

ния в 1,5 раза, и, следовательно, соответственно увеличить программу цехов ДСП со значительным снижением себестоимости выпускаемой продукции.

В ы в о д ы

1. Для получения наиболее высокой прочности и стабильности ДСП из ольхового и осинового шпона температура плит пресса должна быть 150°C и давление прессования -- 150 кгс/см².

2. Полученные данные физико-механических свойств ДСП из осинового и ольхового шпона показывают, что производство ДСП возможно не только из березового, но и из ольхового, и осинового шпона.

3. Пластики из осинового шпона обладают сравнительно высокой прочностью и особенно повышенной вязкостью.

4. Древесные слоистые пластики из ольхового шпона отличаются более высокой стабильностью.

А.Н. Минин, Е.А. Бучнева, Г.Р. Лукашевич

КОМПОЗИЦИОННЫЙ ДРЕВЕСНЫЙ ПЛАСТИК ИЗ МЕЛКИХ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Из отходов, получаемых в производстве древесностружечных плит, в настоящее время менее всего используется шлифовальная пыль. Количество ее при шлифовании плит толщиной 19 мм составляет 7% от их объема [1]. Если принять во внимание то, что стружки поверхностных слоев трехслойных плит почти в два раза дороже, чем стружки среднего слоя, и содержат больше связующего, то станет понятно, насколько велики потери при шлифовании. Имеются рекомендации по применению ее в качестве облицовочного слоя толщиной до 1,0 мм для ДСтП [2]. Сравнение результатов испытаний физико-механических свойств плит с облицовочным слоем из пыли от специальных и станочных стружек, а также шлифовальной пыли показало, что последние имеют более низкие показатели прочности при статическом изгибе. Объясняется это тем, что шлифовальная пыль представляет собой смесь наиболее мелких частиц, содержит 10--15% отвержденной смолы,

а также некоторое количество абразивного материала. Характерной особенностью шлифовальной пыли является и то, что она состоит из частиц, подвергшихся при прессовании плит упрессовке и термическому воздействию.

Учитывая специфические качества шлифовальной пыли, а также то, что эти отходы неизбежны до тех пор пока не будет решен вопрос разнотолщинности древесностружечных плит, были проведены исследования, направленные на установление возможности использования ее в качестве наполнителя для композиционных древесных пластиков. Положительным фактором при этом является содержание в шлифовальной пыли отвержденной смолы, так как по режиму прессования древесностружечных плит отверждение мочевино-формальдегидных смол не происходит в полной мере. В холодной воде при этом растворяется 26,4% отвержденной смолы, в горячей воде — 30,2% [3]. После повторного нагрева в течение 6 часов при 170°C растворяется соответственно 2,8 и 4,6% вещества. Следовательно, при повторном тепловом воздействии происходит завершение реакции поликонденсации.

В проводимых исследованиях в качестве наполнителя композиционных древесных пластиков принимались:

а) шлифовальная пыль, образующаяся при производстве древесностружечных плит на Мозырском ДОКе, ее фракционный состав 1,5/1,0 — 0,65%; 1,0/0,65 — 3%; 0,65/0,32 — 25%; 0,32/0,14 — 41%; 0,14/0 — 30,4%, влажностью 4 — 6%. Содержание отвержденной смолы М-19-62--10--12%.

б) опилки, получаемые при распиловке технологического сырья на чураки. Опилки сортировали с отбором фракции, прошедшей через сито 2 x 2 мм и подсушивали до влажности 6--8%.

В качестве связующего использовали 35%-ный спиртовой раствор смолы СБС-1, вязкость которой по ВЗ-4 была равна 24 с.

Количество вводимой в пресс материала смолы по содержанию сухого вещества составляло 30 и 50% от абсолютно сухого наполнителя, гексамителентетрамина — 2% от веса сухой смолы, олеиновой кислоты — 1% ст абсолютно сухого прессматериала.

После определения весовых количеств наполнителя и связующего производили их перемешивание в смесителе. Затем пресс-материал высушивался при температуре воздуха 60°C и относительной влажности его 12--16%. Такой режим сушки

Рис. 1. Динамика водопоглощения КДП, полученных при следующем соотношении в составе пресс-массы шлифовальной пыли и опилок, %: 1—100/0; 2—75/25; 3—50/50; 4—25/75; 5—0/100; 6—100/0+50% смолы.

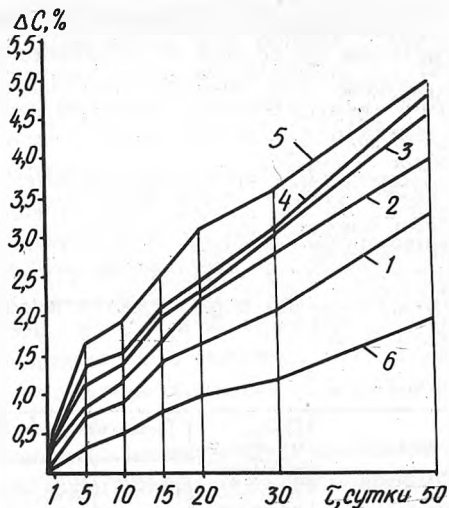
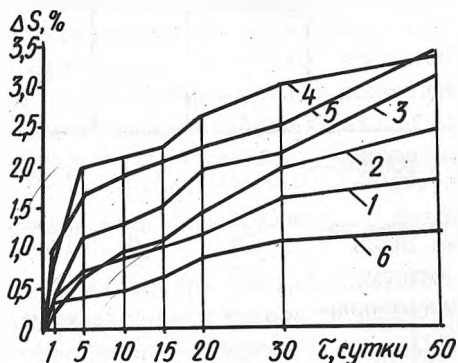


Рис. 2. Динамика разбухания по толщине древесных пластиков, полученных при следующем соотношении в составе пресс-массы шлифовальной пыли и опилок, %: 1—100%; 2—75/25; 3—50/50; 4—25/75; 5—0/100; 6—100/0+50% смолы.



позволяет удалить излишнее количество растворителя — спирта, не изменяя химического состояния связующего.

Приготовление пресс-материала на основе шлифовальной пыли и опилок производили раздельно. Готовый пресс-материал смешивали в соотношении, указанном в таблице. Далее осуществляли брикетирование полученных пресс-композиций и прессование в шестиместной прессформе на 100-тонном гидравлическом прессе П-474. Режим прессования: температура пресс-формы 145—150°C, давление 400 кгс/см², время выдержки при температуре и давлении 1 мин/мм толщины готового пластика. Полученные образцы размером 120 x 15 x 10 мм охлаждали при комнатной температуре, маркировали и укладывали для выдержки перед испытанием.

Определение показателей и физико-механических свойств пластиков проводили по методикам, изложенным в ГОСТ на испытания пластических масс органического происхождения ГОСТ 15139-69, ГОСТ 4648-63, ГОСТ 4650-65, ГОСТ 4670-67, ГОСТ 4647-69.

Полученные экспериментальные данные подвергались математической обработке. Показатель точности не превышал 5%. Среднеарифметические показатели физико-механических свойств представлены в таблице. По результатам наблюдений динамики водопоглощения и разбухания пластиков построены графики, рис. 1 и 2.

Таблица 1

Исходный материал	Процентное соотношение компонентов пресс-композиции	Показатели физико-механических свойств					
		влажность, %	плотность, г/см ³	предел прочности при статическом изгибе кгс/см ²	предел прочности при сжатии кгс/см ²	ударная вязкость, кгс·см/см ²	число твердости кгс/мм ²
Шлифовальная пыль	100	1,5	1,32	1026	1723	5,5	24,5
Шлифовальная пыль, опилки	75 25	1,6	1,29	857	1378	5,4	21,5
Шлифовальная пыль, опилки	50 50	1,7	1,29	880	1329	5,9	21,6
Шлифовальная пыль, опилки	25 75	1,3	1,31	885	1330	5,0	22,3
Опилки	100	1,5	1,29	870	1244	5,7	26,4
Шлифовальная пыль (БЕС-1--50%)	100	0,7	1,33	947	2037	5,9	26,4
Технические требования ГОСТ 11368-69							
Массы древесные прессовочные из опилок	100	4-10	1,3-1,39	500	1100	4,0	20,0

Анализ полученных данных показал, что введение в состав пресс-композиции шлифовальной пыли способствует росту прочности и водостойкости изделий. При этом, чем больше содержание шлифовальной пыли в составе пресс-композиции, тем однороднее внешний вид изделий, выше их прочность и водостойкость. Так показатели предела прочности при статическом изгибе, сжатии, твердости пластиков, пресс-композиция которых на 100% состояла из шлифовальной пыли соответственно в 1,18; 1,37 и 1,27 раза выше аналогичных показателей пластиков из пресс-композиции, состоящей на 100% из опилок. Водопоглощение и разбухание по толщине за 24 часа первых из них в 2,4 раза ниже, чем вторых, рис. 1 и 2. Изделия, где наполнителем служила шлифовальная пыль, более стабильны при длительном нахождении в воде, чем изделия, где наполнителем служили опилки, рис. 1 и 2.

Рост прочности и водостойкости изделий с увеличением содержания шлифовальной пыли в составе пресс-композиции обусловлен фракционным составом ее и наличием отвержденной смолы, реакция поликонденсации которой не прошла в полной мере при режиме прессования древесностружечных плит.

С увеличением содержания связующего от 30 до 50% (аналогично фенопласту) в составе пресс-материала на основе шлифовальной пыли возрастает водостойкость изделий и их прочность, за исключением незначительного снижения показателя предела прочности при статическом изгибе. Однако данный показатель в 1,8 раза выше технических требований, предъявляемых ГОСТ 11368--69.

Все пластики, полученные как на основе чистой шлифовальной пыли, так и в смеси с опилками имели показатели физико-механических свойств выше норм, предъявляемых ГОСТ 11368--69.

Следовательно, шлифовальная пыль, образующаяся в производстве древесностружечных плит, является готовым, не требующим фракционирования и сушки, наполнителем для изготовления композиционных древесных пластиков. Она обеспечивает получение прочных и водостойких изделий как в чистом виде, так и в смеси с опилками. Это позволяет при получении изделий, необходимых народному хозяйству, одновременно решать вопрос наиболее полной утилизации мелких древесных отходов.

Л и т е р а т у р а

1. Шварцман Г.М. Обеспечить равномерность толщины древесностружечных плит. -- "Деревообрабатывающая промышленность", 1971, № 10. 2. Корчаго И.Г. Использование древесной пыли в производстве древесностружечных плит. -- В кн.: Производство древесностружечных плит. М., 1969. 3. Эльберт А.А. Водостойкость древесностружечных плит. М., 1970.

А.Н. Минин, Е.А. Бучнева, З.М. Жинкевич ЗАВИСИМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ ПРЕСС-МАССЫ

Среди конструкционных материалов важное место принадлежит композиционным древесным пластикам, состоящим из полимерного связующего и наполнителя. Варьируя тип наполнителя и связующего, а также их взаимодействие в пластике, можно получать изделия с заданным сочетанием механических свойств.

В проводимых нами исследованиях в качестве наполнителя были приняты березовые и сосновые опилки, взятые в смеси в равных количествах, прошедших через сито с размером ячеек 2х2 мм и высушенных до влажности 4 -- 6%.

В качестве связующего применялись спирторастворимый бакелитовый лак СБС-1 и водорастворимая смола ЦНИИФ-В (табл.1).

Таблица 1

Показатели	Марка смолы	
	СБС-1	ЦНИИФ-В
Содержание сухих веществ, %	52	41
Содержание свободного фенола, %	14	0,18
Содержание свободного формальдегида, %	-	0,18
Вязкость по ВЗ-4, с	55	60