

ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ДРЕВЕСНОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ПЫЛИ

В статье приведены результаты исследований по использованию древесной шлифовальной пыли в технологии производства древесноволокнистых плит. Анализ фракционного состава шлифовальной пыли цеха ДСП производственного объединения "Витебскдрев" показал, что в ее состав входит 2—3 % крупной фракции, задерживаемой на сите с отверстиями 3х3 мм, 10—12 % средней фракции, проходящей через сито с отверстиями 3х3 мм и задерживаемой на сите с отверстиями 1х1 мм, и 85—90 % мелкой фракции, проходящей через сито с отверстиями 1х1 мм.

Известно [1], что фракционный состав древесноволокнистой массы существенно влияет на физико-механические показатели плит. Наличие мелкой фракции, проходящей при фракционировании через сито с отверстиями 1х1 мм, в количестве 20—25 % является оптимальным для получения высококачественных плит [1]. Анализ фракционного состава древесноволокнистой массы цеха ДВП ПО "Витебскдрев" показал, что она содержит не более 10—15 % мелкой фракции волокна. Поэтому были проведены исследования по искусственному изменению фракционного состава древесноволокнистой массы добавлением древесной шлифовальной пыли.

Шлифовальная пыль производства древесностружечных плит содержит до 10 % карбамидных смол, часть из которых отверждена не полностью и способна к дальнейшей полимеризации [2]. В водной среде как древесное вещество пыли, так и смолы набухают и приобретают способность участвовать в процессах образования древесноволокнистых плит. Содержание абразивных веществ в шлифовальной пыли лишь незначительно превышает их содержание в исходном сырье. Это происходит потому, что абразив на шлифовальных лентах закреплен прочно и выходит из строя в основном в результате его засаливания древесной шлифовальной пылью [3].

В лабораторных условиях цеха ДВП ПО "Витебскдрев" нами была изготовлена серия древесноволокнистых плит с добавлением древесной шлифовальной пыли местного завода ДСП в количестве от 3 до 12 % от массы плит.

В результате испытаний обнаружили, что добавление 6 % шлифовальной пыли положительно влияет на все физико-механические показатели. Вместе с тем при добавлении 10—12 % пыли водопоглощение и набухание достигают минимальных значений, но прочность плит снижается (рис. 1, 2). Шлифовальная пыль заполняет макропоры между волокнами плиты и размещается на поверхности древесных волокон (рис. 3). Однако пыль не обеспечивает прочности плит на растяжение, что снижает их сопротивляемость статическому изгибу при значительных количествах вводимой добавки.

При введении в волокнистую массу 6 % древесной шлифовальной пыли содержание мелкой фракции в массе возрастает более чем в полтора раза (с 10—12 % до 16—18 %). В то же время количество взвешенных веществ в оборот-

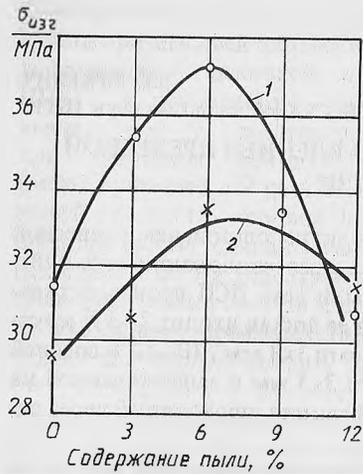


Рис. 1. Влияние шлифовальной пыли на прочность древесноволокнистых плит:

1 — плиты после горячего прессования; 2 — плиты после термообработки

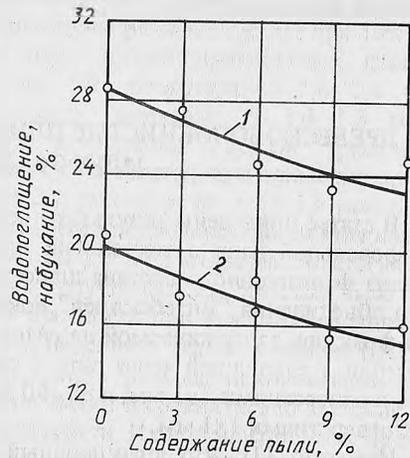


Рис. 2. Влияние шлифовальной пыли на водостойкость древесноволокнистых плит:

1 — водопоглощение; 2 — набухание в воде за 24 ч

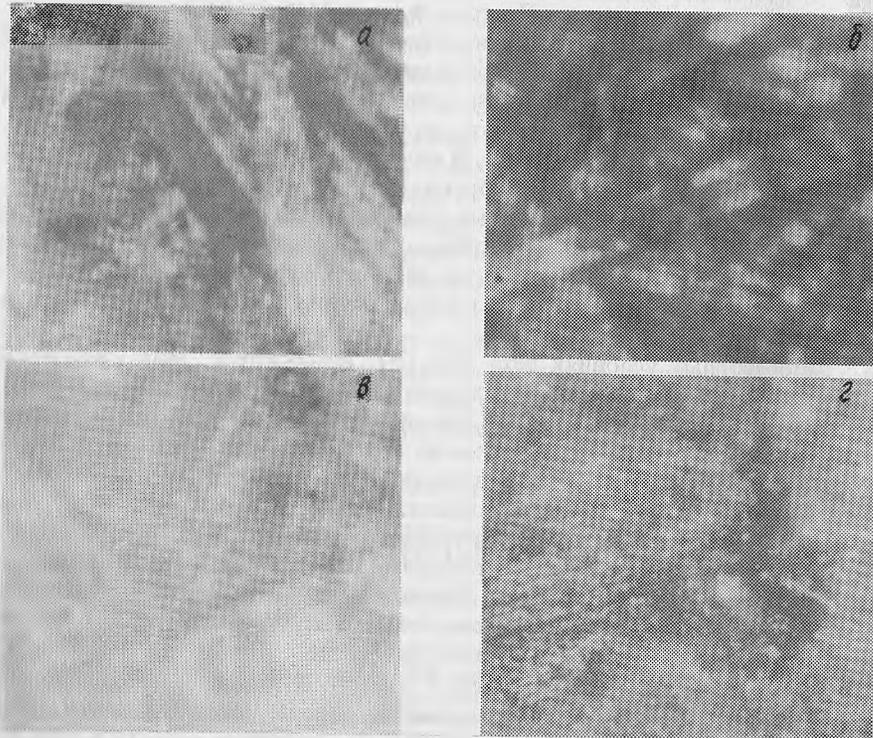


Рис. 3. Микрофотографии структуры исходной ДВП (а) и структуры древесноволокнистых плит с добавлением 6% (б), 12% (в) и 24% (г) древесной шлифовальной пыли

Т а б л и ц а 1. Изменение физико-механических показателей древесноволокнистых плит при использовании в композиции массы наливного слоя древесной шлифовальной пыли и технических лигносульфонатов в условиях промышленных испытаний

Содержание в массе наливного слоя, %	Физико-механические показатели ДВП							Характеристика оборотных вод, г/л	
	шлифовальная пыль	толщина, мм	плотность, кг/м ³	σ _{изг} , МПа	водопоглощение 24 ч, %	набухание 24 ч, %	взвешенные вещества	сухой остаток	
—	—	3,1	930	31,0	31,5	17,6	2,1	5,1	
—	40	3,0	965	30,2	28,0	19,5	2,2	5,2	
1	60	3,1	996	33,1	31,2	22,8	2,4	5,8	
1	80	3,3	975	28,5	35,6	23,6	2,5	5,8	
17	40	3,0	975	36,0	28,5	20,3	2,3	5,5	
17	—	3,0	975	34,3	29,5	22,0	2,2	5,1	

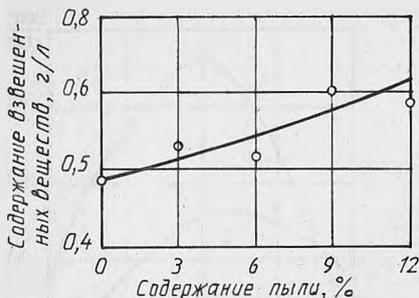


Рис. 4. Влияние шлифовальной пыли на загрязненность оборотных подсеточных вод

ных подсеточных водах возрастает всего лишь на 10–12 % (рис. 4). Это свидетельствует о высокой (до 80 %) степени удержания древесной пыли в массе. Проведенные в производственном объединении "Витебскдрев" в сентябре 1983 г. промышленные испытания подтвердили целесообразность применения древесной шлифовальной пыли в производстве ДВП. Шлифовальная пыль использовалась с тонкоразмолотым волокном наливного слоя в количестве 40 % 60 и 80 % от его массы. Физико-механические показатели плит, облагороженных слоем тонкоразмолотой массы с содержанием 40–60 % пыли, практически не отличались от контрольных. При добавлении шлифовальной пыли в количестве более 80 % физико-механические показатели плит ухудшились (табл. 1).

Заметного снижения качества технологических вод при изготовлении плит с добавлением шлифовальной пыли в массу наливного слоя не наблюдалось.

При использовании древесной шлифовальной пыли совместно с техническими лигносульфонатами произошло более значительное повышение прочности и водостойкости плит, чем при использовании в композиции ДВП одних лигносульфонатов или одной пыли. Поверхность плит, изготовленных с добавлением шлифовальной пыли, отличалась более темным цветом и равномерностью окраски.

Попытка введения шлифовальной пыли в композиции основного слоя вызвала повышение содержания взвешенных веществ в подсеточных оборотных водах с 2,1–2,4 г/л до 2,6–2,8 г/л, которое не удалось снизить применением катионного полиэлектrolита ПКВ-1 производства Уфимского опытного завода БашНИИ НП в количестве 0,01–0,1 % от массы абсолютно сухого волокна. Физико-механические показатели плит при этом улучшились.

На основании выполненных экспериментальных исследований и промышленных испытаний можно рекомендовать использование древесной шлифовальной пыли производства древесностружечных плит в композиции древесноволокнистых плит, облагороженных слоем тонкоразмолотой массы.

ЛИТЕРАТУРА

- Ласкеев П.Х., Липцев Н.В. Влияние фракционного состава древесной массы на качество древесноволокнистых плит. — Механическая обработка древесины: Рефер. информ., 1970, № 10, с. 11–12.
- Эльберт А.А. Отверждение карбамидоформальдегидных смол в производстве древесностружечных плит. — Плиты и фанера: Обзор. информ. — М.: ВНИПИЭИспром, 1974. — 60 с. З. Клейнер М.А., Назаренко И.Г. Исследование засаливания шлифовальной шкурки на синтетических клеях. — Изв. вузов. Лесн. журн., 1978, № 1, с. 99–101.