

Результаты экспериментов позволяют сделать следующие выводы:

1. Показана возможность совмещения в одной технологической операции изготовления плитного материала из дробленой рисовой соломы с его облицовкой бумажно-смоляной пленкой.

2. Найден оптимальные условия изготовления облицованного плитного материала при различных давлениях прессования.

3. Влажность пресс-материала и содержание летучих в облицовочной пленке зависят от давления прессования. Чем выше давление прессования, тем ниже показатели влажности и содержания летучих.

4. Увеличение давления прессования от 2,5 до 9,0 МПа приводит к значительному улучшению показателей прочности при статическом изгибе. Для получения облицованных плит рекомендуется давление 7,5—9,0 МПа, так как плиты, полученные при этих давлениях, не требуют кондиционирования.

В заключение можно сказать, что плиты из рисовой соломы, облицованные бумажно-смоляной пленкой, имеют красивый внешний вид и могут изготавливаться большой гаммы цветов в зависимости от цвета пленки. Эти плиты могут быть рекомендованы в качестве декоративного отделочного материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Натальин Н. В. Рисоводство.— М., 1973.
2. Мельникова М. Е. Изыскание оптимальных режимов получения плитного материала из рисовой соломы без добавления связующих.— В сб.: Технология древесных плит и пластиков.— Свердловск, 1976, вып. 3.
3. Повод Г. А. Изыскание и разработка методов облицовки и декорирования лигноуглеводных древесных пластиков в процессе их изготовления. Автореферат.— Свердловск, 1974.
4. Налимов В. В., Чернов Н. А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов.— М., 1965.
5. Плитные материалы и изделия из древесины и одревесневших растительных остатков без добавления связующих. Под ред. проф. В. Н. Петри.— М., 1976.

УДК 634.0.865

**А. В. МЕЗЕНЦЕВ**

(Хабаровский политехнический институт)

### **О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ОСТАТКОВ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩИХ**

Республики Средней Азии и ряд южных районов страны обладают незначительными лесосырьевыми ресурсами, поэтому каждый новый вид материала, изготовленного из местного сырья, спо-

собного заменить в некоторых случаях древесину, заслуживает большого внимания. Ежегодно после уборки урожая в этих районах остаются миллионы тонн растительных отходов (стебли хлопчатника, костра лубяных культур, лузга подсолнечника и т. д.), которые используются в настоящее время крайне незначительно и порой требуются большие затраты для их уничтожения.

Известно, что растительные отходы по содержанию основных компонентов аналогичны древесине [1]. Это дало основание для предположения возможности получения пластиков из частиц различных растительных отходов без добавления связующих [2]. Исследования проводились на дробленых частицах размерами 0,1—3 мм из стеблей хлопчатника, костры кенафа, лузги подсолнечника.

Пластики получали при давлении прессования 2,5; 3,5 и 5,0 МПа. Оптимизацию процессов получения пластиков проводили методом многофакторного планирования экстремальных экспериментов [3]. Использовали последовательный "шаговый" метод изучения поверхности отклика, включающего в себя метод дробного факторного эксперимента типа  $2^{3-1}$  и метод движения по градиенту.

Варьировали факторами:

$x_1$  — температура горячего прессования, °С;

$x_2$  — влажность исходного сырья, %;

$x_3$  — продолжительность горячего прессования, мин/мм толщины готового пластика.

Определялись следующие физико-механические показатели, рассматривающиеся как отклики:

$y_1$  — предел прочности при статическом изгибе, МПа;

$y_2$  — водопоглощение за 24 ч, %;

$y_3$  — разбухание за 24 ч, %;

$y_4$  — плотность, кг/м<sup>3</sup>;

$y_5$  — влажность в момент испытания, %.

Из рассмотренного набора откликов при исследовании процесса получения пластиков методом активного эксперимента выбраны два, достаточно полно характеризующие свойства пластиков —  $y_1$  и  $y_3$ . Предельное значение одного отклика при ограничениях, накладываемых на другой, служило параметром оптимизации.

Так как каждому давлению прессования соответствуют определенные оптимальные условия получения пластика, для каждого давления составлялась таблица кодирования переменных. Физико-механические испытания образцов проводились через 30 суток после прессования.

Каждый результат испытаний является средним из двух параллельных запрессовок, рандомизированных во времени.

Физико-механические свойства пластиков, полученных по оптимальным режимам, представлены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

## Физико-механические свойства пластиков из частиц стеблей хлопчатника

Условия проведения опытов			Результаты опытов				
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	$y_5$
Давление прессования 2,5 МПа							
165	17	1,1	23,6	16,1	11,1	1130	9,3
170	16	1,0	23,2	17,9	14,6	1160	8,7
Давление прессования 3,5 МПа							
165	15	1,1	24,0	10,0	8,0	1230	8,8
170	15	1,1	23,6	9,7	7,5	1230	10,0
Давление прессования 5,0 МПа							
165	13	1,1	28,8	8,5	7,6	1290	8,8
170	12	1,0	27,6	9,4	7,3	1260	9,1

Таблица 2

## Физико-механические свойства пластиков из костры кенафа

Условия проведения опытов			Результаты опытов				
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	$y_5$
Давление прессования 2,5 МПа							
160	11	1,4	12,9	8,0	9,4	1180	7,5
170	11	1,4	13,0	7,8	8,8	1170	7,6
170	13	1,4	12,6	8,6	9,0	1160	7,9
Давление прессования 3,5 МПа							
170	9	1,4	13,6	7,2	9,9	1210	6,9
170	10	1,4	14,0	8,2	10,0	1190	7,3
Давление прессования 5,0 МПа							
180	7,0	1,4	16,7	7,0	10,0	1220	6,4
180	8,0	1,4	15,2	6,5	8,3	1220	7,0

Как показали наши исследования, для изготовления пластиков пригодны все составные части стеблей хлопчатника: кора, корневища, коробочки, одревесневшая часть стебля. Учитывая то, что нас интересовала проблема использования всей массы отходов, в табл. 1 приведены физико-механические свойства пластиков из частиц стеблей хлопчатника, содержащих все составные компонен-

# Электронный архив УГЛТУ

ты в том соотношении, в котором они остаются после уборки урожая хлопка.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что из частиц растительных отходов при "мягких" режимах прессования можно получать прочные и водостойкие пластики, которые пригодны для использования в строительстве для настилки полов, изготовления встроенной мебели, панелей. Однако, хотя все многообразие растительных отходов по химическому составу мало отличается от рассмотренных в данной работе, каждый новый вид требует, как показали наши исследования, в силу своих специфических особенностей, дополнительных исследований для отыскания оптимальных режимов получения из него качественного пластика.

Таблица 3

**Физико-механические свойства пластиков из лузги подсолнечника**

Условия проведения опытов			Результаты опытов				
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	$y_5$
Давление прессования 2,5 МПа							
160	22	1,2	12,0	28,0	18,6	960	8,2
170	22	1,2	10,6	25,2	16,7	980	7,6
Давление прессования 3,5 МПа							
170	12	1,2	16,1	17,7	15,0	1040	8,3
170	12	1,6	16,7	15,9	15,6	1010	8,0
170	13	1,6	15,1	19,0	14,8	1040	8,2
Давление прессования 5,0 МПа							
170	10	1,4	19,3	14,4	13,8	1080	8,4
180	10	1,6	20,5	15,4	14,3	1090	8,2

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шарков В. И., Куйбина Н. И., Соловьева Ю. П. Количественный химический анализ растительного сырья.— М., 1968.
2. Мезенцев А. В. Разработка метода технологии изготовления плитных материалов из одревесневших остатков однолетних растений без добавления связующих: [Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук].— Свердловск, 1973. (Уральский лесотехнический институт).
3. Лазарева А. Д. Использование математического планирования экспериментов в исследованиях по получению ЛУДП.— В кн.: Труды УЛТИ.— Свердловск, 1976, вып. 24.