

полуфабрикат, то для изготовления изделия необходим пятый этап – формообразование.

При применении вышеописанной технологии возможно получение различных видов изделий в виде пластин, лент, различных профилей, штучных изделий. Так же широк ассортимент перерабатываемых материалов, к которым предъявляется одно основное требование, заключающееся в том, что один из компонентов, входящих в состав отходов должен быть термопластичным, а его удельный объем быть не менее 40% по массе.

Широкое применение описанной технологии рециклинга сдерживается отсутствием достаточно простого и дешевого экструзионного оборудования. Предлагаемое на рынке оборудование в основном производится в Германии и Италии и кроме высокой цены имеет еще один существенный недостаток, а именно, высокую производительность. В результате использования его при переработке небольших партий отходов (в пределах 5 – 20 тонн) оказывается неэффективным. Оборудование же с низкой производительностью в серийных масштабах не производится. Вместе с тем сотрудники университета имеют достаточно большой опыт в разработке и изготовлении оборудования, предназначенного для переработки малотоннажных партий отходов. Отдельные единицы оборудования, спроектированные под конкретный вид продукции и перерабатываемые отходы, работают на предприятиях легкой промышленности уже в течение шести лет.

Например, опыт эксплуатации экструдеров для переработки отходов кожи и пенополиуретана на трех Витебских обувных предприятиях позволил провести анализ их работы и оптимизацию прессующих, формующих и загрузочных узлов. В результате математического моделирования процесса экструзии композиционного материала с последующим его спеканием в процессе формообразования, была предложена новая конструкция формообразующего и прессующего узлов. Модернизация шнекового экструдера, работающего на ООО «Предприятие «МАРКО» позволила улучшить качество получаемых изделий и повысить производительность процесса.

Таким образом, опыт работы в области разработки технологий переработки отходов легкой промышленности показывает, что широкое применение шнекового оборудования в процессах рециклинга позволит подвергать переработке 80% отходов, образующихся на предприятиях обувной и текстильной отраслей.

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ДЛЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.Ф. Агафонов, В.И. Зудов
*НП РУП «Опытно-конструкторское бюро
машиностроения»*

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие "Опытно-конструкторское бюро машиностроения" ("ОКБМ") осуществляет разработку и изготовление различного технологического оборудования и электронных приборов с использованием микропроцессорной техники.

Одним из направлений деятельности предприятия в настоящее время является создание оборудования для легкой промышленности с микропроцессорным управлением.

ОКБМ является одним из ведущих в СНГ производителей периферийного оборудования для систем автоматического проектирования (САПР) лекал и раскладок швей-

ных, трикотажных изделий и обуви. Применение САПР на предприятиях легкой промышленности позволяет повысить производительность путем компьютеризации трудоемких операций, сократить цикл разработки новых моделей, экономить материал за счет оптимальной раскладки лекал, освободить производственные площади, занятые хранением лекал и ручной раскладкой их перед раскроем, а также избавляет от проблем при внесении конструкторских изменений.

Наибольший опыт накоплен ОКБМ в разработке и производстве различного типа графопостроителей (плоттеров) и кодировщиков (дигитайзеров).

Широкоформатный графопостроитель ГШ-1600 предназначен для вычерчивания раскладок лекал в натуральную величину. Конструкция плоттера позволяет вычерчивать раскладки шириной до 1600 мм и длиной до 12 м. Максимальная скорость вычерчивания -1 м/сек. Графопостроитель ГШ-1600 относится к плоттерам планшетного типа. Длинные чертежи рисуются кадр за кадром. Механизм перемотки обеспечивает точную стыковку на границах кадров.

Графопостроитель ГШ-2200 обеспечивает возможность вычерчивать раскладки шириной до 2200 мм и практически любой длины. В отличие от графопостроителя ГШ-1600 графопостроитель ГШ-2200 вычерчивает лекальные кривые с такой же большой скоростью, как и прямые участки за счет обработки векторов кривых с упреждением. Рабочая зона графопостроителя закрыта крышкой из прозрачного оргстекла, которая обеспечивает защиту обслуживающего персонала от возможного травмирования быстро движущейся балкой с пишущим узлом. Перемещение балки и пишущего узла осуществляется зубчатыми ремнями, что обеспечивает требуемую точность при высоких скоростях.

Графопостроитель с режущей головкой (режущий плоттер) ГР-1600 предназначен для автоматического вырезания лекал из картона толщиной от 0,2 до 2 мм. Пишущая головка графопостроителя автоматически наносит на лекала необходимые надписи и метки.

В качестве режущего инструмента используется осциллирующий нож. ГР-1600 разработан по принципу рулонных графопостроителей, т.е. по одной координате перемещается при помощи специальных зубчатых роликов лист картона, а по другой режущая и пишущая головки. При вырезании лекала нож периодически поднимается, оставляя перемычки, не позволяющие готовому лекалу выпасть из листа, которые в дальнейшем легко отрываются.

Максимальные размеры рабочего поля 1600 x 900 мм. Скорость резания до 300 мм/сек.

Сочетание возможности вырезки лекал из картона различной толщины и невысокой стоимости плоттера, благодаря рулонной конструкции, делает его уникальным среди других режущих плоттеров, применяемых в САПР.

Дигитайзер ЭМ-7109 предназначен для ввода графической информации (координат лекал, эскизов и т.п.) в ЭВМ. Дигитайзер представляет собой планшет с выносным указателем координат и позволяет работать в различных режимах: точечный, потоковый, ключевой, разностный, приращения, диагностический.

Большой формат рабочего поля (1219 x 904 мм) позволяет разместить на нем даже самые крупные детали швейных изделий. Благодаря тому, что дигитайзер обеспечивает возможность ввода координат лекал в САПР с любого немагнитного носителя информации (бумага, картон, ткань) можно использовать в качестве основы для конструирования готовые лекала и даже фрагменты швейных изделий. Указатель координат типа "планшайба" обеспечивает быстрый, удобный и с высокой точностью ($\pm 0,25$ мм) ввод информации.

Вышивальный одноголовочный полуавтомат с микропроцессорным управлением ПВ-1-1 предназначен для вышивки узоров и монограмм различной сложности на различных видах тканей.

В состав полуавтомата входит автоматизированная промышленная швейная машина 31-го ряда производства ОАО "Орша", оснащенная дополнительно датчиком положения иглы, датчиком обрыва нити и двухкоординатный стол с системой управления на базе ПЭВМ типа IBM, обеспечивающий перемещение материала.

Привод координатного стола осуществляется от шаговых электродвигателей ДШИ-200-3. Полуавтомат обеспечивает вышивку в пределах рабочего поля 230 x 300 мм. Максимальная скорость вышивания 800 стежков в минуту. Программируемая длина стежка от 3 до 8 мм. Скорость вышивания регулируется программно в зависимости от длины стежка и требуемого качества. Количество регулируемых скоростей – 4.

Полуавтомат обеспечивает автоматическую обрезку нити, автоматический останов при обрыве нити, возможность возврата по стежкам в начало программы при обрыве нити.

Одновременно с вышивальным полуавтоматом в ОКБМ разработана система автоматического проектирования машинной вышивки, которая позволяет создавать программы для рисунков любой сложности.

ОКБМ имеет многолетний опыт сотрудничества с Витебским государственным технологическим университетом в области исследований и разработки новых видов оборудования с микропроцессорным управлением для легкой промышленности.

В 2001 - 2002 г. г. в рамках отраслевой и региональной научно-технических программ совместно разработаны: швейная автоматизированная машина для стачивания деталей верха обуви, петельный полуавтомат с микропроцессорным управлением, заканчивается разработка короткошовного полуавтомата.

Основными функциями ОКБМ в этих работах является разработка микропроцессорных устройств управления оборудованием, изготовление опытных образцов и освоение в производстве.

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ ДЛЯ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.М. Краснер

СКБ швейного оборудования ОАО «Орша»

За 20 лет существования СКБ швейного оборудования разработало и передало производству более 135 наименований швейного и раскройного оборудования.

Начиная с 1983 года, ведется пополнение номенклатуры оборудования.

Так, взамен ранее выпускаемому оборудованию 97 класса и 1022М класса был разработан конструктивно-унифицированный ряд (КУР) 31, а затем 131 ряд, который заменил 31 ряд и дополнил его всеми видами транспорта.

В количественном отношении это выглядит следующим образом:

КУР 31 – 28 модификаций (это машины с нижним, нижним и игольным транспортом неавтоматизированные и автоматизированные);

КУР 131 – 48 модификаций (это машины с нижним, дифференциальным, нижним и игольным, нижним и верхним транспортом, нижней роликовой подачей, нижней игольной и верхней подачей (тройной транспорт), обрезкой края параллельно линии стачивания, неавтоматизированные и автоматизированные).

На базе 131 ряда разработано 17 модификаций машин одноигольного и двухигольного цепного стежка (тип стежка 101 одноигольная, 401 одноигольные и 2-х игольные,