

времени технологического процесса вязания соответствует определенное значение скорости подачи.

Для реализации закона изменения скорости подачи нити использован один из универсальных методов формирования аналогового сигнала (напряжения выхода) в соответствии с программой вызывания чулочного изделия. Основу структуры составляет двоичный счетчик, управление состоянием выхода которого осуществляется либо от микропроцессора, либо от управляющего генератора. Являясь цифровым элементом, он сравнительно быстро изменяет сигнал состояния, передавая его на цифроаналоговый преобразователь (ЦАП). С выхода ЦАП через усилитель мощности (УМ) получаем сигнал напряжения, непосредственно подаваемого на двигатель постоянного тока, осуществляющий подачу нити. При этом выходной сигнал такой системы управления не непрерывен, а состоит из множества скачков. При большой разрядности счетчика его можно легко аппроксимировать кривой изменения напряжения (скорости), удовлетворяющей условиям технологического процесса.

УДК 681.5.03

*студ. Дмитракович Н.М.,
асс. Назаренко А.В.,
доц. Иванова Л.В. (ВГТУ)*

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА САУ

Интегральные оценки являются обобщенными характеристиками качества системы. Они оценивают одновременно быстрдействие и точность. Применение тех или иных оценок зависит от вида переходного процесса. Линейные интегральные оценки применяются только для монотонных процессов. При колебательных переходных процессах, значение ошибки, а, следовательно, и площадь под кривой графика ошибки, принимают различные знаки, и поэтому минимум значения интеграла не будет соответствовать качеству системы. От указанных недостатков свободны квадратичные интегральные оценки качества. Численное значение такой оценки, равное площади от квадрата ошибки, учитывает абсолютное значение отклонения графика ошибки.

Сложность вычислений при расчёте оценок затрудняет определение качества регулирования на стадии разработки САУ. Современное программное обеспечение, позволяет создать средства автоматизации этих вычислений. Средством, подходящим для достижения поставленной цели, является система для аналитических вычислений Maple 6. При помощи различных математических функций и процедур, которые имеются в системе, была разработана программа, позволяющая рассчитывать интегральную оценку качества САУ при различных типах и параметрах объекта управления и регулятора. Применение данной программы позволяет в сжатые сроки оценить качество переходного процесса в системе. Дальнейшая разработка программы нацелена на определение оптимальных параметров регулятора и использование средств визуального программирования при задании структуры и параметров САУ.

УДК 687.021.051.3: 004

*Асп. Леонов В.В.,
доц. Дубовец В.С. (ВГТУ)*

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОЦИФРОВКИ ШАБЛОНОВ И ЛЕКАЛ

САПР в легкой промышленности снабжаются дорогостоящими дигитайзерами для ввода графической информации контуров шаблонов и лекал. Точность ввода зависит от разрешающей способности дигитайзеров, от точности работы руки и глаза оператора, сам процесс ввода утомителен и занимает много времени. В конструкторских бюро, связанных с обработкой бумажных документов получили распространение недорогие планшетные сканеры,

используемые для ввода графической и текстовой информации. Круг задач решаемых при их помощи может быть значительно расширен. Сканер формата А3 позволяет вводить лекала деталей обуви сложной конфигурации более быстро и точно чем дигитайзер. Сканер формата А4 позволяет сканировать изображение с точностью порядка 0,01 мм. Недостатком использования сканера является растровый формат вводимой информации. Для использования файлов сканирования в системах АПР требуется распознавание и перевод изображений контуров в векторную форму. Нами разработан пакет прикладных программ, позволяющих проводить побитовый анализ отсканированного изображения в двухцветном формате BMP, автоматически создавать векторную модель сканированного шаблона и преобразовывать ее в стандартные форматы систем САПР. При этом производится распознавание контура, «чистка» от шумов и ряд других операций, позволяющих достичь высокого качества оцифровки. Конечная точность оцифровки составляет около 0,2 мм, что значительно выше, чем при ручной оцифровке на дигитайзере. Программа прошла апробацию в системе САПР обувных деталей на ООО «Предприятие «Марко». На ее основе также разработана и внедрена в учебный процесс на кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» программа кадрирования и автоматизированной оценки заполнения изображения полученного в результате сканирования. Результаты работы программы используются для оценки качества нити.

УДК 621.777:67/68

*Студ. Гусаков А.В.,
асс. Голубев А.Н.,
с.н.с. Матвеев К.С. (ВГТУ)*

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ НА ШНЕКОВОМ ЭКСТРУДЕРЕ

В работе рассмотрены процессы переработки искусственных кож и пенополиуретана на шнековых экструдерах, эксплуатируемых на витебских обувных предприятиях «Белвест», «Марко» и «Красный Октябрь».

Аналізу подвергалась конструкция загрузочного бункера экструдера. Рассматривались три различных варианта: 1) бункер с вибратором, 2) бункер с горизонтальным шнековым ворошителем, 3) бункер с вертикальным шнековым ворошителем. Как показали исследования, наиболее оптимальным для переработки указанных выше материалов является бункер с вертикальным шнековым ворошителем, поскольку при его работе не образуются застоиные зоны и обеспечивается бесперебойная подача материала в экструдер.

Аналізу также подвергались конструктивные особенности шнеков и формообразующих фильер. По этим параметрам выделено два вида экструдеров: 1) с длинным шнеком и короткой фильерой; 2) с более коротким шнеком и длинной фильерой. В первом случае благодаря более длинному шнеку увеличивается время нахождения материала в корпусе экструдера, что вызывает повышенную деструкцию материала. Во втором случае, за счет более короткого шнека, в корпусе экструдера происходит только предварительный нагрев смеси, а в длинной фильере – ее формирование с одновременным спеканием в готовое изделие. Наиболее оптимальным вариантом конструктивного исполнения является второй вариант, обеспечивающий более стабильный процесс экструзии готового изделия.

Таким образом, в результате проведенных исследований:

- разработана оптимальная конструкция загрузочного бункера экструдера;
- определено оптимальное сочетание длин шнека и формующей фильеры;
- оптимизированы технологические параметры процесса экструзии отходов искусственных кож и пенополиуретана.