

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ШВЕЙНО-ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ («СЕКОНД-ХЕНД») В МАТЕРИАЛЫ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

И.М. Грошев¹, К.И. Тарутько¹, А.Н. Махонь², И.С. Карпушенко²

¹ОАО «Витебскдрев», Витебск, Беларусь

²Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь

На протяжении последнего десятилетия в Республику Беларусь ввозятся тысячи тонн одежды, бывшей в употреблении («секонд-хенд») и существует проблема с переработкой и утилизацией такого рода швейно-трикотажных изделий. Существует важная научно-техническая задача, заключающаяся в разработке технологических процессов получения рециклированных материалов с использованием текстильных отходов.

Разработка новых технологий переработки текстильных отходов «секонд-хенд» в производстве композиционных материалов может стать выгодной индустрией, обладающей большим потенциалом как в экономическом, так и в экологическом плане.

Нами получены экспериментальные образцы композиционных материалов с включением текстильных волокон «секонд-хенд». Для производства образцов были использованы разволокненные и измельченные текстильные волокна «секонд-хенд». В качестве материала матрицы добавлен измельченные полимерные отходы упаковки. Содержание их в смеси варьируется от 10 до 30 %. Полимерные отходы выполняли роль связующего

Кроме того, в композицию добавлялась древесная стружка в количестве до 30 %.

В качестве связующего дополнительно использовался окисленный крахмал. Он обеспечивает надёжное склеивание слоёв, повышенное сопротивление к сползанию, увеличение времени между смешением компонентов, снижение прилипания к рабочему инструменту и большую пластичность композиционной смеси.

При изготовлении образцов варьировали режимы нагрузки, температуры и времени. Прессование образцов проводили при температуре от 190–240 °С. Образцы при температуре в 240 °С пригорали, расслаивались и были не пригодны для дальнейших исследований. Оптимальный температурный диапазон изготовления композиционных материалов находился в пределах 190–210 °С.

Изготовленные образцы исследовались на: ударную прочность, абсолютную остаточную деформацию, предел прочности при изгибе, плотность, водопоглощение, разбухание по толщине за 24 ч. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты испытаний композиционных материалов с включением текстильных отходов «секонд-хенд»

Образец	Результаты испытаний по показателям, ед.измерения					
	Плотность, кг/м ³	Разбухание по толщине за 24 ч, %	Водопоглощение, %	Ударная прочность	Деформативность: остаточное вдавливание, мм	Предел прочности при изгибе, МПа
1	795,6	0,45	18	Удар малым шаром: ≥ 20 Н; Удар шаром большого диаметра: ≥ 1600 мм.	0,02	-
2	734,87	2,65	30,2		0,08	7
3	1006,04	1,04	2,83		0,01	9
4	1014,61	5,6	2,25		0,01	12
5	961,33	0,9	19,2		0,02	11
6	699,72	12,4	76,2		0,15	5
7	930,34	4,7	28,7		0,02	6
8	797,56	10,13	28,38		0,12	-
9	919,58	0,96	3,77		0,01	11
10	963,37	1,53	7,96		0,02	5
11	940,93	2,07	8,81		0,02	11
12	852,52	6,05	6,22		0,02	8
13	942,72	2,61	45,15		0,2	-
14	795,43	5,95	23,48		0,05	7
15	740,34	13,95	26,9		0,09	-

Анализ результатов исследований показывает, что полученный композиционный материал соответствует эксплуатационным требованиям для настилочных материалов. На новый композиционный материал разработан проект технических условий, определены области использования.

Вторым направлением в использовании разволокненных отходов «секонд-хенда» является получение изоляционных материалов для наружного и внутреннего применения. В лабораторных условиях изготовлены образцы изоляционных материалов различной плотности и толщины. Отходы «секонд-хенда» являются смесью полимерных волокон, имеющих различную способность переходить в расплавленное состояние при воздействии температуры. Это свойство использовалось нами для получения изделий без применения связующего. Плотность образцов варьировалась от 50 до 250 кг/м³ при толщине 10–50 мм. Размер экспериментальных образцов составил 270×270 мм.