

Министерство образования республики Беларусь

ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 685.34.002.8 + 685.34.08

№ госрегистрации 1997/228

Инв. № _____

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО "Красный Октябрь"

В.И. Хорощев

_____ 1997 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор по науке ВГТУ

С.М. Литовский

_____ 1997 г.



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

(х/д № 422)

РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ЭКСТРУДЕРА ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Научный руководитель
ст. преп. кафедры МТВПО ВГТУ

В.В. Савицкий Савицкий В.В.

Начальник НИСа ВГТУ

С.А. Беликов С.А. Беликов

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to S.A. Belikov, is written below the printed name.

ВИТЕБСК — 1997

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель работы

ст. преп.

Савицкий В.В.

Ответственный исполнитель

к.т.н., доцент

Пятов В.В.

Исполнители:

к.т.н., доцент

Амирханов Д.Р.

ст. преп.

Ахтанин О.Н.

инженер

Матвеев К.С.

инженер

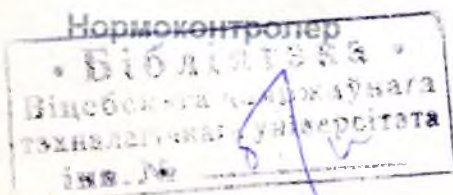
Беликов С.А.

инженер

Стайнов О.В.

аспирант

Голубев А.Н.



Матвеева Н.Н.

РЕФЕРАТ

Отчет 21 с., 1 таблица, приложения.

ОТХОДЫ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПОЛИУРЕТАН, КОЖА, ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ, ВСТАВКИ ПОДКАБЛУЧНЫЕ

Объектом исследования являются отходы обувного производства: полиуретан, кожа и нетканые материалы.

Цель работы — разработка технологии переработки отходов обувного производства и создание на этой основе предпосылок к организации безотходного производства.

В процессе исследований создана технология получения подкаблучных вставок (деталь литой обувной подошвы) из производственных отходов обувного предприятия. Технология заключается в сортировке отходов, их измельчении, смешивании в определенной пропорции, формовании из смеси трапецидального профиля и его разрезки на вставки.

Формование профиля осуществляется методом горячей экструзии. Для реализации метода создана специальная установка, представляющая собой разновидность шнекового пресса.

Кроме экономического, разработка дает также экологический эффект — уменьшается сброс отходов полиуретана, представляющего опасность для окружающей среды.

Технология и оборудование могут быть использованы на любом обувном предприятии, использующем литьевой метод при производстве низа обуви.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	2
РЕФЕРАТ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	7
<i>1.1. Подготовка отходов к переработке.....</i>	<i>7</i>
1.1.1. Исходные материалы	7
1.1.2. Измельчение отходов.....	8
1.1.3. Сушка измельченного материала.....	9
<i>1.2. Приготовление композиции для формования</i>	<i>10</i>
1.2.1. Смешивание компонентов	10
<i>1.3. Формование полуфабриката для обувных вставок</i>	<i>11</i>
1.3.1. Загрузка формовочной композиции и наблюдение за процессом подачи материала.....	11
1.3.2. Температурный режим экструзии.....	12
1.3.3. Энергосиловые и скоростные параметры выдавливания.....	14
1.3.4. Охлаждение полуфабриката.....	15
<i>1.4. Нарезка вставок из полученного профиля</i>	<i>16</i>
2. ОПЫТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	16
<i>2.1. Состав опытно-промышленной установки</i>	<i>16</i>
<i>2.2. Устройство и принцип работы установки</i>	<i>17</i>
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
ЛИТЕРАТУРА	20
ПРИЛОЖЕНИЯ	21

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время особенно остро ощущается потребность в разработке новых ресурсосберегающих экологически безопасных технологий. Одним из путей ресурсосбережения является использование отходов производства для создания новых изделий.

Характерной особенностью республики Беларусь является высокая степень концентрации на ее территории предприятий легкой промышленности. Среди них есть предприятия, занятые выпуском различной обуви, в частности методом "жидкого формования". Производство такой обуви сопровождается образованием отходов полиуретана (до 15 % от объема материала, используемого при литье). Наряду с отходами полиуретана остаются неиспользованными обрезки кожи и стелек, появляющиеся в результате раскроя обуви.

Отличительной особенностью отходов полиуретана является то, что их утилизация крайне затруднена, так как органы санитарного надзора запрещают вывоз таких отходов на свалки или их сжигание. В настоящее время в республике отсутствуют методы и технологии, позволяющие производить переработку данных отходов. Технология переработки отходов полиуретана в странах СНГ также не разработана (отсутствуют публикации, а также информация о сборе отходов).

Технологические процессы, разработанные в развитых странах, предполагают мелкодисперсное измельчение отходов полиуретана, их растворение в соответствующих растворителях и последующий возврат в основное производство в качестве добавок к основным компонентам, применяемым для получения полиуретановых композиций (Regra Recycling GmbH, Германия).

Известен также способ регенерации отходов полиуретана путем растворения их в высокомолекулярных органических растворителях (ДМФА и др.) с получением гомогенного полимера и его введением в первичные литьевые композиции. Измельчение проводят при температуре 150...160 °С в течение трех часов (Хибути Масанобу, Ионуэ Эму Кобуиси ромбуисию, Япония, 1983 г.). Введение до 20 % обработанных отходов в полиуретановую композицию существенно не ухудшает показатели физико-механических свойств эла-

стичного полиуретана.

Отходы обувной промышленности находят также широкое применение в странах Европы в качестве спортивных матов, настильного материала для полов спортивных залов, упаковки, в мебельной и автомобильной промышленности. В этих случаях измельченные отходы смешиваются с клеевыми композициями и формуются затем в изделия требуемого профиля и размеров в виде комбинированной губки "Metzopor", "Metzoblend" плотностью от 40 до 400 кг/м³ (Schuh-Technik, 5-6/95, S. 10-11).

Стоимость оборудования для реализации описанных технологий составляет 50000 — 70000 долларов.

Предлагаемое решение обеспечивает комплексную переработку полиуретана и других отходов обувного производства; затраты на переработку значительно меньше, чем при применении импортного оборудования. Технология переработки реализована на устройстве, обладающем мировой новизной и защищенном авторскими свидетельствами [1—5]. Устройство представляет из себя шнековый пресс, адаптированный к формованию термо- и реактопластов.

Настоящая работа посвящена разработке технологии и оборудования для переработки отходов обувного производства в подкаблучные вкладыши.

Актуальность проведенных исследований заключается в следующем:

— *ресурсосбережение*: возврат отходов в производство, экономия за счет отказа от импортных литевых композитов;

— *энергосбережение*: сокращение транспортных расходов: отходы используются на том же предприятии, где и образуются; не надо вывозить их на свалку (и платить штраф), а также не надо ездить за полуфабрикатом (и платить таможенные пошлины);

— *экология*: отпадает необходимость в утилизации отходов (сжигании, захоронении).

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 1154812 СССР, МКИ В 22 F 3/02; В 30 В 15/02. Устройство для непрерывного прессования изделий из порошка /С.С. Клименков, В.В. Пятов //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
2. А.с. 1223519 СССР, МКИ В 22 F 7/04. Способ нанесения покрытия из порошка на внутреннюю поверхность трубы /Л.А. Витязь, С.С. Клименков, В.В. Пятов //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
3. А.с. 1320977 СССР, МКИ В 22 F 3/20; В 30 В 15/02. Устройство для нанесения покрытий на внутренние поверхности труб /Л.А. Витязь, С.С. Клименков, В.В. Пятов //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
4. А.с. 1380072 СССР, МКИ В 22 F 7/04. Способ нанесения покрытия на внутреннюю поверхность трубы /Л.А. Витязь, С.С. Клименков, В.В. Пятов //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
5. А.с. 1555966 СССР, МКИ В 22 F 3/20. Устройство для экструзии непластифицированных металлических порошков /А.Н. Красновский, В.В. Пятов, В.В. Савицкий, А.В. Карпушко, К.С. Матвеев //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
6. Справочник обувщика.— т.3.— М.: Легкая индустрия, 1972.
7. Завгородний В.К., Калинин Э.Л., Махаринский Е.Г. Оборудование предприятий по переработке пластмасс.— Л.: Химия, 1972.
8. Троицкий И.Д. Производство кабельных изделий.— М.: Высшая школа, 1988.