

гия древесины. — Минск, 1977, вып. 7. 2. Минин А.Н. Технология пьезотермопластиков. — М., 1965. 3. Дергачев П.А. Исследование влияния расхода мочевино-формальдегидного клея на прочность склеивания фанеры и разработка технологии ее производства. Автореф. канд. дис. — Минск, 1977.

УДК 674.815-41.02

В.М. Сацура

ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НАБУХАНИЯ ПРИ ВОДОПОГЛОЩЕНИИ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ

Изделия из многопустотных плит могут эксплуатироваться в самых неблагоприятных климатических условиях с повышенной влажностью, поэтому важно определить давление набухания, возникающее при водопоглощении этих плит. Давление набухания образцов длиной до 250 мм определяли с помощью прибора, показанного на рис. 1,а, а длиной до 1200 мм — с помощью прибора, показанного на рис. 1,б. Приборы были снабжены ваннами для воды и опорными плитами, одна из которых была выполнена подвижной. Измерителями величины давления набухания служили образцовые динамометры ДОСМ-3 и ДОСМ-02. Давление набухания необлицованных многопустотных плит измеряли в зависимости от расхода связующего, высоты образца, приведенной плотности и толщины. При этом расход связующего изменяли от 4 до 15%, высоту образца — от 20 до 1000 мм, приведенную плотность — от 400 до 700 кг/м³, толщину плит — от 60 до 100 мм.

Давление разбухания (Q) определяли в направлении прессования плит и рассчитывали по формуле

$$Q_n = \frac{P}{bS - \frac{\pi d^2}{4} \cdot n},$$

где P — величина давления, создаваемого образцом, кгс; b , S — ширина и толщина образца, см; d , n — соответственно диаметр (см) и количество каналов (шт.) в образце.

Чтобы исключить влияние возможных неровностей поверхностей образцов на результаты экспериментов, давление набухания устанавливалось после придания образцу постоянной предварительной нагрузки. На графиках (рис. 2-5) величина постоянной нагрузки показана пунктирной линией.

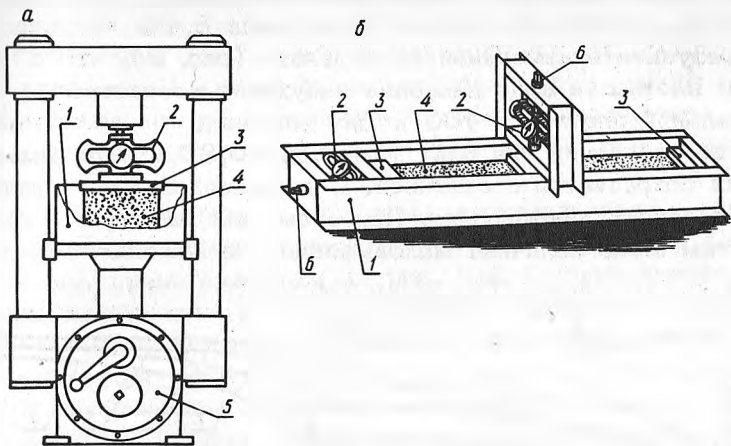


Рис. 1. Прибор для измерения давления набухания: 1 — ванна для воды; 2 — динамометр; 3 — опорная плита; 4 — испытуемый образец; 5 — механизм для подъема подвижной траверсы; 6 — регулировочные винты.

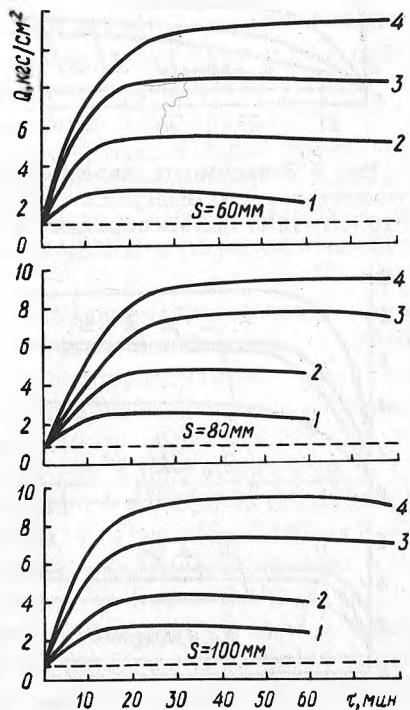


Рис. 2. Зависимость давления набухания Q многопустотных плит от продолжительности их выдержки τ в воде: 1, 2, 3, 4 — приведенная плотность ($\gamma_{пр}$) плит соответственно 400; 500; 600 и 700 кг/м^3 .

Многopустотные плиты прессовали из опилок. Начальная влажность образцов в среднем была равна 8,4%.

В результате измерений установлено (рис. 2), что с повышением плотности плит давление набухания возрастает. При минимальной плотности 400 кг/м^3 величина максимального давления набухания для плит толщиной 60, 80 и 100 мм практически сохраняется постоянной. С повышением их плотности это постоянство нарушается. При этом чем меньше толщина плит, тем выше величина максимального давления.

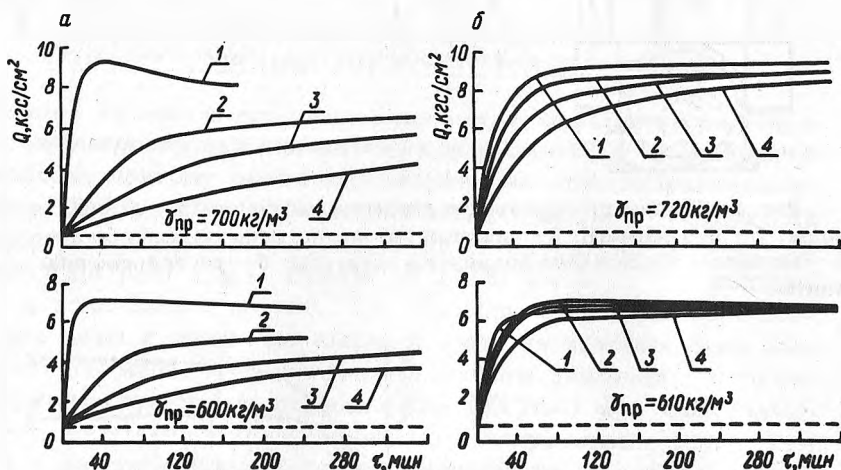


Рис. 3. Зависимость давления набухания многopустотных плит от продолжительности их выдержки в воде: расход связующего: 1—4%, 2—8%, 3—10%, 4—15%; высота образцов: а—50 мм; б—150 мм.

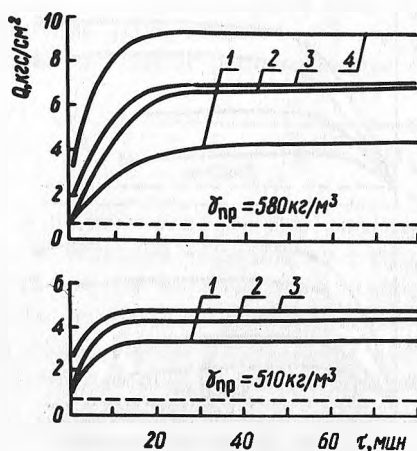


Рис. 4. Зависимость давления набухания многopустотных плит от продолжительности их выдержки в воде: 1, 2, 3, 4 — высота образцов соответственно 20, 50, 100 и 1000 мм.

За вычетом предварительной нагрузки величина максимального давления при плотности 700 кг/м^3 для плит толщиной 60 мм составила $10,2 \text{ кгс/см}^2$ при толщине 80...100мм — $8,4 \text{ кгс/см}^2$. При этом выдержка образцов до набора максимального давления не превышала 40 мин. Приведенные данные характерны для образцов плит высотой 50 мм, содержащих 4% связующего.

Изменение характера и величины максимального давления от содержания в плитах связующего можно проследить по зависимостям, представленным на рис. 3,а. С уменьшением содержания связующего процесс повышения давления набухания происходит значительно интенсивнее. Если максимальное давление набухания у плит толщиной 100 мм и плотностью 700 кг/м^3 с содержанием связующего 4% достигается за 40мин и составляет $9,3 \text{ кгс/см}^2$, то давление набухания плит с содержанием связующего 8% за это время достигает примерно 50% своего максимального значения ($6,1 \text{ кгс/см}^2$). Энергия набухания значительно замедляется с увеличением содержания связующего до 15%. Указанные закономерности подтверждаются измерениями на образцах высотой 150 мм (рис. 3,б). Заметим, что давление набухания изменяется непропорционально изменению высоты образцов. Например, для плит с содержанием связующего 8% увеличение высоты образцов в три раза (от 50 до 150мм) повышает величину максимального давления набухания с $6,1$ до $9,3 \text{ кгс/см}^2$, т.е. в 1,52 раза.

На рис. 4 показан процесс изменения давления набухания многопустотных плит толщиной 100 мм, изготовленных в промышленных условиях Вильнюсского ДОКа в зависимости от их высоты.

Процесс повышения давления набухания происходит значительно интенсивнее с увеличением высоты образцов. Однако давление набухания повышается непропорционально увеличению высоты образцов. Например, максимальное давление набухания плит плотностью 580 кг/м^3 при высоте образцов 20 мм составляет $4,5 \text{ кгс/см}^2$. При увеличении высоты образцов в 2,5 раза (до 50 мм) давление повышается до $6,9 \text{ кгс/см}^2$, т.е. в 1,53 раза, при увеличении высоты в 5 раз (до 100мм) — до $7,2 \text{ кгс/см}^2$, т.е. в 1,6 раза и при увеличении высоты в 50 раз (до 1000 мм) — до $9,3 \text{ кгс/см}^2$, т.е. в 2,06 раза.

Изменение давления набухания облицованных плит высотой 1000 мм и толщиной 100 мм в зависимости от их плотности показано на рис. 5. Как и в случае с необлицованными пли-

тами, давление набухания облицованных многопустотных плит с увеличением плотности возрастает. При этом максимальное давление набухания плит плотностью 570 кг/м^3 не превышает $7,4 \text{ кгс/см}^2$, а плотностью 700 кг/м^3 – 14 кгс/см^2 .

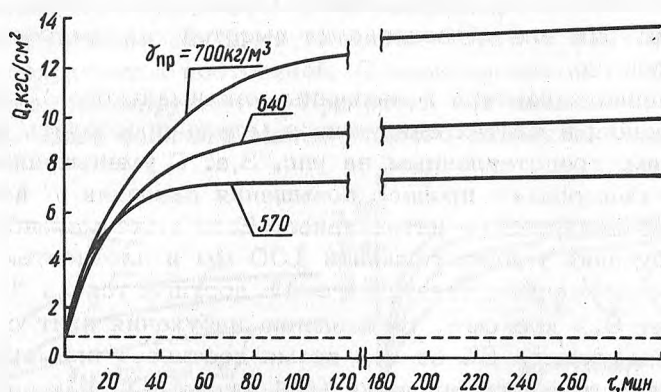


Рис. 5. Зависимость давления набухания многопустотных плит, облицованных шпоном толщиной 1,2 мм от продолжительности их выдержки в воде.

Измерения показали, что для плит толщиной 60 и 100 мм давление набухания в направлении, перпендикулярном пласти, не превышает $0,2 \text{ кгс/см}^2$.

Полученные результаты исследований могут быть использованы при разработке и проектировании конструкций столярно-строительных изделий и элементов стандартного домостроения из многопустотных древесностружечных плит.

УДК 674.815-41.02

В.М.Сакура

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ МНОГОПУСТОТНЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Можно выделить три основных направления интенсификации процесса прессования древесностружечных плит методом экструзии. Один заключается в изменении конструкции экструзионных прессов, второй – в улучшении конструкции самих древесностружечных плит, третий – в применении известных методов по интенсификации процесса прогрева плит.