

А.Н.Минин, проф., Е.А.Бучнева,
И.П.Яшина, Л.А.Курьянович

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ПЫЛИ И ГИДРОФОБНЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ И ИХ ОТДЕЛКУ

С увеличением объемов производства и расширением областей применения древесностружечных плит повышаются требования к качеству их поверхности.

Улучшение качества поверхности ДСтП может быть достигнуто использованием в наружных слоях различных видов древесной пыли. Одновременно это позволяет существенно уменьшить потребность предприятий в сырье и снизить себестоимость продукции. Наибольший интерес представляет пыль, образующаяся непосредственно в цехах древесностружечных плит при сепарации специальных стружек и при шлифовании древесностружечных плит.

Исследованиями, проведенными в проблемной лаборатории БТИ им. С.М.Кирова, установлено, что шлифовальная пыль является готовым реакционноспособным наполнителем для применения в производстве древесностружечных плит. Причем она является более реакционноспособным наполнителем, чем древесная пыль от сепарации стружек (табл. 1).

В связи с этим для получения плит с максимальной готовностью к отделке исследовали влияние содержания шлифовальной пыли и гидрофобизирующей эмульсии в составе пресс-массы на качество поверхности плит.

Для проведения данных исследований была получена партия плит при известных режимах.

При приготовлении стружечно-клеевой смеси на осмоленную стружку наружных слоев плит при перемешивании наносили шлифовальную пыль в количестве 10, 20, 30, 40 и 50% от веса древесного наполнителя. Диапазон исследований ограничен в связи со снижением прочности и водостойкости плит при содержании шлифовальной пыли свыше 30% [1].

Содержание карбамидной смолы М 19-62 было принято для наружных слоев - 14%, для внутреннего - 10%.

Гидрофобизацию плит осуществляли введением вместе со смолой парафино-олеиновой эмульсии в количестве 6% к абсолютно сухому древесному наполнителю.

Таблица 1.

Исходный материал		Режим прессования			Показатели физико-механических свойств				
наименование	влажность, %	температура плит пресса, °С	давление прессования, кгс/см ²	выдержка, мин/мм толщины плиты	влажность, %	плотность, г/см ³	предел прочности при статическом изгибе, кгс/см ²	предел прочности при сжатии, кгс/см ²	водопоглощение за 24 ч, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Шлифовальная пыль	10 " 150 " 160 " 170	130 140 150 160 170	250 " " " " " "	1,0 " " " " " "	9,8 9,9 6,5 6,2	1,23 1,25 1,24 1,25	280 302 523 531	634 672 669 729	9,7 7,0 5,1 2,9
расплаиваются									
Древесная (березовая)	10 " 150 " 160 " 180	130 140 150 160 180	250 " " " " " "	1,0 " " " " " "	8,7 8,4 6,7 5,4 5,2	0,8 0,85 0,9 1,0 1,6	150 170 200 300 620	100 200 300 450 930	23 18,4 12,0 6,8 2,6
ПТП-3 ГОСТ 10632-70		160	20-22	0,6	8+2	0,7-0,8	250	—	15

Для установления влияния содержания шлифовальной пыли и гидрофобной эмульсии на качество поверхности плит определяли их шероховатость в соответствии с ГОСТом 15612-70.

Полученные зависимости, представленные на рис. 1, выражены формулами:

$$R_{z \max \text{ г.пл.}} = 213 - 10 \sqrt{131,56 - 0,04n_1^2 + 26,31} ; \quad (1)$$

$$R_{z \max \text{ нг.пл.}} = 240 - 10 \sqrt{136,16 - 0,04m^2 + 4,96} ; \quad (2)$$

где $R_{z \max \text{ г.пл.}}$, $R_{z \max \text{ нг.пл.}}$ — соответственно высота неровностей поверхностей гидрофобированных и негидрофобированных плит, мкм; m — содержание шлифовальной пыли в наружных слоях плит, %.

Проведенный анализ результатов показывает, что введение шлифовальной пыли в состав стружечно-клеевой смеси позволяет уменьшить величину неровностей поверхности в 1,1-1,7 раза, а гидрофобирование таких плит способствует снижению этой величины еще в 1,4 раза.

Качество поверхности плит, содержащих шлифовальную пыль и гидрофобную эмульсию, соответствует 8-9 классу.

Для установления влияния качества поверхности плит на расход лакокрасочных материалов производили отделку образцов беспарафиновым полиэфирным лаком ПЭ-232 холодного отверждения на лаконоливной машине ЛН-3 в отделочном цехе Минского радиозавода. Вязкость применяемого лака - 55 с по ВЗ-4, сухой остаток 65%.

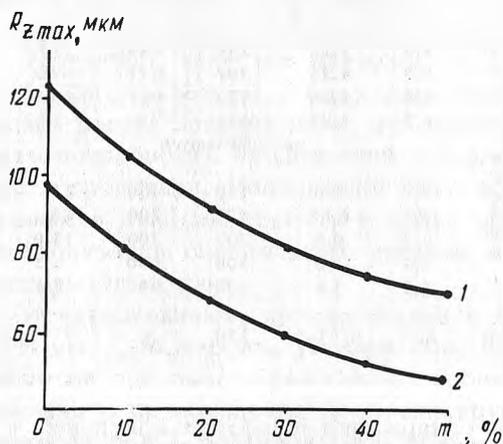


Рис. 1. Зависимость шероховатости негидрофобированных 1 и гидрофобированных 2 плит от содержания шлифовальной пыли в их наружных слоях.

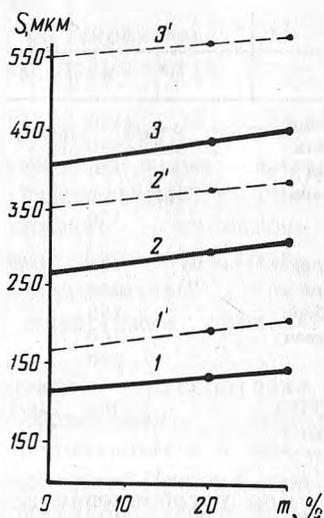


Рис. 2. Зависимость толщины лаковой пленки от содержания шлифовальной пыли в наружных слоях негидрофобированных /1, 2 и 3/ и гидрофобированных /1', 2' и 3'/ плит.

Для проведения данной серии опытов были приняты плиты, гидрофобированные и негидрофобированные, содержащие 20 и 30% шлифовальной пыли, так как при этом содержании пыли плиты имеют наилучшие показатели физико-механических свойств [1]. Для сравнения параллельно вели исследования на плитах, не содержащих шлифовальной пыли.

Лакирование производили в один, два и три слоя, ведя наблюдение за качеством и характером каждого покрытия. Расход лака был принят 300 г/м² из расчета обеспечения укрывистости покрытия на подложке с лучшим качеством поверхности плит, т.е. плит гидрофобированных с содержанием 30% шлифовальной пыли.

Таблица 2.

Наименование объекта исследования	Содержание шлифовальной пыли	Блеск лакового покрытия, строка		
		один слой	два слоя	три слоя
Негидрофобированная плита	0	0	2	9
	20	0	3	9
	30	2	5	9
Гидрофобированная плита	0	0	0	7-8
	20	0	0	8-9
	30	0	0	8-9

Качество лакового покрытия оценивали толщиной пленки с помощью микроскопа МИС-11, адгезией методом решетчатого надреза (ГОСТ 15140-69) и блеском с помощью рефлектоскопа Р-4 (ГОСТ 1643-70).

Исследования показали, что при нанесении одного слоя лака укрывистое покрытие было получено лишь на гидрофобированных плитах. При этом наилучшее качество пленки достигнуто на плитах с содержанием 30% шлифовальной пыли (рис. 2).

При двухслойном и трехслойном покрытии этих образцов (контрольных) толщина лаковой пленки была почти одинакова. Следовательно, введение в состав стружечно-клеевой смеси шлифовальной пыли и гидрофобной эмульсии позволяет сократить расход лака на 30%.

В связи с улучшением качества плит и снижением их проницаемости интерес представляет изучение адгезии лакокрасочной пленки к субстрату. Определение ее проводили методом решетчатого надреза. На всех подложках она отвечала 1-2 баллам. Можно предположить, что при изменении состава подложки за счет введения шлифовальной пыли и гидрофобизирующей эмульсии в явлении адгезии существенную роль играет возникновение химических связей между молекулами адгезива и субстрата.

Результаты оценки блеска лаковых покрытий на различных подложках представлены в табл. 2.

На образцах гидрофобированных плит при однослойном и двухслойном нанесении лака было получено качественное матовое покрытие. В связи с этим изображения строк не было.

Приведенные результаты исследований показывают, что введение в состав пресс-массы наружных слоев шлифовальной пыли и гидрофобизирующей эмульсии позволяет существенно улучшить качество поверхности древесно-стружечных плит и снизить расход лака для их отделки.

Л и т е р а т у р а

1. Минин А.Н., Бучнева Е.А., Соколова А.К., Боронникова В.Л. Использование шлифовальной пыли в изготовлении древесностружечных плит для полов. — В сб.: Механическая технология древесины, вып. 8. Минск, 1977.

УДК 674.815-41

В.М.Сацура, канд.техн.наук

ВЫБОР РЕЖИМОВ ПРЕССОВАНИЯ МНОГОПУСТОТНЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

На выбор режимов прессования как сплошных, так и многопустотных древесностружечных плит в экструзионном прессе оказывают влияние скорость, с которой пресс позволяет проталкивать формируемую плиту через канал пресса; продолжительность прогрева формируемой плиты до температуры, обеспечивающей быстрое отверждение связующего; прочность склеивания древесных частиц, которая препятствует разрушению сформированной плиты под действием внутренних напряжений. Если действие первого фактора зависит только от технической возможности пресса формировать и проталкивать пресс-массу, то связь последних двух факторов является очевидной. Установлено, что за время прогрева точек плиты, максимально удаленных от поверхностей обогрева, до 100°C прочность склеивания древесных частиц достигает величины, близкой к оптимальному значению [1, 2].

Режимы прессования древесностружечных плит могут быть установлены исходя из соотношения [1]:

$$\Delta n = \frac{L}{\tau_{\text{пр}}} ; \quad (1)$$

или

$$\frac{(H-h)\delta}{\delta_{\text{пр}}} K_z K_w n = \frac{L}{\tau_{\text{пр}}} . \quad (2)$$

При этом левая часть соотношения определяет возможную скорость формирования плиты в зависимости от ее конструк-