

ЛИТЕРАТУРА:

1. Иванов М.Н. Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. - М.: Легпромбытиздат, 1989 г.
2. Фукин В.А., Сакулина Д.О. О комплексе свойств, определяющих комфортность обуви. / Кожевенно-обувная промышленность, № 1-2, 1994 г.
3. Вишенский С.А., Каштан В.С., Луцык Р.В. Исследование теплофизических свойств кожевенно-обувных материалов. / Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, №6, 1991 г.

УДК 677.08.0028:678.742.2

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ ИЗ ОТХОДОВ КОВРОВОГО И ОБУВНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

А.Н. Буркин, К.С. Матвеев, В.К. Смелков  
(ВГТУ, г. Витебск)

Одним из важнейших направлений в ресурсосберегающей технологии является использование вторичного полимерного сырья. Однако на предприятиях легкой промышленности значительное количество различных промышленных отходов еще не используется. К таким отходам, например, можно отнести обрезную кромку тафтинговых ковровых покрытий, представляющих собой полипропиленовую основу с полиамидным волокном, пропитанную латексом СКС-30. Достаточно большое количество полимерных отходов образуется и на обувных предприятиях. К ним можно отнести: отходы искусственных кож, поломанные пластмассовые колдки и т.д. До сих пор подобные отходы практически нигде не использовались и вывозились на свалку.

В то же время широко известны методы раздельной переработки отходов литья, как полиамидов, так и полипропиленов и полиэтиленов[1]. Принцип пере-

работки заключается в следующем: отходы загружаются в ножевой измельчитель и дробятся в гранулы с размером частиц до 2 – 3 мм, а затем используются для изготовления неответственных деталей литьевым способом. Подобным образом можно переработать поломанные колодки, однако перед этим их нужно разобрать и удалить все металлические детали. Однако подобный метод невозможно было применить для рециклинга отходов ковровых покрытий. Причина заключалась в том, что дробленые на ножевых измельчителях отходы превращаются в пух и не могут в дальнейшем использоваться для литья. Поэтому за основу был взят способ переработки смешанных отходов пластикацией [2].

Полосы обрезков ковровых покрытий подавались в загрузочную зону устройства и при воздействии температуры и давления подвергались пластикации, гомогенизации и гранулированию. Полученные гранулы представляют собой смесь полиамида с полипропиленом и могут использоваться в качестве материала для изготовления изделий методом литья. Переработка указанных выше отходов может производиться практически на любом литьевом оборудовании. Цикл литья составляет 30 – 40 сек., температура цилиндра литьевой машины составляет  $160 \pm 10$  °С, давление до 20 МПа. Литье производится в пресс-форму, внутренний объем которой спроектирован под детали обуви. Из указанных выше материалов можно лить каблучки, пластмассовую фурнитуру, подноски, набойки и др. детали обуви. На литьевом оборудовании АО «Красный Октябрь» были получены каблучки из отходов ковровых покрытий. Эти каблучки могут использоваться для изготовления, например, домашней обуви.

Кроме того, предлагается технология переработки отходов для подносков рабочей обуви. Актуальность настоящей работы заключается в том, что выпускаемая обувь, как правило, не имеет защитных подносков. Использование такой обуви для работ в ряде случаев небезопасно и может привести к серьезным травмам стоп. Использование же подносков из металла в ряде случаев неоправданно, так как возникающие ударные нагрузки значительно меньше запаса прочности, заложенного в конструкции.

Для подносков рабочей обуви были спроектированы пресс-формы, в которые осуществлялся процесс литья. Изготовленные таким образом подноски подвергали испытаниям согласно методикам, изложенным в отечественной и зарубежной нормативной документации. Было получено, что подноски, изготовленные

из указанных выше материалов, могут выдерживать энергию удара до 15 Дж. Одним из показателей, характеризующих надежность рабочей обуви, является стойкость ее к воздействию острых предметов. В связи с этим были проведены испытания на прорубание подносков. Исследования показали, что подноски могут выдерживать до 7 Дж на сквозное прорубание.

В результате данной работы была разработана технология переработки полимерных отходов коврового и обувного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Щедрина В.П. и др. Способ утилизации отходов пластических масс. – Пластические массы, 1980, №12, с. 30-31.
2. Швецов Г.А. и др. Технология переработки пластических масс. – М.: Химия, 1988, 512 с.

УДК 621.762

### РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРОШКОВЫХ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

В.М. Горохов, Е.Н. Нехайчик, И.Н. Тарусов  
(НИИ ПМ, ПО "Минскгорэлектротранс", г. Минск)

Современный транспорт, потребляющий электроэнергию, снабжен коммутационными аппаратами с разрывными электроконтактами. Отличительной особенностью условий, в которых работают контактные пары этих приборов, является большая частота срабатывания контактов, высокая мощность коммутирующего тока, сильная загрязненность среды, значительные ударные нагрузки. По этим признакам их можно отнести к классу средненагруженных низковольтных аппара-