

Э.А.Гушо, Н.З.Захаров,
Т.П.Павлюченко

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО НА СВОЙСТВА ПЛИТ ИЗ ОТХОДОВ ОКОРКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Увеличение выпуска древесных плит в определенной мере сдерживает наличие традиционного сырья для их производства. Решать этот вопрос возможно путем вовлечения в производство таких новых видов сырья, как дровяная древесина, отходы окорки и другие.

В ранее проведенных исследованиях по использованию отходов окорки для производства плит не учитывали точно наличие древесины в отходах окорки, а количество ее принимали по литературным данным. Влияние пород изучали по разным методикам.

Нами проведены исследования по получению плит из отходов окорки технологического сырья Светлогорского целлюлозно-бумажного завода. Для этих исследований приняты отходы окорки пород, которые предполагается использовать для получения картона. Это сосна, ель, береза, ольха, осина.

В данной работе представлены результаты исследований влияния количества связующих на свойства плит из отходов окорки древесины сосны и ели. Кору и древесину принимали в соотношении 60/40%. Кору снимали вручную и измельчали на станке ДС-5, древесину - на ДС-6. Для прессования плит брали измельченную кору и древесину, прошедшую через сито с размерами ячеек 30x30 мм. Исследования проведены с добавлением связующего в диапазоне 3%, 5, 8, 10, 12 и 15% (по сухому веществу) к массе сухого наполнителя.

В качестве связующего брали карбамидную смолу марки КС-68Б, в качестве отвердителя - водный раствор хлористого аммония,

Расчетное количество наполнителя (коры и древесины) засыпали в лопастной смеситель и перемешивали до равномерного размещения этих компонентов в общей массе, затем, не останавливая смеситель, добавляли необходимое количество клея и перемешивали в течение 300-360 с. Влажность наполнителя из отходов окорки сосны $4 \pm 1\%$, из отходов окорки ели $7 \pm 1\%$ (установлено согласно ранее проведенным исследованиям).

Из полученной пресс-массы прессовали плиты размером 350x350x16 мм по режиму: температура плит пресса 170°C ,

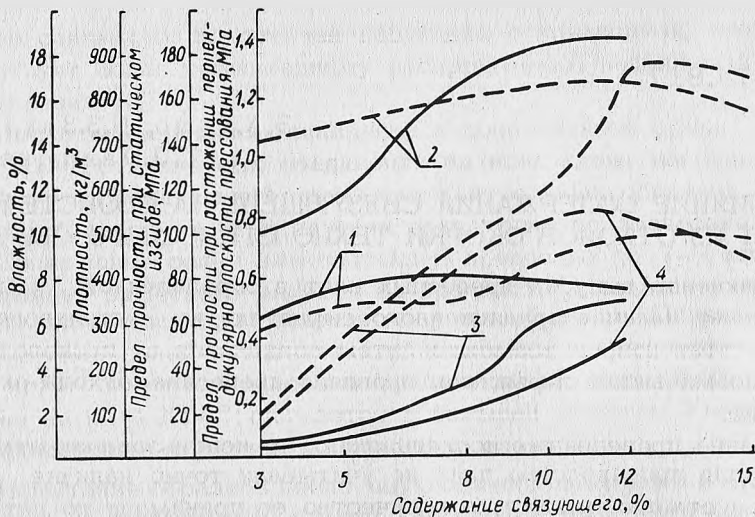


Рис. 1. Влияние содержания связующего на физико-механические свойства плит из отходов окорки древесины сосны и ели: 1 — влажность; 2 — плотность; 3, 4 — пределы прочности соответственно при статическом изгибе и растяжении перпендикулярно плоскости прессования, древесины сосны (сплошные линии), ели (штриховые).

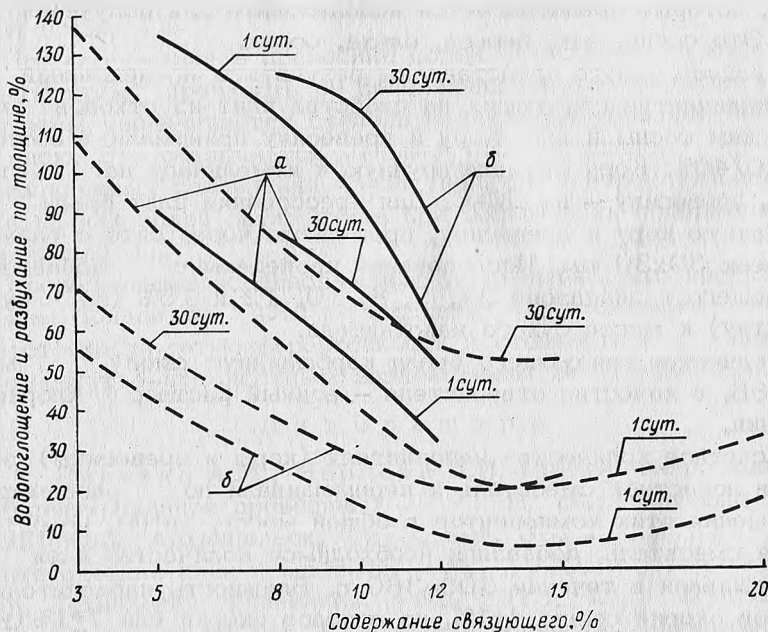


Рис. 2. Влияние содержания связующего на водопоглощение (а) и разбухание (б) по толщине плит из отходов окорки древесины сосны и ели; сплошная линия — сосна; штриховая — ель.

давление прессования 1,962 МПа, продолжительность прессования $24 \cdot 10^3$ с/м.

Для установления и сравнения физико-механических свойств плит из отходов окорки сосны и ели были определены: влажность, плотность, пределы прочности при статическом изгибе и растяжении перпендикулярно пласти плиты, водопоглощение и разбухание по толщине.

Данные исследований обработаны методом математической статистики. Показатель точности не превышал 5%. По среднеарифметическим показателям построены графики (рис. 1,2).

Результаты исследований показывают, что содержание связующего оказывает существенное влияние на физико-механические свойства плит из отходов окорки древесины сосны и ели.

Влажность плит, полученных из отходов окорки древесины сосны, повышается с увеличением количества добавляемого связующего до 5%, из ели — до 15%.

Это можно объяснить тем, что часть влаги, внесенной со связующим в наполнитель из окорки сосны, находится после прессования плит в свободном состоянии и при кондиционировании плит десорбируется, а в плитах из окорки ели более полно вступает в физико-химическую связь с древесиной.

Плотность и прочность плит из отходов окорки древесины сосны и ели увеличиваются с увеличением содержания связующего до 12%. У плит, полученных из отходов окорки древесины ели, эти показатели с увеличением количества добавляемых связующих до 15% снижаются (рис. 1). Получить плиты из отходов окорки древесины сосны с добавлением 15% связующих не удалось, так как при снятии давления прессования плиты расслоились.

Увеличение плотности и прочности плит с увеличением количества добавляемого связующего объясняется тем, что площадь частиц наполнителя с увеличением связующего более полно обволакивается им и при прессовании частицы лучше склеиваются между собой, образуя плотные и прочные плиты.

Расслоение плит, полученных из отходов окорки древесины сосны с добавлением 15% связующего, объясняется тем, что вместе с увеличением вносимого карбамидного связующего увеличивается количество введенной в наполнитель влаги. Так как не вся влага вступает в физико-химические процессы при прессовании плит из отходов окорки древесины сосны, а находится в свободном состоянии, то при снятии давления прессования она разрывает плиту.

При прессовании плит из отходов окорки древесины ели с добавлением 15% связующего получают цельные плиты, хотя их плотность и прочность значительно снижаются.

Это объясняется тем, что влага вступает в физико-химическую реакцию с отходами окорки древесины ели в большем количестве, чем с древесиной сосны. Следовательно, меньшее количество влаги находится в свободном состоянии, но этого количества недостаточно, чтобы преодолеть предел прочности на разрыв по толщине плиты. Однако эта влага снижает плотность и прочность плит.

Из рис. 2 видно, что с увеличением содержания связующего в пресс-материале происходит снижение водопоглощения и разбухания плит по толщине. Определить водопоглощение и разбухание плит, полученных из отходов окорки древесины сосны с добавлением 3% связующих, не удалось, так как они через 24 ч пребывания в воде расслоились, в то время как плиты из отходов окорки древесины ели остались целыми за время пребывания в воде в течение 30 суток.

Это говорит о том, что кора и древесина ели обладают хорошей реакционной способностью и под действием температуры и давления образуют сравнительную плотную и прочную плиту, несмотря на небольшое количество введенного связующего (3%).

В процессе исследований установлено следующее:

при одном и том же количестве добавляемых связующих более прочные и водостойкие плиты получают из отходов окорки древесины ели;

предельно допустимое количество добавляемых связующих при прессовании плит из отходов окорки древесины сосны не более 12%, из отходов окорки ели - 20;

при прессовании плит из смеси отходов окорки древесины сосны и ели предельно допустимое количество добавляемых связующих будет изменяться.

УДК 674.817

Б.Л.Иодо, Т.Л.Ширина

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНООПИЛОЧНЫХ ПЛИТ

В лаборатории комплексного использования древесного сырья получен композиционный материал, представляющий собой сочетание древесных опилок и отходов резиновых смесей. Плиты из-