

- б) подготовка специалистов на первой ступени ВО;
- в) подготовка научных работников высшей квалификации;
- г) довузовская подготовка;
- д) подготовка специалистов со средним специальным образованием;
- имеется взаимосвязь Политики и с процессами «Переподготовка и повышение квалификации кадров», «Воспитательная работа»;
- разработанный проект Политики можно рекомендовать за основу, т.к. в нем учтены требования всех заинтересованных сторон в реализации основных процессов. В результате проведения актуализации разработан проект Миссии, Видения и Политики в области качества, которые предложены руководству университета для рассмотрения.

УДК 685.34.036, 685.34.073.22

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ (ИННОВАЦИЙ) В ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Радюк А.Н., асп., Цобанова Н.В., инж.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены основные инновации в производстве обуви из вторичных материалов за рубежом. Выделены основные группы, на которые они подразделяются. Отмечено, что большинство вариантов производства обуви сводится к использованию рециклированных материалов. Проведен анализ разработок обувных предприятий Республики Беларусь в области переработки отходов и повторного использования. Выявлено, что все они сводятся к переработке полимерных отходов, отходов пенополиуретана, отходов кож для верха обуви, отходов стелечного картона.

Ключевые слова: обувная промышленность, материалы, рециклинг, отходы.

В настоящее время обувная промышленность сталкивается с теми же сложностями, как потребительские товары и пищевая промышленность. Для удовлетворения потребностей клиентов и конкурентоспособности производители обуви должны решать две основные задачи: быстро реагировать на изменения на рынке и соответствовать новым потребительским тенденциям. Это приводит к сокращению жизненного цикла обуви и ускорению цикла разработки продукции для обувной промышленности, что в конечном итоге приводит к загрязнению окружающей среды. Это происходит как при производстве сырья, так и при производстве обуви. Однако до недавнего времени единственными основными экологическими проблемами для производителей были использование опасных материалов и химикатов в обуви, а не выбросы в воздух, воду и твердые отходы, образующиеся в процессе производства обуви. На самом деле, наиболее серьезные риски для окружающей среды могут быть связаны с поставщиками полуфабрикатов и комплектующих, таких как кожа, которая производится методом дубления. Особенно, использование хрома в качестве дубителя, который является высокотоксичным и предполагаемым канцерогеном, было одной из основных экологических проблем для обувной промышленности за последние несколько десятилетий [1]. Использование ПВХ также было сокращено в производственном секторе обуви, потому что исследования подтвердили, что в его составе имеются хлорорганические вещества, которые являются чрезвычайно токсичными как для окружающей среды, так и для человека. Наконец, растворители и прочие летучие органические соединения, используемые в синтетических материалах для верха обуви, кожаная отделка, клеи и очистители, имеют важное значение для обувной промышленности, так как они способствуют образованию приземного озона, загрязняющего воздух вредными веществами как для здоровья человека, так и для жизни растений [2].

Однако серьезной экологической проблемой, с которой в настоящее время сталкивается обувная промышленность, является огромное количество отходов, образующихся в конце жизненного цикла. Около 12 миллиардов пар обуви, ежегодно производимых во всем мире, подвергается захоронению на ТБО.

Для массового потребителя все это связано с увеличением стоимости приобретаемой продукции и ухудшением экологической обстановки городов где расположены обувные предприятия. Вообще ни в какой отрасли производства не достигается 100 % преобразования используемых материальных ресурсов в необходимую продукцию. Дальнейшая «судьба» образующегося нетоварного выхода производственных процессов может развиваться в следующих направлениях: регенерация полезных компонентов из отходов материалов, производство попутной продукции, выброс в окружающую среду в видоизмененном или исходном виде. переработка с целью получения вторичного сырья, вторичное использование отходов в исходном виде [3]. Последние два являются наиболее перспективными направлениями для обувной промышленности и с успехом реализуются за рубежом.

Таблица 1 – Основные направления (инновации) в обувной промышленности в области переработки и повторного использования за рубежом [4]

Бренд / Компания	Вид обуви / материала	Краткая характеристика
Стратегия Zero Impact (Нулевое воздействие)		
Бренд Clark Shoes	линия обуви Terra Plana	при ее производстве применяются только натуральные (безопасные для окружающей среды) красители, а подошвы делаются из рециклированной резины и пластика
Toms (США)	туфли, сандалии и мокасины	производятся из переработанных пластиковых бутылок и каучука
	лоуферы и сникерсы	производятся из 100% рециклированных материалов
Бренд Coclico	платформы внутренние компоненты	изготавливаются из резины, первичной и вторичной пробки; для их производства используется переработанный полиуретан и измельченные оливковые косточки
Keen (США)	подошвы и стельки верх (текстиль)	применяется пробка и переработанный полиуретан;
	петли для шнурков	включает в себя как натуральные (лен), так и переработанные материалы (переработанный полиэстер); производят из переработанного алюминия
Adidas (Германия)	подошвы верх	основной материал – рыболовецкие сети и полиэстер; изготовлен из океанического мусора и глубоководных жаберных сетей
Insecta Shoes (Бразилия)	верх (текстиль) подошва	изготавливается из антикварной одежды; выполнена из переработанной резины
Naе (Португалия)	обувь	производят из материала – коры пробкового дуба, подошва – натуральный каучук, переработанный термопластик и вторичная резина из автомобильных шин
Использование различных материалов, в том числе с возможностью повторной переработки		
Бренд Melissa (Бразилия)	модели обуви	выпускаются из термопластичного геля Melflex, который можно легко перерабатывать
	марка Terra Plana – ботинки	количество материалов сокращено до 12 и при их создании не используются токсичные клеи
soleRebels	подошвы обуви	производятся из старых автомобильных покрышек
Компания Boombuz	пляжная обувь	изготавливается из биоразлагаемого пластика – полимера, полученного из рапса, сои, подсолнечника и кукурузы
Cartina La Ballerina (Италия)	кроссовки, балетки	производятся из полипропилена и возобновляемого картона, подошва обуви изготавливается из термопластичного эластомера (материалы подлежат вторичной переработке)
Swedish Hasbeens	подошва	производится из массива липы или ольхи, защищённой с внешней стороны тонким слоем резины (биоразлагаема)
«Обувь для повторного использования»		
Компания Nike	из старых подошв выпускает напольные покрытия для спортивных сооружений и детских площадок	

Что касается Республики Беларусь, то имеющийся опыт по разработке технологических процессов переработки обувных отходов свидетельствует о том, что наибольший экономический эффект и заинтересованность в результатах разработки достигается в том случае, если получаемая продукция соответствует профилю предприятия и используется в технологическом процессе производства обуви в качестве сырья или деталей. Рассмотрим это на примере различных технологий переработки, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Технологии переработки и повторного использования отходов обувного производства [3, 5]

Предприятие	Материал	Технология
ОАО «Красный Октябрь»	каблуки для домашней обуви	используется технология переработки вышедших из строя обувных колодок
	подошвы домашней обуви	получаются путем экструзии и последующего окончательного формования материала
ООО «Марко», СООО «Белвест», ОАО «Красный Октябрь»	вкладыш	технология переработки отходов кожи и пенополиуретана
ООО «Марко»	набойки и профилактика	технология переработки отходов пенополиуретана методом литья на термопластавтоматах
	пластины	технология переработки отходов пенополиуретана методом литья в закрытые пресс-формы
ООО «Славутич»	набойки, подошвы, профилактика	технология переработки отходов пенополиуретана с совмещением процессов термомеханической обработки
Гомельское ПО «Труд»	изделие	технология переработки отходов кожи и полимеров методом литья в закрытые пресс-формы
ОАО «Лидская обувная фабрика»	вкладыш	технология переработки отходов стелечного картона + каучук (БС-К 1500) методом горячей вулканизации

Таким образом, как видно из таблицы 2 собственные разработки обувных предприятий Республики Беларусь в области переработки отходов сводятся к переработке полимерных отходов, отходов пенополиуретана, отходов кож для верха обуви, отходов стелечного картона.

В настоящее время в рамках технологии переработки и повторного использования отходов обувного производства создана технология производства материалов и деталей низа на основе полиуретановых композиций с добавлением в их состав ингредиентов, модифицирующих свойства и снижающих себестоимость изделий. Данная технология позволит получить широкую гамму материалов с заданными свойствами и достаточным уровнем качества, позволит решить многие экологические, логистические, ресурсные проблемы, способствует расширению ассортимента материалов.

Список использованных источников

1. Sreeram K., Ramasami T., 2003, Sustaining Tanning Process through Conservation, Recovery and better Utilisation of Chromium, Resources, Conservation and Recycling, 38(2003): 185-212
2. Abbot S., Wilford A., 1999, The Footwear Industry and the Environment, Modern Shoemaking; No. 56. Kettering: SATRA
3. Обувные материалы из отходов пенополиуретанов: моногр. / А.Н. Буркин [и др.]. – Витебск: УО «ВГТУ», 2001. – 173 с.
4. Женская обувь: здоровый и экологичный образ жизни [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://hvoya.wordpress.com>. – Дата доступа: 05.05.2018.
5. Переработка твёрдых отходов обувных предприятий г. Витебска: моногр. / А.Н. Буркин [и др.]. – Витебск: УО «ВГТУ», 2000. – 118 с.