

2. Борзунов И.Г. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты): Учебник для вузов / И.Г. Борзунов, К.И. Бадалов, В.Г. Гончаров и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

SUMMARY

New method is developed for predicting of color of mélange fiber blends depending on kinds and percentage of components, their colors and mixing quality. Formulas is developed for predicting of color of mélange ring-spun and OE-spun yarns in view of distinctions in geometrical properties of fibers and feature of yarns structure. Using of this method and formulas will allow to reduce expenses of time and material means for development of mélange fiber blends at spinning mills.

УДК 685.34.021.3

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГРУППОВОЙ КОРРЕКЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В САПР ОБУВИ

В.С. Дубовец, В.В. Леонов

Современному обувному предприятию, для удержания позиций на рынке и выпуска конкурентоспособной продукции, требуется быстрое изменение модельного ряда выпускаемой продукции. Ручной метод проектирования, являясь привычным для модельера, не обеспечивает достаточной скорости подготовки нового изделия.

Существующие САПР, в которых есть возможность проектирования плоских кривых и поверхностей, дают не так уж много возможностей модельеру обуви. В них, как правило, реализован стандартный подход к проектированию кривых, состоящий в подборе координат точек кривой и касательных в этих точках. Коррекция уже подготовленных элементов представляет собой процесс, почти сравнимы по сложности исполнения с первичным проектированием. Представим, например, что модельеру необходимо провести коррекцию части поверхности колодки, заданной каркасом. Необходимость работать не только с точками одной кривой, а с целой группой кривых и их точек в трехмерном пространстве, существенно усложняет задачу проектирования, так как задать при проектировании желаемую поверхность, оперируя множеством точек в пространстве очень сложно.

Особенностью человеческого восприятия является то, что предмет представляется и осознается как единое целое. Дизайнеры и конструкторы не являются исключением из этого правила. Для дизайнера проще работать с проектируемым объектом (под объектом здесь понимаются линии и поверхности) как с целым, чем с его частями. При этом дизайнера в конечном итоге интересует форма конечной кривой, а не ее математические характеристики.

Предлагаемый подход представляет процесс проектирования графического объекта разделенным на уровни.

Выделим следующие уровни проектирования кривой:

1. Проектирование путем изменения опорных точек кривой и касательных в этих точках. Например, форму кривой Безье можно изменять путем перемещения точек характеристической ломаной кривой.

2. Проектирование всей кривой, как единого целого. В качестве примера можно привести изменение масштаба кривой, построение эквидистанты к кривой или размерное градирование кривой. При этом модельер путем изменения одного параметра (в случае масштабирования этим параметром естественно считать коэффициент масштабирования), добивается изменения всей кривой.

3. Модификация кривой как единого целого, в том числе в отдельно выбранной конструктором ее части.

Основным отличием третьего уровня проектирования, предлагаемого в данной работе, является то, что конструктор воздействует на выбранную часть поверхности

как на целый объект. Эта часть определяется путем задания точек, на которые будет распространяться процесс проектирования. Путем изменения одного (возможно нескольких параметров) модельер получает возможность изменять всю область объекта, не касаясь задающих ее точек, то есть, не опускаясь до первого уровня проектирования.

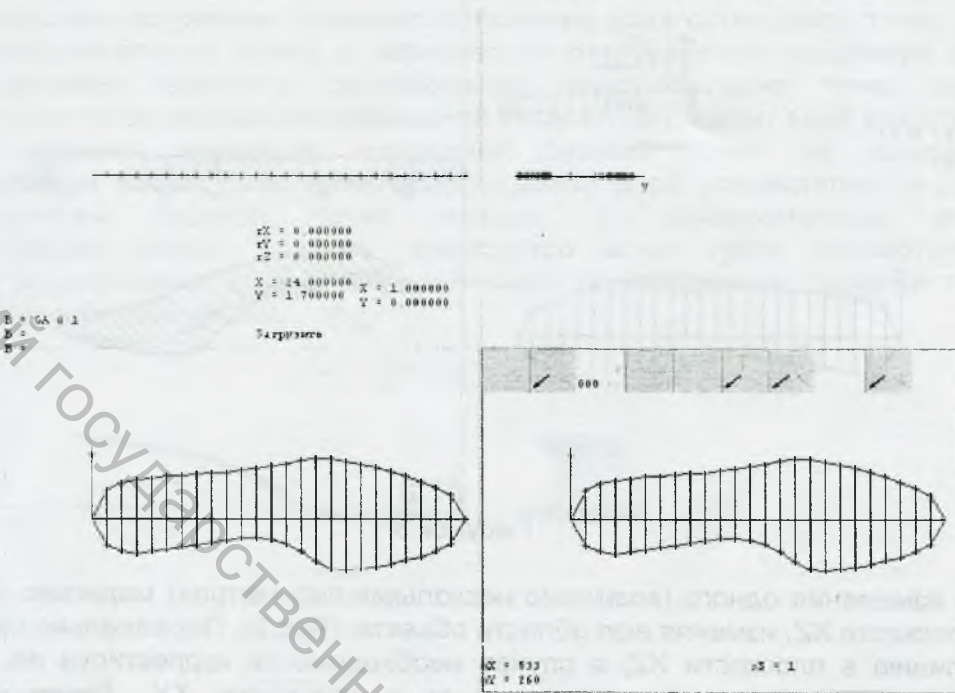


Рисунок 1

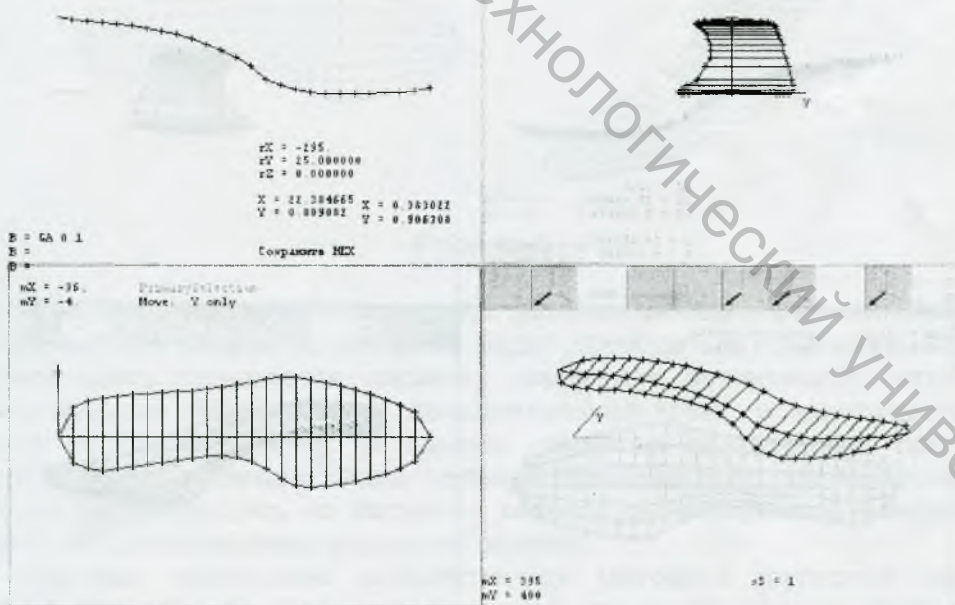


Рисунок 2

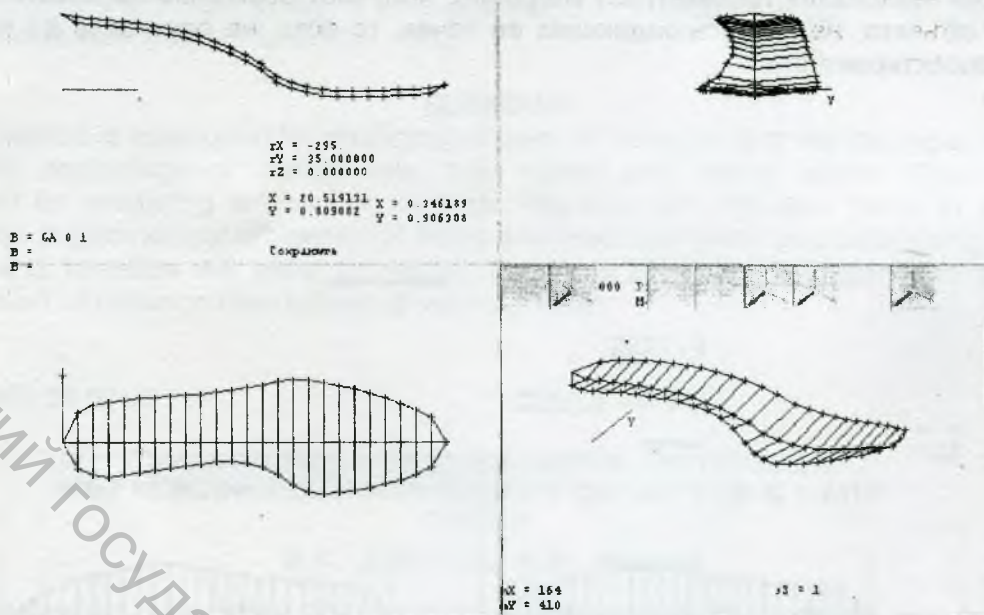


Рисунок 3

Путем изменения одного (возможно нескольких параметров) модельер изгибает след в плоскости XZ, изменяя всю область объекта. (Рис.2). Параллельно переносит осевую линию в плоскости XZ, в случае необходимости корректируя ее. (Рис.3). Добавляет дополнительные осевые линии в плоскости XY. Линии строятся автоматически по заданному их числу, в случае необходимости корректируются (Рис.4).

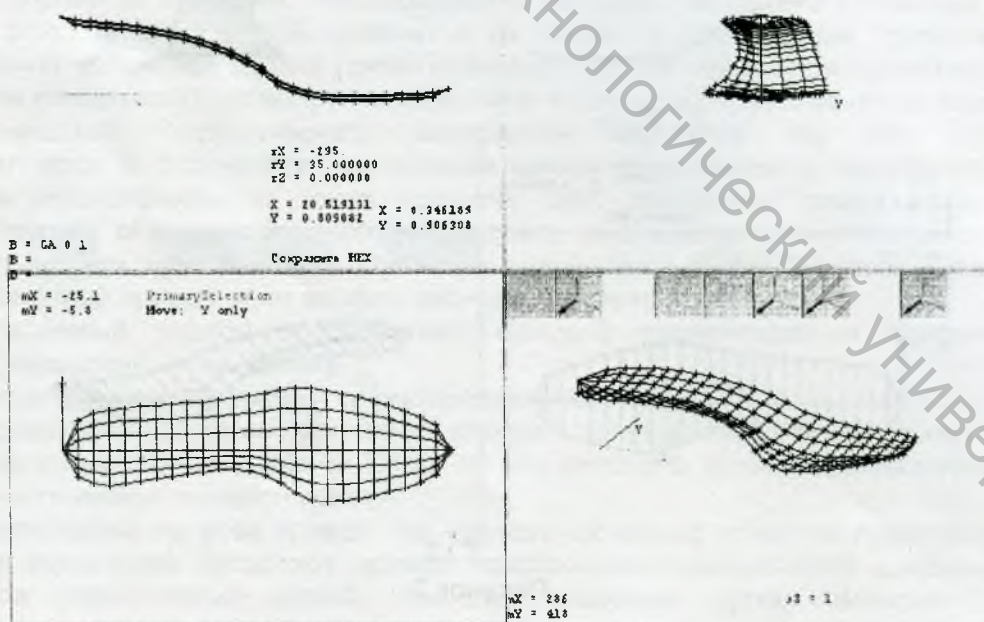


Рисунок 4

Выбрав все, или некоторые сечения в плоскости Y выстраивает их точки по образующей, проходящей через центральную осевую линию и контуры стельки

(Рис.5). Точки выстраиваются автоматически по нажатию клавиши, и в случае необходимости корректируются вручную или другими методами описанными ниже.

Конструктор отмечает набор точек одной или нескольких кривых, ограничивая часть поверхности, модификация которой будет производиться. Далее изменяется положение одной из точек заданного участка, назовем ее базовой точкой. После этого конструктор, используя механизм групповой коррекции кривой, в автоматизированном режиме изменяет положение всех оставшихся точек участка кривой (дополнительных точек), в зависимости от изменения положения базовой точки. Различные варианты расположения дополнительных точек задаются конструктором путем выбора коэффициента веса. Коэффициент веса характеризует величину влияния изменения положения базовой точки, на перемещение дополнительных точек. Изменение коэффициента веса осуществляется простым перетаскиванием базовой точки мышью, с одновременным выводом результирующей кривой. То есть, конструктор может легко просмотреть все варианты модификации кривой, определяемые перемещением базовой точки, и выбрать для себя наилучший.

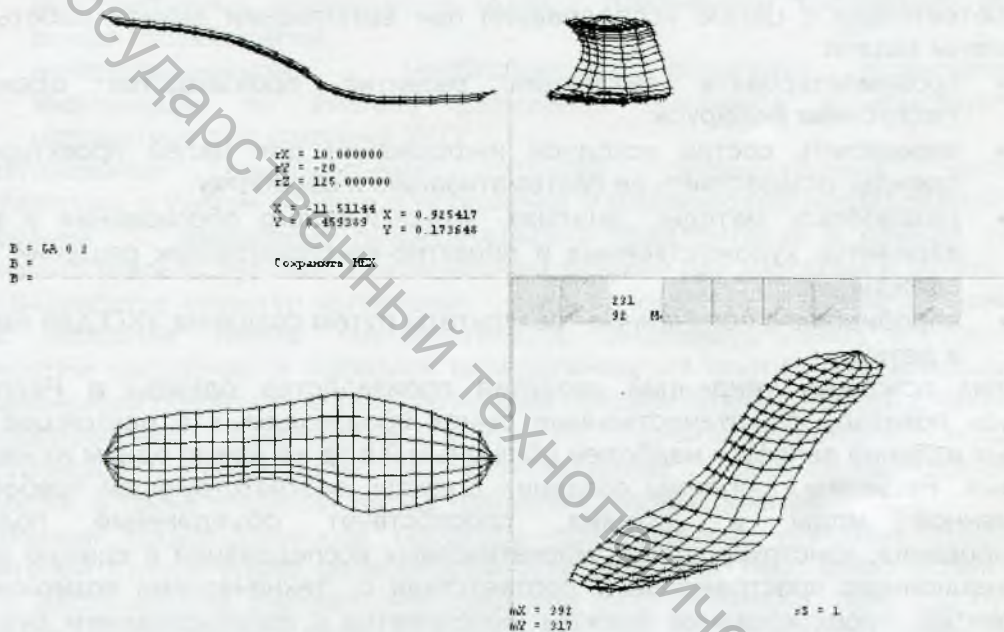


Рисунок 5

Резко расширяет возможности модельера по проектированию кривой имеющаяся возможности выбора закона, по которому будет проводиться групповая коррекция. Под законом здесь понимается характер изменения величины и направления вектора, на который перемещается дополнительная точка, в зависимости от ее удаленности от базовой точки. В данных примерах применялись простейшие методики групповой коррекции, параллельный перенос и по пропорциональному закону (точки перемещались на величину вектора перемещаемой базовой точки уменьшенную пропорционально удалению от нее).

Таким образом, применение разработанной методики групповой коррекции кривых облегчает процесс проектирования не только двумерных кривых, но и поверхности обувной колодки.

SUMMARY

The article considers a new approach to the development of CAD proposed by the authors taking as an example three-dimensional object with complex shape such as the shoe last.