

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ

*Шевцова М.В., доц., Боде К.А., инж.*

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

Реферат. В статье изложена классификация образующихся отходов натуральных кож, а также результаты анализа существующих способов их переработки в условиях современных обувных производств.

Ключевые слова: отходы кожевенно-обувного производства, классификация отходов натуральных кож, использование отходов натуральных кож

В последнее время в экономике нашей страны происходит заметное повышение роли вторичного сырья на предприятиях лёгкой промышленности и бытового обслуживания. Утилизация отходов кожевенных, обувных и кожгалантерейных производств превращается в одну из важных социально-экономических и технических проблем развития современного производства. Политика более рационального использования материалов оказывает влияние буквально на все отрасли хозяйства. Она всё теснее увязывается с другими важнейшими направлениями научно-технического прогресса и, прежде всего, с созданием и внедрением более эффективных технологических процессов, а также комплексной переработкой сырья и материалов, внедрением новых более экономичных способов производства продукции и других мер, способствующих сокращению отходов и снижению удельных норм потребления материалов и энергоресурсов в конечном продукте.

Расширение потребления вторичных ресурсов является одной из приоритетных экономических задач. В Беларуси растёт потребность в энергии и сырье, а их производство становится всё более дорогим. Поэтому особое значение приобретает проблема рационального использования материальных ресурсов. В этих целях необходимо внедрять прогрессивные нормы расхода материалов на единицу выпускаемой продукции, широко использовать комплексную переработку сырья, ресурсосберегающую технологию, а также малоотходную и безотходную технологию, вовлекать в оборот местные виды сырья и материалы, утилизировать вторичные ресурсы.

В настоящее время в лёгкой промышленности особое значение приобретает проблема рационального использования материальных ресурсов, в частности вторичных ресурсов, включая отходы кожевенных, обувных и кожгалантерейных фабрик, а также их утилизации, что приводит к повышению эффективности этих производств. Спецификой указанных выше производств является образование большого (иногда до 40% от массы сырья) количества отходов. Ежегодно на предприятиях лёгкой промышленности Беларуси образуется сотни тысяч тонн неиспользуемых отходов, в состав которых входит хромовая кожа для верха обуви и подкладки, спилкок подкладочный, жёсткие кожтовары для низа обуви, текстильные материалы, натуральные и искусственные меха, картон, резина, полимерные материалы и другие отходы. Это огромное количество отходов вывозится и сжигается, а промышленные предприятия при этом несут финансовые затраты на их утилизацию. Кроме того, вывоз отходов приводит к значительному загрязнению окружающей среды.

Отходы кожевенно-обувного производства - это остатки шкур, кожи, полуфабрикатов, материалов, образующихся в процессе переработки исходного материала. Отходы данного вида подразделяют на возвратные, используемые и неиспользуемые непосредственно в данном производстве, и безвозвратные.

Возвратные, используемые непосредственно в производстве, – это отходы, которые может использовать само предприятие для изготовления продукции основного или вспомогательного производства: недубленые отходы (мездра, краевые участки шкуры, обрезь голевая, сало-сырец и др.) и дубленые отходы (обрезь, лоскут, спилковая обрезь и др.).

Возвратные, неиспользуемые в производстве, – это отходы, которые могут быть потреблены самим предприятием лишь в качестве топлива или реализованы на сторону: хромовая стружка, спилковая голевая обрезь, обрезь от кож для низа обуви и другие отходы.

Безвозвратные – это отходы, которые не могут быть использованы при данном

состоянии техники и технологии, – технологические потери, связанные с усушкой, улетучиванием, вымыванием водой белков в отходных стоках, растворителей, других химических материалов, жиров, ушедших со сточными водами, и им подобных материалов.

Кроме того, отходы кожевенно-обувного производства классифицируют следующим образом. По видам производства отходы делят на отходы производства кожи и отходы производства обуви (отходы кожевенного и обувного производства). Отходы производства кожи различают по виду кожевенного сырья, стадиям образования, химическому составу и по виду готовых кож. По видам кожевенного сырья различают отходы шкур крупного рогатого скота, конских, верблюжьих, козьих и овечьих, свиных шкур и прочих видов кожевенного сырья. По стадии образования различают отходы недубленые и дубленые. Недубленые отходы – отходы кожевенного сырья и полуфабриката, образующиеся до операции дубления, например мездра, голевой спилок и др. Дубленые отходы – отходы дубленого полуфабриката и готовых кож.

По химическому составу отходы бывают жиросодержащие и коллагенсодержащие. Жиросодержащие отходы – это отходы, получаемые при строгании или мездрении свиных шкур, мездры овечьей и козьей первого мездрения, мелкий лоскут свиных шкур и овчин. Коллагенсодержащие отходы – это все остальные виды отходов шкур, полуфабриката и кожи. По видам готовых кож различают отходы кож хромового дубления, юфтевых кож, отходы от кож для низа обуви, для рантов и др.

Отходы обувного производства классифицируют по видам материалов, используемых для деталей обуви, и по направлениям использования этих материалов. В зависимости от направления использования материала отходы делят на отходы, полученные при раскрое материалов для верха или низа обуви. Кожевенные отходы производства отличаются большим разнообразием по виду и составу. Спилки голевой для производства кожи непригодны, получаются в результате дубления шкур крупного рогатого скота, прошедших операцию зольнения и не удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к спилку, для производства подкладки, велюра и других видов кож. Он неравномерный по толщине, тонкий, имеющий пороки от двоения или пятна различного происхождения.

Стружка кожевенная представляет собой чешуйчатые отходы кожи, получаемые в процессе стружки кож, выдубленных различными солями, и предназначается для выработки кожкартона и других целей. Сырьевая стружка представляет собой тонкие чешуйчатые отходы шкуры, получаемые при строгании парных или отмоченных шкур, в основном воротков шкур. По видам дубления стружку кожевенную подразделяют на стружку кож хромового дубления и прочих видов дубления. По видам перерабатываемого сырья стружку разделяют на опойковую, выростковую, шкур крупного рогатого скота, конскую, свиную, овечью, козью. Хромовую стружку с содержанием влаги 30...50 % считают сухой, а свыше 50 % – сырой.

Обрезь кожи хромового дубления образуется в виде мелкого лоскута при выравнивании контура кож хромового дубления или при обрывах при выполнении механических операций и раскрое кож на детали обуви. В зависимости от вида кож, из которых она получена, разделяют обрезь кож крупного рогатого скота, конских, свиных, козлиной, овчины. В зависимости от наличия покрывной лицевой пленки обрезь подразделяют на отделанную и неотделанную. Вырубка кожевенная образуется при раскрое кож для низа обуви на обувные детали. Лоскут кожевенный – часть кожи площадью до 7 дм<sup>2</sup> получаемая в результате разрывов или обрывов кож при механических операциях, а также в виде отходов от раскроя кож.

Образующиеся в кожевенном производстве отходы могут быть использованы следующим образом.

– **Недубленые:** участки шкур (лапы, лобаши и др.), мездру незольную, стружку сырьевую используют для производства желатина, кормовых добавок, технического жира, мездрового клея, аминокислот, гидролизатов белка, ПВА, капролона, белковой колбасной оболочки, наполнителя для кожи и т. д.;

– мездру зольную, спилковую, кантовочную обрезь, спилки голевой, непригодный для производства кожи, используют для производства желатина, клея мездрового, кормовых добавок, технического жира, наполнителя для кожи и т. д.;

– сало-сырец, мелкий лоскут свиных шкур и овчин используют для производства технического жира, мыла и т. д.

– **Дубленые:** стружку, обрезь хромовую, лоскут, спилковую обрезь и другие отходы кожевенного производства используют для получения искусственной кожи, клеевой пасты, гидролизата, клея малярного, кожкартона, удобрения, защитных коллоидов различного

назначения, применяемых для работы с латексами, суспензиями пигментов и для приготовления водных нитроцеллюлозных дисперсий, приготовления пены для тушения пожаров, растворимых клеев, связующих лаков, замазок, наполнителей, пластификаторов, материалов для изготовления эмульсий, наполнителей для кож, эмульгаторов, диспергаторов, смачивателей, косметических мазей, хозяйственной пасты, шпатлевки и т. д.;

– кожевенную пыль используют для приготовления резиновых смесей, при производстве пластмасс, а также для производства удобрений и т. д.;

– обрезь кож низа обуви используют для производства кожкартона, изделий ширпотреба, упаковочного материала, изоляции, кож-порошка, фанерного производства;

– лоскут кожевенный всех видов кож размером до 7 дм<sup>2</sup> используют для изготовления деталей к ткацким станкам, лыжных креплений, сидел для велосипедов, подметок для обуви, ручек для чемоданов, ремешков для бадминтона, детских колясок, футляров для очков, ремней для рюкзаков, стелек для мужской и женской обуви, шипов спортивной обуви, ремней для швейных машин и т. д.;

– вырубку кожевенную площадью до 0,25 дм<sup>2</sup> используют на манжеты для авто-мото-вело насосов и других механизмов, набойки кожаные для обуви, прокладки кожаные для шлифования, рубцы кожаные, шипы для спортивной обуви, шайбы технические кожаные и т. д.;

– лоскут от раскроя кож для верха обуви площадью до 2 дм<sup>2</sup> используют на верх детских и домашних туфель, комплект петель для детских пальто, портмоне, покрышки волейбольные, перчатки рабочие, ручки для портфелей, ремни для швейной промышленности, тапочки спортивные дошкольные, туфли для кукол, ремешки для часов, напальчники и т. д.;

– лоскут юфтевой площадью до 2 дм<sup>2</sup> используют для ремонта обуви, на ручки для чемоданов, стельки вкладные для мужской и женской обуви, седла для детских велосипедов и т. д.

Интересным вариантом переработки отходов хромовой кожи является технология, применяемая на СООО «Белвест». После раскроя отходы кожи поступают на специальный участок для последующей переработки, где их измельчают на кожаной дробилке РОТОПЛЕКС А32/21Ro до мелкодисперсной формы, а также на данной дробилке измельчают и отходы от литья подошв (ПУ, ТПУ, ТЭП), которые применяются впоследствии в качестве связующего компонента. Зернистость измельчения регулируется ситом с разной величиной ячеек. Затем массы засыпаются в экструдер для переработки отходов ЭПО-50 Н 4 в соотношении: 70% кожа, 30% связующий компонент. Внутри смесь перемешивается, нагревается и прессуется. На выходе матрица придает материалу нужную форму. Полученное полотно складывается на стеллаж. Далее из полотна резакром вырубается вкладыш. Остатки полотна заново перерабатываются. Полученный вкладыш применяется в обуви строчечно-литьевого метода крепления, позволяет экономить сырьё и увеличивает жёсткость пяточной части. Данный способ позволяет полностью переработать отходы натуральных кож, что значительно уменьшает затраты на их утилизацию.

## 4.7 Технология текстильных материалов

УДК 677.024

### ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫРАБОТКИ СТЕКЛОТКАНИ НА СТАНКЕ JAT-710 EUROTCH

*Бондарева Т.П., доц., Матвеевко М.Н., студ.*

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

Реферат. В статье рассмотрены вопросы оптимизации процесса выработки стеклоткани электроизоляционного назначения на пневматическом ткацком станке JAT-710 Eurotech. Из-за высокой влажности уточной нити ЕС9 71 Z 28 16 при выработке ткани наблюдается повышенное образование таких пороков, как сеченая нить утка и