

В настоящее время ведутся исследования по определению таких показателей, как влажность, влагоотдача, намокаемость, гигроскопичность.

Список использованных источников

1. ГОСТ 9542 – 89 «Картон обувной и детали обуви из него. Общие технические условия» – Взамен ГОСТ 9542-87, ГОСТ 4.421-86, ОСТ 17-72-85, ОСТ 17-112-85, ТУ 17-21094-76; введен 1989-08-18. – Москва : Государственный комитет СССР по стандартам. – 15 с.

УДК 678.08

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ**

Ю.Б. Жданова, А.В. Ланцева, Г.Н. Солтовец, К.С. Матвеев

Широкое применение полимерных материалов сопровождается соответствующим ростом отходов, которые невозможно использовать в производстве в связи с неизбежным ухудшением их физико-механических свойств. Вместе с тем, применение этих же материалов в качестве связующих (матрицы) в композиционных материалах позволяет решить проблему их утилизации.

В наше время широкое распространение приобретает получение композиций из отходов древесного производства и полимерных композиций. Как пример известного материала, можно привести древесно-стружечные плиты (ДСП), которые изготавливают из древесных опилок и стружек, пропитанных связующим веществом, а именно – формальдегидными смолами. Однако указанные материалы являются весьма вредными с точки зрения их дальнейшей эксплуатации, ввиду выделения тех самых формальдегидных смол.

В результате длительных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ за рубежом сравнительно недавно были созданы древесно-полимерные композиты на термопластичном связующем (ДПКТ), пригодные для промышленной переработки. В США и Канаде организовано их крупномасштабное производство. Результаты этих работ теперь означают, возможность выдавливать из смеси измельченной древесины и пластика изделия любых форм. По некоторым причинам, европейские компании довольно долго игнорировали это направление, однако сейчас европейское промышленное производство древесных композитов уже начато и ожидается его беспрецедентный рост.

Особенностью данной технологии является то, что в качестве полимерного связующего можно использовать отходы любых полимеров, использование которых традиционными методами переработки нецелесообразно, например из-за загрязненности. В качестве наполнителя, так же можно применять любые дисперсные или волокнистые материалы.

Целью данной работы являлась апробация технологии получения композиционных материалов из отходов производства и определение эксплуатационных показателей полученных материалов.

Получение экспериментальных партий образцов осуществлялось на шнековом экструдере, конструкция которого разработана, с учетом возможности переработки отходов различных видов материалов с последующим прессованием в закрытой пресс-форме. Обязательным условием переработки отходов является нали-

чие в его составе компонентов любого термопластичного материала, в количестве не менее 30 % по массе. При проведении экспериментов в качестве связующей матрицы использовались отходы переработки полимеров (ПВХ, полистирол). В качестве наполнителя были выбраны отходы производства легкой промышленности: картоны, искусственная кожа, дублированные текстильные и трикотажные материалы.

Образцы материалов получали в виде пластин с размерами 120×300×8 мм. Полученные образцы имеют гладкую, ровную поверхность, визуально равномерный состав.

Поскольку полученные материалы обладают высокой твердостью и жесткостью, то наиболее оптимальным является их использование в качестве изделий строительного назначения. Поэтому определялся один из основных показателей — предел прочности при изгибе.

Испытания по определению прочности при изгибе проводились в соответствии с ГОСТ 10635–88.

Исследованиям подвергались шесть образцов материалов, в которых в качестве наполнителя использовались отходы следующих материалов соответственно: картон стелечный (образец 1), опилки (2), искусственная кожа на тканевой основе (3), искусственная кожа на трикотажной основе (4), нетканый материал (5) и дублированный материал из отходов производства сидений (6). В качестве полимерного связующего во всех образцах использовались отходы полистирола. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица – Предел прочности образцов композиционных материалов

Показатель	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Толщина, мм	8	7,8	7,9	7,5	7,2	7,35
Ширина, мм	51,1	49,25	50,175	51,25	49,5	50,375
Длина, мм	152,25	153,1	152,675	151,75	152	151,875
Сила нагружения, Н	58,6	59,60	59,1	41	38	39,5
Скорость движения нижнего зажима, мм/мин	5	5	5	5	5	5
Расстояние между опорами, мм	100	100	100	100	100	100
Предел прочности, МПа	2,7	3,0	2,8	2,1	2,2	2,2

Как видно из приведенных результатов, полученные образцы обладают достаточно низким пределом прочности на изгиб, что ограничивает область применения полученных материалов.

Таким образом, в результате проведенной работы подтверждена возможность получения композиционных материалов из отходов производства, однако требуется дальнейшие исследования в направлении повышения прочностных показателей получаемых материалов.