

Таблица 3.

Материал	Кратность вальцевания	Насыпной вес при зазоре, мм			
		0,1	0,25	0,5	1,0
Опилки сухие	1	0,225	0,219	0,219	0,225
	3	0,210	0,205	0,221	0,235
Опилки сырые	1	0,21	0,206	0,218	0,218
	3	0,18	0,203	0,227	0,219
Пресс-масса сухая	1	0,200	0,236	0,271	0,272
	3	0,230	0,283	0,287	0,336
Пресс-масса сырая	1	0,180	0,187	0,222	0,202
	3	0,150	0,166	0,202	0,211
Пресс-масса сухая невальцованная фракции 5/0 мм			0,209		

вышается насыпной вес.

Несмотря на то что композиция из сырой вальцованной пресс-массы содержит большой процент мелких фракций, насыпной вес она имеет самый маленький. Это объясняется формой частиц пресс-композиции (длинные, игловидной формы, с незначительным количеством пыли). Возможно, имеет место уменьшение содержания связующего за счет выдавливания его при вальцевании.

### В ы в о д ы

Способ приготовления прессовочной массы оказывает существенное влияние на ее фракционный состав и насыпной вес.

Получение прессовочной массы различного фракционного состава даст возможность получать прессованные изделия с заданными свойствами. Удлиненная игловидная форма частиц должна обеспечить повышение механических свойств, а мелкий фракционный состав — однородную поверхность.

Т.В. Сухая, Т.А. Снопкова, Т.И. Филиппова

### ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОГО СОСТАВА ДРЕВЕСИНЫ НА СВОЙСТВА ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

В Белорусском технологическом институте им. С.М. Кирова ведутся работы по изысканию эффективных приемов улучшения качества и упрощения технологического процесса изготовления древесноволокнистых плит из лиственной древесины.

Публикуемое сообщение является частью комплекса исследований и преследует цель определения пригодности той или иной породы древесины для производства древесноволокнистых плит.

Исследования проводились в промышленных условиях Борисовского ПДО с использованием лабораторной установки ПНР фирмы "ЦЕКОП". Плиты изготавливались из древесины ели, сосны, березы, осины и ольхи. Древесноволокнистую массу получали на лабораторном терморазделителе. Шепу всех пород древесины пропаривали насыщенным паром с давлением 10 ати в течение 1,5 мин. Выделенную из каждой породы древесины массу дополнительно измельчали на лабораторной дисковой мельнице, получая при этом пять степеней помола: 16, 19, 23, 27, 31 ДС. В качестве проклеивающих веществ использовали парафиновую эмульсию и альбуминовый клей. Расход парафина - 0,9% к волокну, альбумина - 0,6%. Проклеивающие вещества

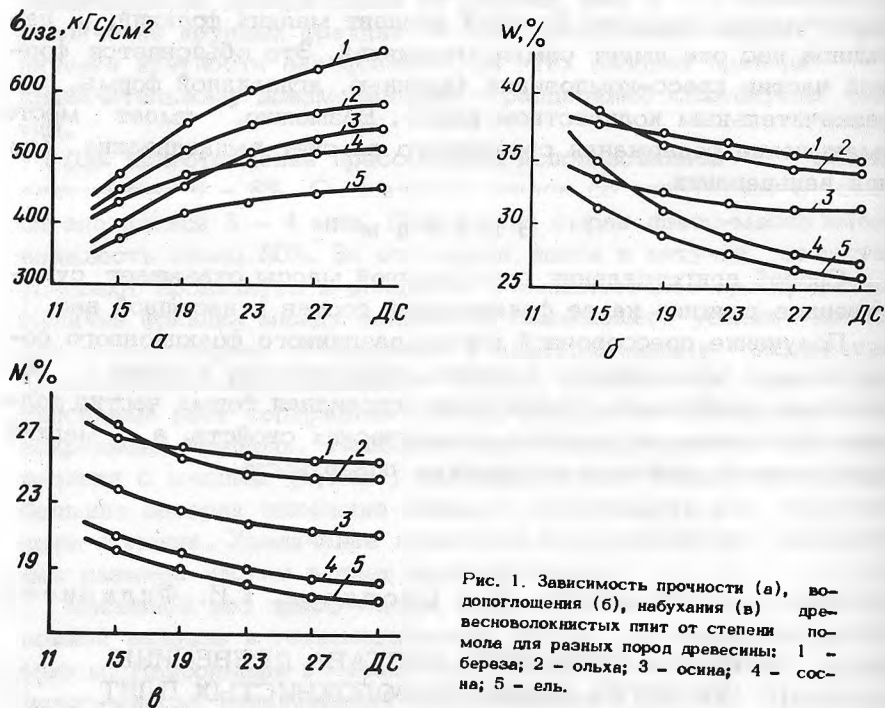


Рис. 1. Зависимость прочности (а), водопоглощения (б), набухания (в) древесноволокнистых плит от степени помола для разных пород древесины: 1 - береза; 2 - ольха; 3 - осина; 4 - сосна; 5 - ель.

осаждались серной кислотой. рН до проклейки составляло 5,0 - 5,1, после проклейки - 4,3 - 4,1. Температура массы при отливке - 40 - 45°С; концентрация - 1,4 - 1,6%. Обезвоживание

до 70 – 72% влажности осуществлялось в холодном лабораторном прессе. Прессование плит производилось на промышленном прессе ПР-10М по принятому режиму.

На результаты исследований обычно оказывают влияние различные побочные эффекты, в определенной степени искажающие истинные величины и приводящие к разбросу экспериментальных точек. В нашем случае это тоже имело место. Поэтому анализ полученных зависимостей был выполнен после обработки экспериментальных данных корреляционным методом.

На основании полученных после обработки данных построены графики зависимости свойств древесноволокнистых плит от степени помола для разных пород древесины, которые представлены на рис. 1, а, б, в.

Как видно из полученных графиков, с увеличением степени помола древесноволокнистой массы от 15 до 31 ДС сопротивление статическому изгибу возрастает, а набухание и водопоглощение – снижаются. Это обнаружено для каждого вида древесины и является, вероятно, закономерным. При размоле происходит развитие внутренней и внешней поверхности волокон, частичное освобождение заблокированных гидроксильных групп, повышение реакционной способности и пластичности волокон. При высоких степенях помола волокна древесины подвергаются частичному фибрированию, что существенно повышает прочность плиты благодаря увеличению поверхности контактов волокон друг с другом и площади их переплетения. С повышением степени помола возрастает гидрофильность волокон, а значит, и связанная с ней пластичность, которая играет важную роль в процессе образования прочных межволоконных связей.

В случае более тонкого размола также имеется больше возможностей для высвобождения из первичного слоя клеток лигнина и гемицеллюлоз, служащих связующим веществом при образовании прочных межволоконных связей.

Уменьшение набухания и водопоглощения плит при высоких степенях помола объясняется большим сближением пластифицированного волокна при прессовании и блокированием свободных гидроксильных групп. Прочность плит способствует гидрофобности.

При степенях помола от 19 до 31 ДС плиты из всех видов древесины удовлетворяют требованиям ГОСТа 4598-74 на сопротивление статическому изгибу. Особенно высокая прочность наблюдается у березы, ели, осины. Наименее прочные плиты получились из древесины ольхи. При 15 – 17 ДС прочность

плит из ольхи ниже  $400 \text{ кгс/см}^2$ . А у плит из березы при степенях помола 23–31 ДС сопротивление статическому изгибу составляет более  $600 \text{ кгс/см}^2$ ; при невысоких степенях помола 15 – 23 ДС – более  $500 \text{ кгс/см}^2$ .

Плиты из древесины сосны по прочности уступают плитам из ели, березы, осины. Это можно объяснить тем, что у сосны самые грубые волокна, они имеют наибольшую толщину (35,9 мк) по сравнению с другими волокнами (у ели – 30 мк, березы – 21,6 мк), т.е. у волокон из сосны меньшая внешняя удельная поверхность, а следовательно, меньшие силы сцепления. У сосны содержится также повышенное количество экстрактивных веществ – смол и жиров, которые ухудшают обезвоживаемость массы и влияют на степень помола в сторону ее повышения; то есть при одинаковой степени помола степень разработки волокна, обуславливающая увеличение поверхности, у сосновой массы будет меньше, чем у других пород.

Из графиков (рис. 1, а, б, в) видно, что только у плит из ели и сосны показатели по водопоглощению и набуханию – (у ели начиная с 19 ДС, у сосны – с 23 ДС) удовлетворяют требованиям ГОСТа 4598–74. У плит из березы, осины, ольхи даже при высоких степенях помола 27–31 ДС эти показатели очень низкие. Водопоглощение при 31 ДС у плит из березы – 35%, ольхи – 34,5%, осины – 31,7%, набухание соответственно – 25,8; 24,85; 21,3%.

Изменение водопоглощения и набухания у плит из лиственной древесины с ростом степени помола не столь значительно по сравнению с изменением прочности. Это – следствие иной структуры древесины лиственных пород. Лиственная древесина содержит повышенное количество пентозанов, которые обладают значительными гидрофильными свойствами. Кроме этого, лиственная древесина имеет сосуды, ситовидные трубки, простые и окаймленные поры, по которым вода быстро проникает вглубь плиты и частично разрушает ее структуру.

Из результатов выполненной работы очевидно, что для условий Борисовского ПДО композиция из 100%-ной лиственной древесины нежелательна.