

Т.В.Сухая, канд.техн.наук, А.Ф.Казаков, канд.техн. наук, Л.П.Гавриленко, А.П.Ходынюк, В.М.Корф

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОЙ КОСТРЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТВЕРДЫХ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ МЕТОДОМ МОКРОГО ФОРМОВАНИЯ

В настоящее время при первичной обработке льна на льнозаводах БССР, ежегодно образуется около 200 тыс. т отходов в виде костры, которые не находят достаточно рационального применения. Проведены исследования по использованию льняной костры первичной обработки для изготовления твердых древесноволокнистых плит, пользующихся большим спросом.

Работа проведена в цехе древесноволокнистых плит производственного объединения "Витебскдрев", с льнокострой Оршанского льнокомбината, содержащей 56-80% собственно костры, 10-30% волокна и 7-25% пыли. При проведении опытов в качестве сырья использовали: размолотую в роллах и проклеенную костричную массу; размолотую в роллах, но непроклеенную массу; исходную льнокостру, поступающую с Оршанского льнокомбината; исходную льнокостру в сочетании с древесной щепой.

Изготовление лабораторных образцов производилось по схеме: пропарка льнокостры, размол на рафинаторе; разбавление водой до требуемой концентрации, доведение pH до 4,3-4,5 проклейка массы, обезвоживание массы и формование ковров на отливной установке, горячее прессование в лабораторном или промышленном прессе, термообработка в промышленной камере.

Основные технологические параметры процесса производства: степень помола массы 16-23 ДС, концентрация массы при отливе - 1,5%, удельное давление холодной подпрессовки 1,0 кгс/см<sup>2</sup>. Параметры горячего прессования: температура 180-190°С, удельное давление 1-й фазы - 55 кгс/см<sup>2</sup>, продолжительность - 10-25 с; удельное давление 2-й фазы - 8-10 кгс/см<sup>2</sup>, продолжительность - 5-7,5 мин. Параметры термообработки в камере: температура 150-165°С, продолжительность 1,5-3,0 ч. Размер получаемых образцов 270 х 270 мм, толщина 2,9-3,5 мм.

Т а б л и ц а 1. Физико-механические показатели твердых волокнистых плит при различных процентных соотношениях льнокостры и древесного волокна

Процентное соотношение льнокостры и древесной щепы	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Набухание за 24 ч, %	Водопоглощение за 24 ч, %	Сопротивление статическому изгибу, кгс/см <sup>2</sup>
5/95	990	13,7	19,5	408
10/90	985	10,3	16,3	460
15/85	1000	13,0	20,6	466
20/80	1030	11,2	20,2	528
25/75	1015	9,2	—	510
40/60	1025	13,4	—	482
50/50	1130	12,1	20,4	400
60/40	1220	10,8	—	342
100/0	1200	10,9	—	278

Изучали влияние на физико-механические показатели плит: степени помола костричной массы, дозировки альбумина и парафина, вида связующего, режимов прессования и режима термообработки в камере. Были найдены оптимальные параметры в каждом случае, однако плит на основе "чистой" льнокостры, отвечающих всем требованиям ГОСТа 4598-74, получить не удалось. Ввиду этого дальнейшие исследования были направлены на выявление возможности получения твердых волокнистых плит на основе сочетания льнокостры и древесной массы. В этой серии опытов разном льнокостры осуществляли в рафинаторе до 18-20 ДС. Древесную массу со степенью помола 17-18 ДС отбирали непосредственно с производства после второй ступени размол в рафинаторах. Все технологические параметры процесса изготовления опытных плит были аналогичны выше описанным, проклейка осуществлялась альбуминовым клеем и парафиновой эмульсией в количестве соответственно 0,8% и 2,0% (по твердому веществу). Результаты исследований представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что добавки льняной костры к древесному волокну в количестве от 5 до 40% положительно сказываются на физико-механических показателях качества плит, однако превышение этой дозировки ухудшает прочность плит, но показатель водостойкости остается таким же высоким.

Промышленные выработки древесноволокнистых плит с добавлением льняной костры Оршанского льнокомбината были проведены при ее дозировке в количестве 5-7% к щепе.

При первой выработке костра без дополнительной обработки подавалась на ленточной транспортер бункера дефибратора. Во втором случае костра подавалась в виде массы, предвари-

тельно размолотой в ролле. Во время выработок цех работал по принятому технологическому режиму. Степень помола массы составляла 17–18 ДС, скорость отливной машины 15 м/мин, температура прессования 190–195°С при продолжительности цикла 7 мин 30 с, время термообработки 2 ч при температуре 165°С. Расход проклеивающих веществ составил: альбуминового клея 0,7 и 1,0%; парафиновой эмульсии 1,0 и 2,0% (по твердому веществу к массе абсолютно сухого волокна).

В процессе проведения опытных выработок затруднений в работе оборудования или отклонений от принятого режима замечено не было, за исключением поступления сырья в шнек дефибратора. Это наблюдалось при работе как с сухой кострой, так и влажной, предварительно размолотой в ролле. Затруднения в работе дефибратора были связаны с наличием большого количества волокна в костре. По этой же причине не представилось возможным выработать в промышленных условиях плиты из одной льнокостры или увеличить дозировку ее свыше 7%. В результате выработок было переработано 2 т костры. Полученные плиты были испытаны в соответствии с требованиями ГОСТа 19592–74. Результаты испытаний опытных образцов плит приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Физико-механические показатели твердых волокнистых плит промышленного производства с добавками льняной костры

Время выхода плит из пресса, Г – мин	Толщина, мм	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Прочность плит после пресса, кгс/см <sup>2</sup>	Прочность плит после термообработки, кгс/см <sup>2</sup>	Водопоглощение, %	Набухание, %	Примечание
Выработка 25 июня 1976 г.							
12–00	3,2	955	343	348	–	–	Начало выработки
13–10	3,2	955	357	379	30,0	20,4	
14–30	3,1	960	397	436	25,8	20,4	
15–10	2,8	955	419	436	25,8	17,0	
16–20	3,0	930	295	402	28,0	17,8	
Выработка 20 июля 1976 г.							
3–15	3,2	960	310	405	–	–	До выработки
4–00	2,9	930	425	445	29,7	19,2	Начало выработки
5–30	3,2	920	380	415	30,0	20,0	Подача сухой костры
6–40	2,9	940	330	445	25,4	13,8	Подача мокрой костры
7–00	3,0	955	365	430	26,8	16,6	Подача мокрой костры

Из данных, приведенных в табл. 2, видно, что плиты опытных выработок, полученные из древесной щепы с добавкой льняной костры в количестве 7%, по физико-механическим показателям удовлетворяют требованиям ГОСТа 4598-74 для марки Т-400.

УДК 678.06-405:666.189

Н.Н.Цыбулько, Ф.С.Мартинович, канд.техн.наук,  
В.М.Сацура, канд.техн.наук, Т.Г.Витко,  
А.И.Мандрикова

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖЕСТКИХ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ В КАЧЕСТВЕ СВЯЗУЮЩЕГО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

В настоящее время в качестве связующего для производства древесностружечных плит используют мочевиноформальдегидные или фенолоформальдегидные смолы. Однако плиты, полученные на основе этих смол, имеют повышенное водопоглощение и линейное разбухание, а также сравнительно узкий диапазон плотности.

В последнее время в литературе появились данные об использовании в качестве связующего для получения композиционных материалов жесткого пенополиуретана [1...3].

Использование их в качестве связующего для изготовления древесностружечных плит позволит расширить диапазон плотности плит и получить их с заданными свойствами.

Однако все существующие рецептуры получения пенополиуретанов (ППУ) имеют высокую реакционную способность. Время до начала вспенивания составляет 15-30 с, а продолжительность полимеризации - 2-5 мин. Естественно, что за такое короткое время до начала вспенивания практически невозможно нанести полимер на древесные частицы, сформировать ковер и загрузить его в пресс. Поэтому при применении ППУ в качестве связующего для производства древесных плит в первую очередь необходимо замедлить реакцию пенообразования. Это и явилось целью данной работы.

Пенополиуретаны получали на основе малофункциональных полиэфиров лапрола 503 М и лапромола 294, полиизоцианата, пенообразователя, вспенивающих агентов и каталитических добавок.