = \frac{a}{2}$.

Тогда максимальный прогиб листового материала в середине ячейки будет

$$\omega_{max} = \frac{Ma^2}{8\left[562(D_1+D_2)+2000D_1\mu_2-274D_к\right]}.$$

Из полученного выражения следует, что величина прогиба облицовочного материала над ячейкой заполнителя будет возрастать с увеличением суммарного момента M и с увеличением размеров сот a.

Увеличение жесткости облицовочного материала способствует уменьшению величины прогиба.

Полученное аналитическое уравнение позволяет описать физическую сущность возникновения прогибов и анализировать влияние на величину прогибов основных конструктивных факторов.

УДК 684.41-41-408.8

Л.Ф.Донченко, канд.техн.наук,
А.А.Куцак, канд.техн.наук, А.Н.Гулько

О ДОПУСТИМОЙ ГЛУБИНЕ НЕРОВНОСТЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЫХ ЩИТОВ

Основным недостатком полых щитов с квадратным сотовым заполнением является в ряде случаев втягивание облицовочного материала в ячейки, обнаруживаемое визуально. Целью данной работы было определение допускаемой величины прогиба (втягивания), ниже которой он не наблюдается.

На рис. 1 изображена схема действия света, отраженного от вогнутой полированной поверхности. Как видно, лучи 1 и 2, отраженные от краев вогнутой поверхности, попадают в поле зрения.

Отражение света полированной поверхностью происходит по законам правильной рефлекции. Лучи, отражающиеся под разными углами, будут отличаться по интенсивности. С увеличением неровности это различие будет возрастать. При разнице в интенсивности отраженного света на 1% глаз фиксирует неровность.

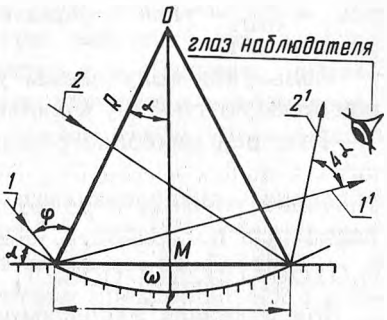

Рис. 1. Схема действия света, отраженного от вогнутой глянцевой поверхности, на глаз наблюдателя ($\alpha = \alpha_{min}$ и $\omega = \omega_{min}$).

Для лакового покрытия с показателем преломления $n = 1{,}5\text{–}1{,}7$ при угле падения $70\text{–}80^{\circ}$ минимальный угол α_{min}, при котором глаз начинает различать изменение интенсивности отраженного света, составляет [1]

$$\alpha_{min} = 7{,}5' = 0{,}00218 \text{ рад.}$$

Определим минимальную глубину неровности ω_{min}, соответствующую α_{min}, обозначив при этом радиус неровности через R

$$\omega_{min} = R - OM; OM = R - \cos\alpha_{min}; \omega_{min} = R(1 - \cos\alpha_{min}).$$

Выразив радиус неровности R через l, получим

$$R = \frac{l}{2\sin\alpha_{min}}.$$

Отсюда

$$\omega_{min} = l\,\frac{1-\cos\alpha_{min}}{2\sin\alpha_{min}}; \qquad (1)$$

$$\left(\cos\alpha_{min} \approx 1 - \frac{1}{2}\alpha^2_{min};\ \sin\alpha_{min} \approx \alpha_{min}\right).$$

Поскольку угол α_{min} мал, с большой степенью точности можно пользоваться выражением

$$\omega_{min} = \frac{1}{4} l \alpha_{min}, \qquad (2)$$

где α_{min} – угол в радианах, т.е. $\alpha_{min} = 0{,}00218$ рад,; l – размер сот.

Пользуясь полученным уравнением (2), можно подсчитать допустимую глубину неровности.

Так, для наиболее распространенных размеров ячеек заполнителя полых щитов 20, 40, 60, 80 и 100 мм допустимое значение глубины неровностей поверхностей щитов, имеющих глянцевую поверхность, соответственно будет составлять 0,0109, 0,0218, 0,0327, 0,0436 и 0,0545 мм.

Как показали экспериментальные исследования, проведенные нами, практически допустимая глубина неровностей может быть несколько выше определенной по формуле. Например, для размера сот 60 мм получено $\omega = 0{,}05$ мм, по формуле $\omega_{min} = 0{,}0327$ мм.

Если поверхности не полированы, минимальная глубина неровностей будет значительно больше, так как чувствительность глаза к неровностям поверхностей с матовым и шелковистым блеском невысока. Это связано с низким пространственным порогом раздельного видения.

Литература

1. Буглай Б.М. Технология отделки древесины.М., 1973.

УДК 725.1.006.04

Л.В.Гальперин

ОПЫТ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОЙ РАЗРАБОТКИ НАБОРА КОНТОРСКОЙ МЕБЕЛИ

Комплексная разработка конторской мебели и оборудования является необходимым условием художественного конструирования и проектирования, реализация которого в производстве создает условия для оптимизации процессов труда и отдыха человека. Производство отдельных изделий либо групп изделий