

УДК 658.512.011:681.93.932

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ

Ю.В. Полозков

УО «Витебский государственный технологический университет»

Проводимые на кафедре «Инженерная графика» исследования в области цифровой фотограмметрии позволили разработать специальный программно-методический комплекс, реализованный на базе неметрической (обычной) цифровой фотокамеры. Экспериментальная проверка этой фотограмметрической системы показала возможность быстрого и достаточно точного построения трехмерных компьютерных моделей поверхностей пространственно сложных объектов по их цифровым фотограмметрическим изображениям (рисунок 1) [1].

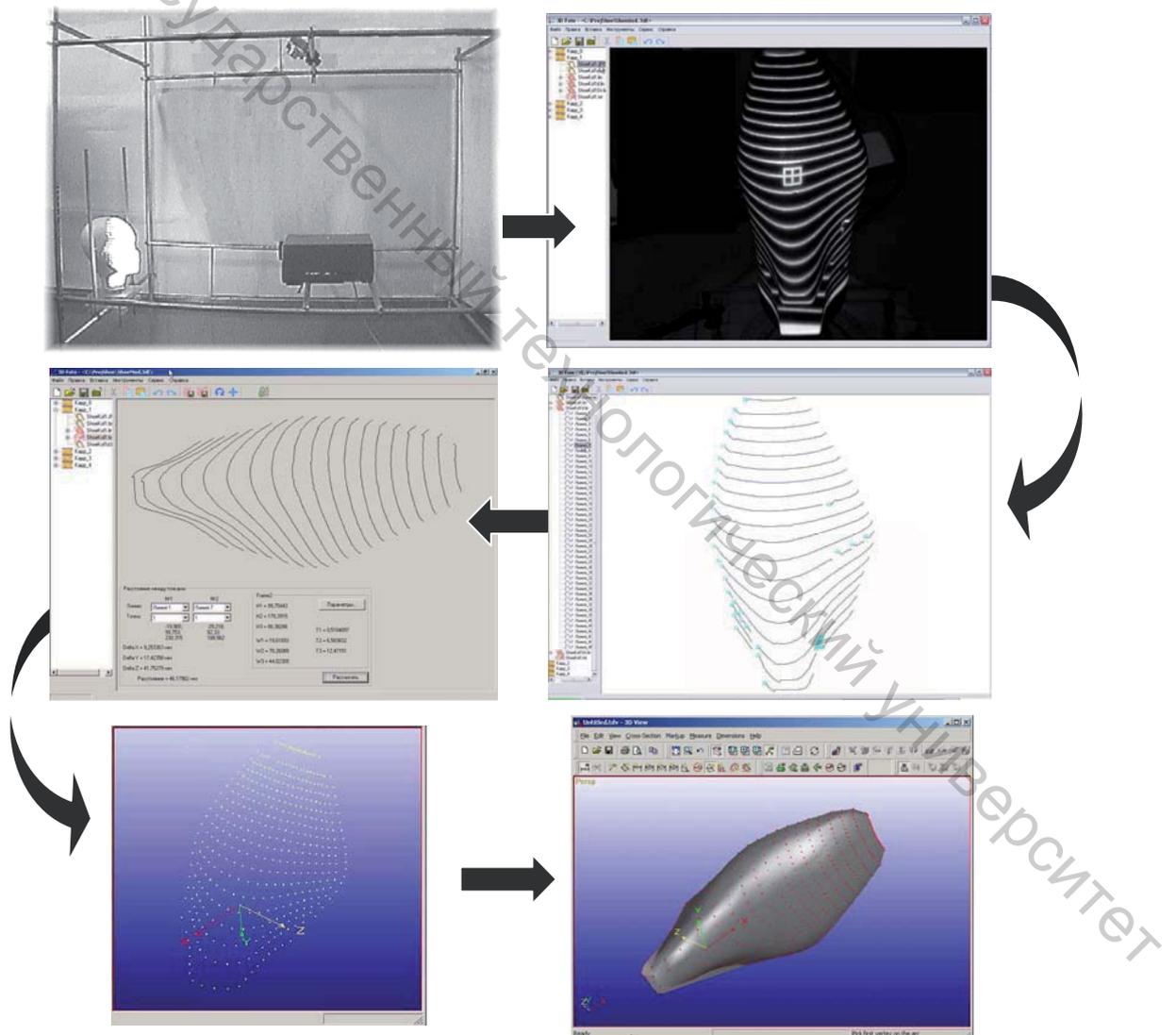


Рисунок 1 – Построение цифровой модели поверхности пространственно сложного объекта с помощью системы цифровой фотограмметрии

Однако для обеспечения сквозной автоматизации процесса цифровой фотограмметрии требуется автоматизировать обработку фотограмметрических изображений с целью извлечения исходных двумерных данных, необходимых для последующих расчетов. Частично данная проблема решена с помощью специально разработанного программного обеспечения, алгоритмы которого обеспечивают чтение изображений, сегментацию (рисунок 2), структуризацию компонентов (рисунок 3), вывод полученных данных, а также основные этапы фотограмметрических преобразований и построения цифровой модели поверхности [2]. При этом остается актуальной проблема автоматизации этапа предварительной обработки изображений, на котором осуществляется удаление различных шумов, не относящихся к интересующему графическому образу, решается задача поиска стартовых точек, их цветовой палитры для качественного выполнения этапа сегментации изображений и др.

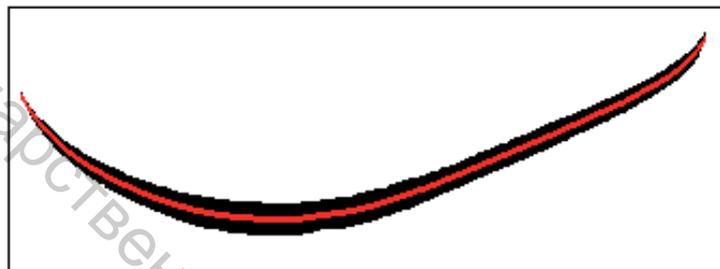


Рисунок 2 – Пример компонента графического образа, получаемого в процессе сегментации изображения

Для решения данной проблемы реализован ряд алгоритмов по преобразованию изображений, позволяющих определять стартовые точки и области существования компонентов, составляющих графический образ изображения. Также построены более сложные фильтры, работающие на основе известных масок, таких, как фильтры Робертса, Собела, Лапласа и др. Эти фильтры будут использованы в дальнейших исследованиях для повышения точности распознавания компонентов изображения, устранения нехарактерных разрывов компонентов, а также для автоматизации подстройки параметров, задаваемых для определения компонентов оператором.

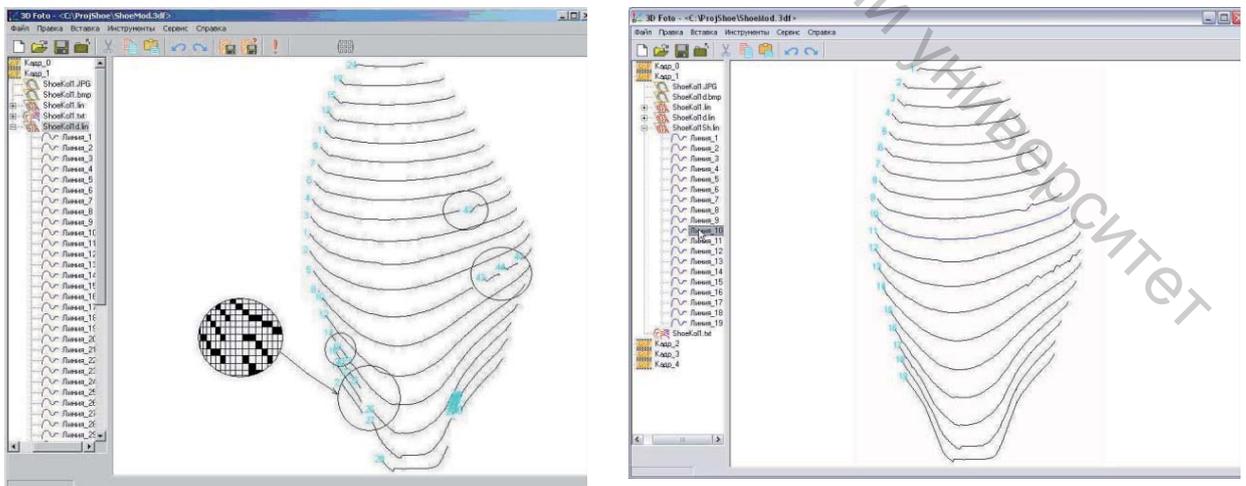


Рисунок 3 – Примеры исходного и структурированного сегментированных графических образов

Список использованных источников

1. Полозков, Ю. В. Компьютерная обработка изображений для рекурсивного восстановления нерегулярных объектов / Ю. В. Полозков, Д. Н. Свирский // Информатика. – 2005. – № 4. – С. 47–56.
2. Полозков, Ю. В. Автоматизация ввода геометрической информации для рекурсивного формообразования нерегулярных объектов : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.13.12 / Ю. В. Полозков ; ГНУ «ОИПИ НАН Беларуси». – Минск, 2009. – 25 с.

УДК 004:378

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В СТУДЕНЧЕСКИХ НИР

В.В. Исаченко, О.П. Новиков, Ю.Н. Титова, Л.И. Розова
УО «Витебский государственный технологический университет»

Использование компьютерных технологий при конструировании устройств обеспечивает большую наглядность, оперативность редактирования, качество работ, доступность восприятия реальных механизмов.

Целью данной работы являлось создание компьютерных твердотельных трехмерных моделей устройств и электронной конструкторской документации для новых механизмов и устройств, используемых в научных исследованиях при определении показателей качества изделий на кафедре «Стандартизация».

Все эти механизмы разработаны коллективами авторов сотрудников университета кафедр «Стандартизация», «Информатика», «Теоретическая и прикладная математика», «Инженерная графика».

Создавались модели деталей и чертежи в графическом пакете Автокад.

Были созданы трехмерные модели, сборочные и рабочие чертежи для устройства определения давления на тело человека чулочно-носочным изделием (рисунок 1), устройства определения прочности крепления пяточной и носочной части обуви (рисунок 2), устройства для определения деформационных свойств на разрывной машине (рисунок 3).

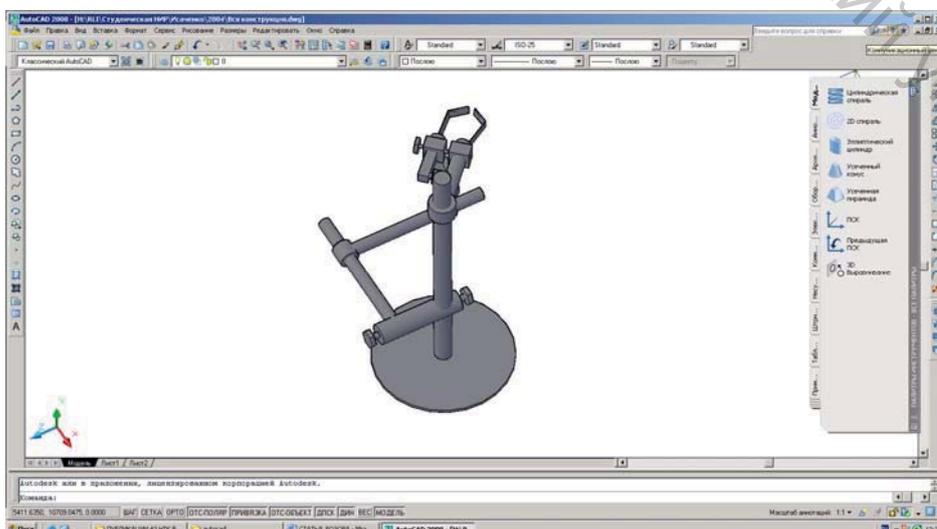


Рисунок 1 – Устройство для определения давления