

С. И. Шпак, доц., канд. техн. наук;
Н. А. Герман, ассист., канд. техн. наук;
Е. В. Дубоделова, доц., канд. техн. наук;
Т. В. Соловьева, проф., д-р техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ МАССЫ

Термомеханическая масса (ТММ) – массово производимый в мире волокнистый полуфабрикат, вырабатываемый, как правило, из древесины ели (*P. abies Karst*). Его использование позволяет предприятиям выпускать востребованные на рынке виды бумаги, среди которых следует отметить газетную бумагу, т.к. мировые объемы ее производства составляют более 70%. Особенности воспроизводства ели и ее широкое использование в деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь привели к возникновению дефицита этого древесного сырья и, следовательно, повышению его стоимости.

Альтернативой древесине ели может быть древесина осины (*Populus tremula*) и березы (*Bétula péndula*). Термомеханическая масса на их основе отличается повышенными оптическими свойствами. В то же время древесина хвойных и лиственных пород существенно отличается по анатомическому строению и содержанию основных компонентов, что затрудняет их совместную переработку в ТММ. Это определило необходимость проведения исследований по изучению влияния свойств ТММ и получаемой из нее газетной бумаги от компонентного состава по названным выше древесным породам с установлением их оптимального сочетания с применением симплекс-решетчатых планов Шеффе.

Анализ полученных поверхностей отклика в виде диаграмм «состав-свойство» и расчет глобального критерия оптимизации ($W=0,6$) позволили определить оптимальный состав композиции ТММ: древесина ели – 75%, древесина осины – 15%, древесина березы – 10%.

Свойства и ТММ, и газетной бумаги, полученные из оптимальной композиции трех древесных пород, соответствуют требованиям ГОСТ 10014 и ГОСТ 6445 соответственно. При этом для ТММ степень помола снизилась на 8%, а содержание крупноволокнистой фракции увеличилось в 1,9 раз – все это обеспечивает повышение бумагообразующих свойств ТММ в процессе формирования бумажного полотна. Подтверждением этого также является повышение разрывной длины газетной бумаги в 1,47 раза. Полученные с помощью планов Шеффе результаты исследований подтверждают эффективность использования лиственной древесины в композиции ТММ и газетной бумаги с улучшением их свойств.