

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДОГО БИОТОПЛИВА

В процессе производства фанеры образуется большое количество отходов (до 50%). К отходам данного производства относятся: древесина, шпон-рванина, карандаш, кора. Особенностью этих отходов является то, что они после гидротермической обработки. Основную массу отходов фанерного производства отправляют на сжигание, что не является рациональным их использованием.

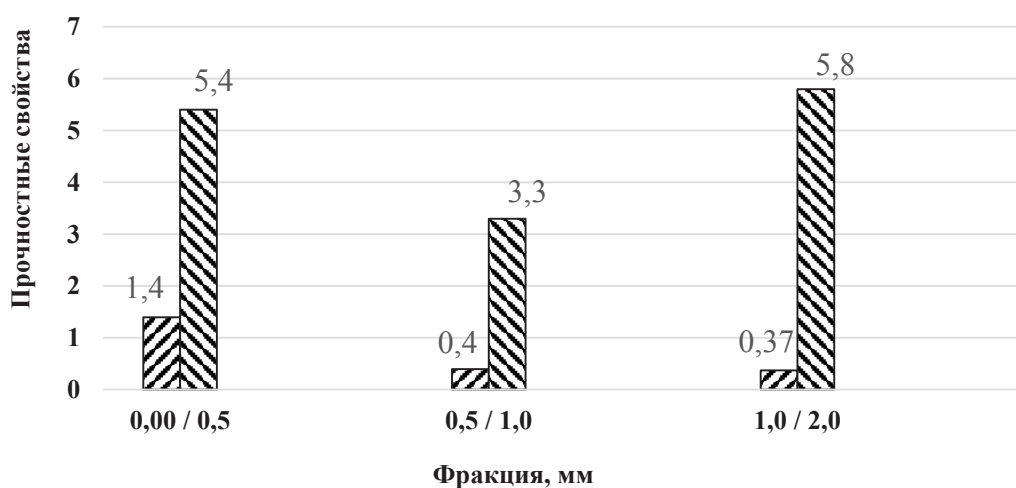
Целью исследования является изучение физико-механических свойств отходов фанерного производства для их использования в производстве твердого биотоплива (гранул, брикетов). В производстве шпона одной из основных стадий при подготовке кряжей (балансов) к лущению является гидротермическая обработка. Без проведения этой операции невозможно получение качественного шпона, он будет растрескиваться в процессе лущения. Гидротермическая обработка сырья позволяет повысить пластичность древесины при последующем ее резании, но при этом повышение влажности древесины, как правило, до 25%, что не соответствует требованиям к исходному сырью для получения высококачественных брикетов, гранул по традиционным технологиям. Исследование качественного состава исходного сырья показало, что отходы фанерного производства по породному составу состоят из ольхи и березы, в которых содержание коры до 25%, древесной составляющей – 75%. Наличие коры не является отрицательным моментом, т.к. кора большинства древесных пород по теплотворной способности не уступает древесине, при этом теплотворная способность коры березы и ольхи выше, чем у древесины на 17 и 12% соответственно. Предварительная подготовка исходного сырья заключалась в измельчении и фракционировании с выделением фракций с размерами частиц 0,00/0,5; 0,5/1,0; 1,0/2,0 мм. В таблице 1 представлены результаты физических характеристик полученных фракций древесного сырья.

Таблица 1 – Физические характеристики фракций

Размер фракции, мм	Влажность, %	Зольность, %	Насыпная плотность, кг/м ³	Угол естественного откоса, град
0,00/0,5	23,20	0,83	270	46
0,5/1,0	24,18	0,78	260	49
1,0/2,0	24,00	0,22	240	53

Анализ таблицы показывает, что с уменьшением размеров частиц зольность увеличивается. Это связано с тем, что кора, по сравнению с древесиной, имеет пониженные показатели прочности, поэтому при измельчении кора истиралась до более мелких размеров. С уменьшением размеров частиц увеличивается насыпная плотность, что в дальнейшем отразилось положительно на прочностных показателях твердого биотоплива.

Из данных фракций были изготовлены экспериментальные образцы твердого биотоплива с последующим испытанием на следующие физико-механические показатели: предел прочности при сжатии и изгибе (рисунок), содержание неразрушившихся образцов, влажность и зольность. Максимальное содержание неразрушившихся образцов 98% было достигнуто для фракции 0,00/0,5 мм. Влажность полученных образцов варьировалась в диапазоне 4,3–5,0%. Зольность образцов каждой из фракций составила: 0,00/0,5 – 1,20%; 0,5/1,0 – 0,70%; 1,0/2,0 – 0,36%.



▨ Предел прочности при сжатии, МПа ▤ Предел прочности при изгибе, МПа

Рисунок – Предел прочности при сжатии и изгибе образцов твердого биотоплива

Опираясь на основополагающие характеристики, полученные в результате опытов, а также на данные технических нормативных документов на твердое биотоплива, можно рекомендовать отходы фанерного производства, измельченные до размеров фракции 0,00/0,5 мм, для получения биотоплива.