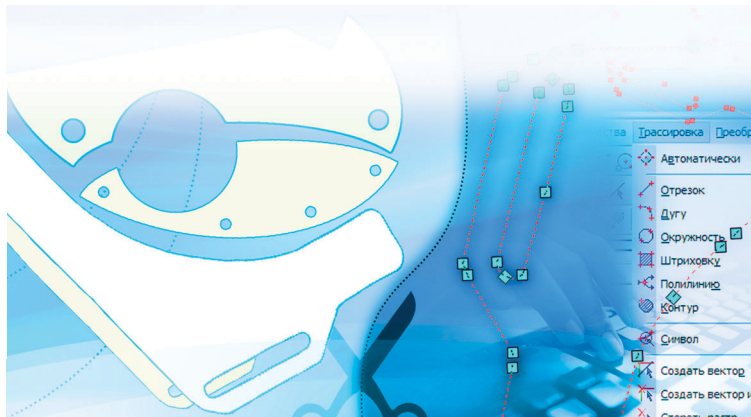


## ➤ СКАНИРОВАНИЕ И ВЕКТОРИЗАЦИЯ ЛЕКАЛ В ПРОГРАММЕ SPOTLIGHT PRO 10



### Описание задачи

Имеется вырезанное из белого материала лекало, полученное путем обмеров натурального образца. Нужно получить векторную модель в формате DWG (DXF) для передачи данных на режущий плоттер.



Рис. 1. Сканирование лекала на широкоформатном протяжном сканере Contex

Используемое оборудование и программное обеспечение:

- широкоформатный протяжной сканер Contex;
- гибридный графический редактор Spotlight Pro 10.

Процесс сканирования и векторизации должен быть максимально автоматизирован.



Для настройки автоматизации процесса сканирования и векторизации необходимо пройти один раз цикл вручную и подобрать параметры для команд обработки и векторизации растрового изображения.

### Подготовка к сканированию

Выбор модели сканера для решения этой задачи определяется в основном из расчета максимальных габаритов лекал и толщины материала. Сегодня компания Contex представляет две линейки широкоформатных протяжных сканеров: CCD (серия HD Ultra) и CIS (Серия SD). В зависимости от максимальных габаритов лекал вы можете выбрать сканер с соответствующей рабочей поверхностью: 24", 36", 42", 44" или 54". Все модели позволяют сканировать изображение с оптическим разреше-

нием до 1200 dpi. Такой точности более чем достаточно. Для крупноразмерных лекал необходимая точность может быть обеспечена и при сканировании с разрешением 300 dpi. При использовании лекал толщиной более двух миллиметров или лекал из твердого материала нужно рассматривать только модели CCD (серия HD Ultra), которые позволяют сканировать оригиналы до 15 мм.

Система протяжки оригинала при сканировании лекал не всегда может обеспечить захват и равномерную протяжку, так как лекала имеют произвольную форму и при захвате оригинал может располагаться на сканирующей поверхности между протяжными роликами. Поэтому для сканирования нужно использовать прозрачный защитный пакет (форматы A2, A1 или A0) или — при больших габаритах — прозрачную пленку.

Для настройки автоматизации процесса сканирования и векторизации необходимо пройти один раз цикл вручную и подобрать параметры для команд обработки и векторизации растрового изображения.

Для настройки автоматизации процесса сканирования и векторизации необходимо пройти один раз цикл вручную и подобрать параметры для команд обработки и векторизации растрового изображения.

С помощью модуля WiseScan LE из программы Spotlight Pro сканируем оригинал в режиме градации серого с разрешением 300 dpi, предварительно поместив его в специальный прозрачный конверт (рис. 1).

### Обработка изображения и сохранение параметров

В Spotlight полученное растровое изображение (рис. 2) переводим в монохромный вид при помощи адаптивной бинариза-

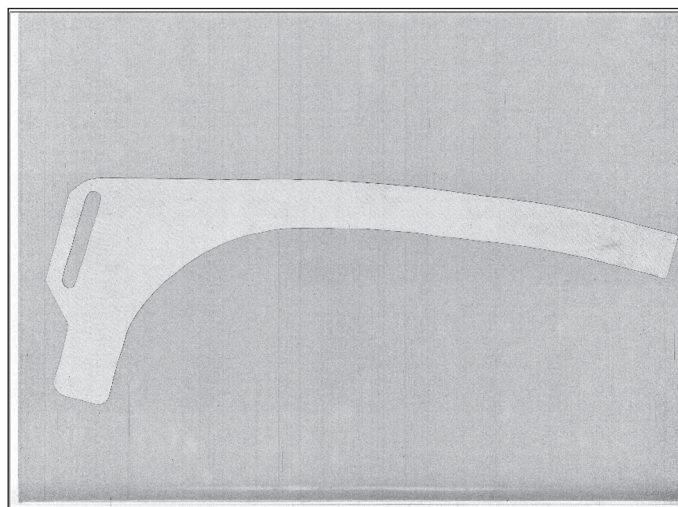


Рис. 2. Растровое изображение, отсканированное в оттенках серого

ции. Подбирать параметры команды необходимо, руководствуясь изображением в окне предварительного просмотра. При оптимальных параметрах линия контура лекала должна быть однородной (не иметь больших разрывов) и растровый мусор не должен образовывать большие фрагменты (рис. 3). После подбора оптимальных параметров бинаризации необходимо сохранить их из диалога команды во внешний файл с расширением \*.tpl. Этот файл настроек понадобится нам в дальнейшем при автоматизации процесса обработки.

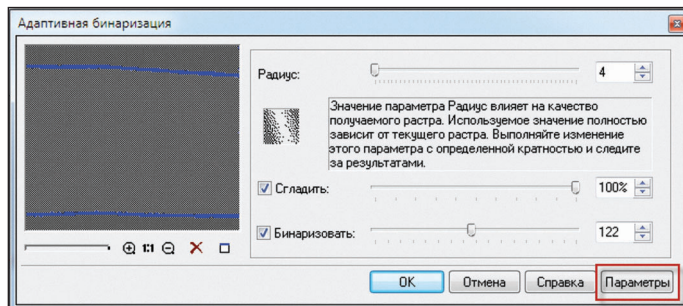


Рис. 3. Адаптивная бинаризация

Прежде чем удалять мусор на полученном монохромном изображении (рис. 4), необходимо добиться однородности линии контура и устранить возможные разрывы в линии контура. Это можно сделать при помощи монохромного фильтра *Сгладить*. Как правило, для крупногабаритных лекал параметры этого фильтра можно установить на максимальные значения. Эта команда не имеет опции сохранения параметров во внешний файл, поэтому подобранные параметры необходимо запомнить для задания в командном файле.

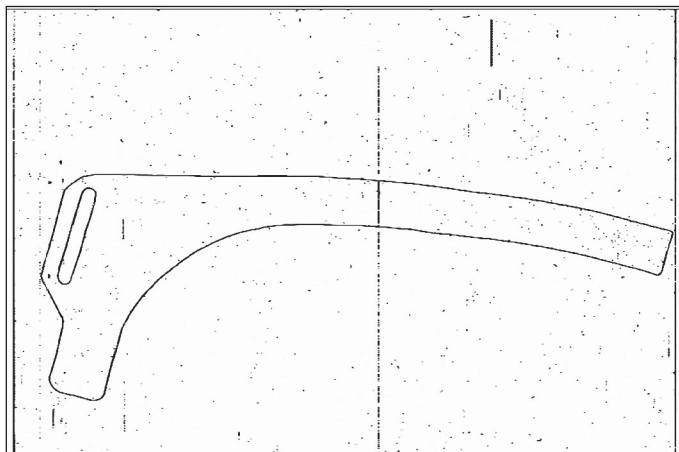


Рис. 4. Монохромное изображение

Завершающим этапом обработки изображения перед векторизацией будет удаление мусора. Эту процедуру можно осуществить с помощью одноименного монохромного фильтра *Удалить мусор*. Как и команда *Сгладить*, команда *Удалить мусор* не имеет опции сохранения настроек. Поэтому выбранное значение размера мусора необходимо запомнить (рис. 5).

Для векторизации полученного контура в автоматическом режиме настраиваем диалог *Параметры конверсии*. Тип векторной геометрии контура задается на закладке *Распознавание*. Возможны различные варианты векторизации в зависимости от требуемой геометрии:

- дуги, окружности и отрезки;
- полилинии;
- контуры;
- или их комбинации.

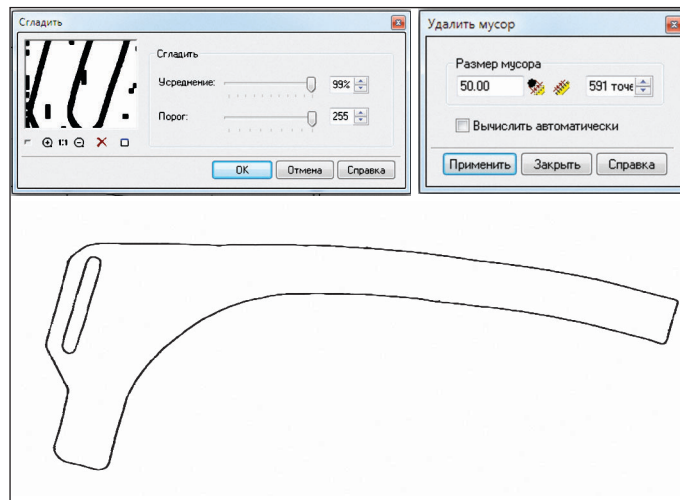


Рис. 5. Очистка от растрового мусора и восстановление линий

На закладке *Параметры* настраиваем необходимую точность, толщину линии и значение максимального разрыва для компенсации в процессе векторизации (рис. 6). Настройки диалога *Параметры конверсии* также сохраняем во внешний файл \*.tpl.

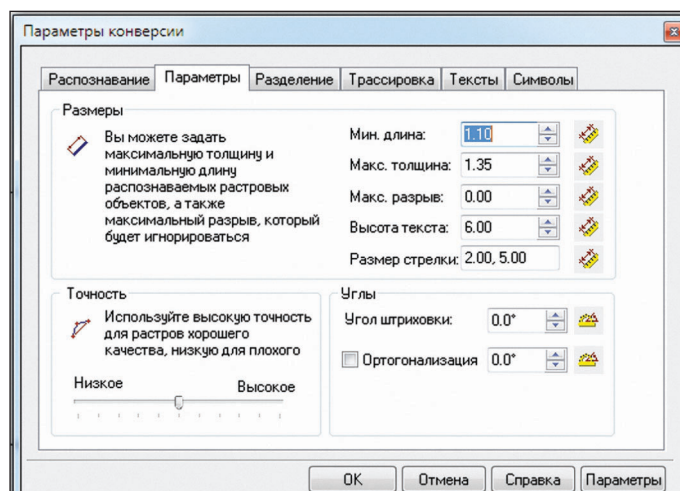


Рис. 6. Настройка параметров для векторизации

Производим автоматическую векторизацию и при необходимости корректируем еще раз параметры конверсии. Если после автоматической векторизации результат устраивает, то можно переходить к настройке автоматизации процесса.

Если полученная векторная полилиния (рис. 7) требует корректировки, то после автоматической векторизации необходимо настроить коррекцию полилиний и выполнить команду *Автоматическая коррекция полилиний* (рис. 8).

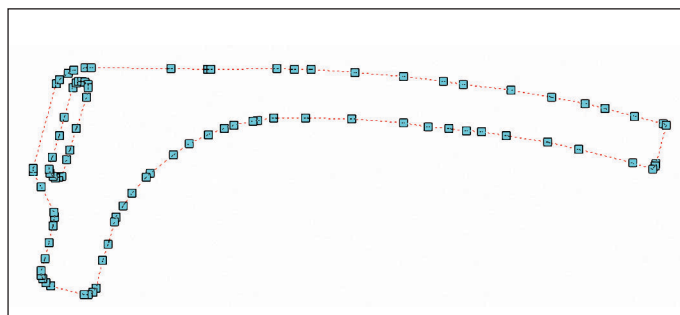


Рис. 7. Векторная полилиния



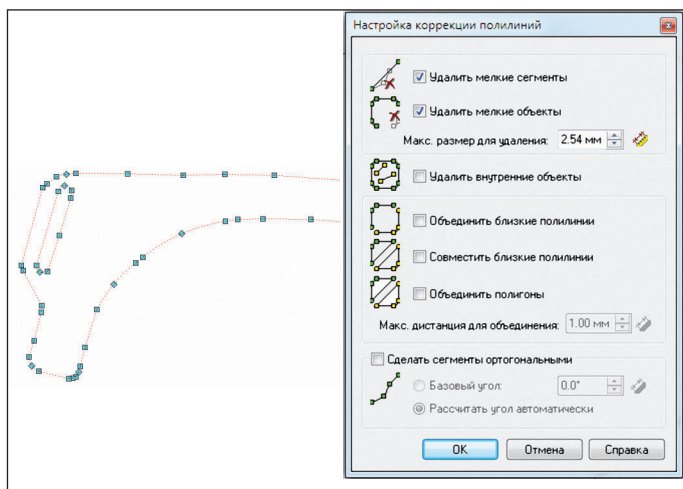


Рис. 8. Векторная полилиния после автоматической коррекции

## Автоматизация процесса

Теперь, когда отработан алгоритм обработки и векторизации и подобраны все параметры команд, можно приступать к настройке автоматизации сканирования. В диалоге *Мастер командного файла* создаем скрипт из набора команд, которые мы определили на предыдущем этапе для обработки и векторизации. Для команд, параметры которых мы сохраняли в виде файла \*.tpl, указываем эти файлы настроек. В нашем случае это команды *Адаптивная бинаризация* и *Растр в векторы*. Для команд *Сгладить* и *Удалить мусор* подобранные параметры задаем в диалоге *Мастер командных файлов*. В качестве завершающей операции в командном файле можно использовать *Сохранить в \*.dwf* (рис. 9).

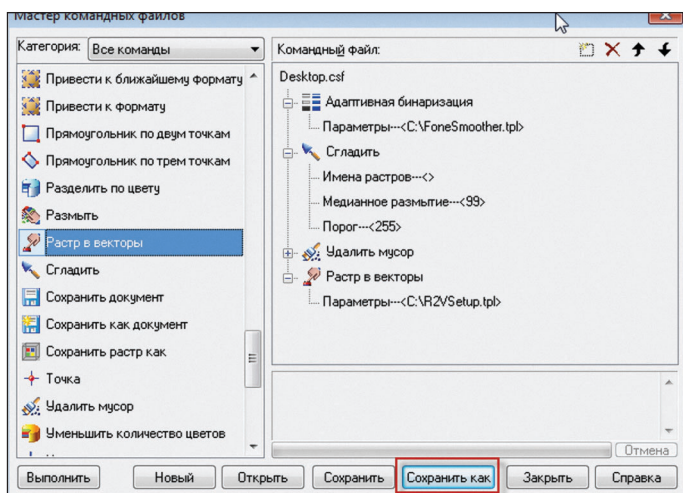


Рис. 9. Создание командного файла

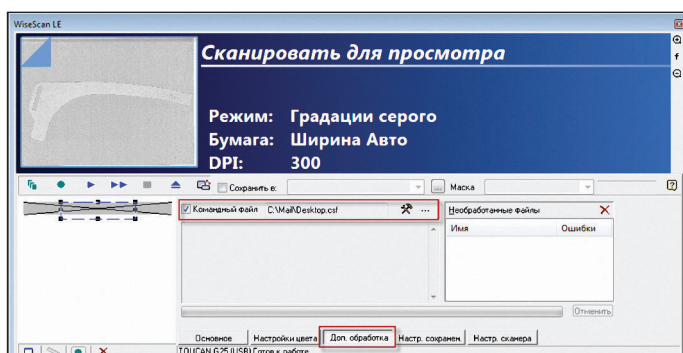


Рис. 10. Подключение командного файла в диалоге сканирования

Сформированный командный файл сохраняем на диск (файл \*.csf).

В диалоге команды *Сканировать* на закладке *Доп. обработка* подключаем созданный командный файл (рис. 10).

На закладке *Основное* задаем параметры сканирования и запускаем процесс (рис. 11). В результате для получения векторного контура лекала оператору достаточно отсканировать оригинал. Все остальные операции программа произведет автоматически.

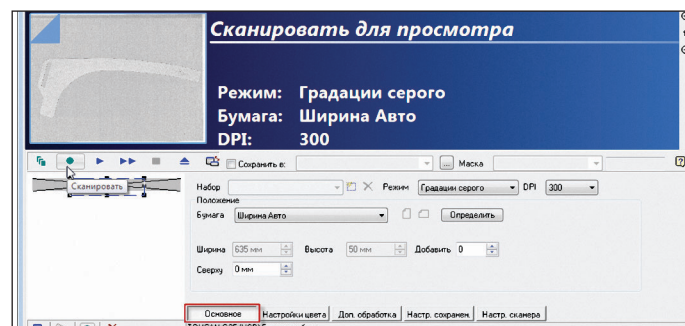


Рис. 11. Настройка параметров сканирования

Мы рассмотрели пример автоматизации процесса сканирования и векторизации с использованием простой технологии подключения командного файла к модулю сканирования. Более широкие возможности автоматизации процессов обработки и векторизации можно реализовать с помощью встроенно-

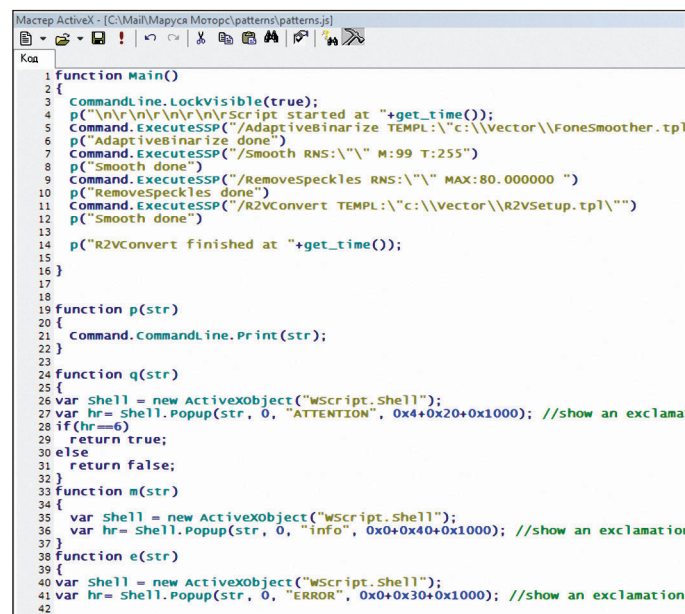


Рис. 12. Создание скрипта обработки в Мастере ActiveX

го в Spotlight Pro инструмента *Мастер ActiveX* (рис. 12). Этот инструмент позволяет программировать логику обработки при написании скриптов, создавать пользовательские диалоги для задания параметров. Созданный скрипт также можно использовать в диалоге сканирования для автоматического запуска. Описание этого примера, исходные файлы, параметры команд и пример скрипта читатели могут найти на сайте [www.raster-arts.ru](http://www.raster-arts.ru).

Илья Шустиков  
ЗАО "Сусофт"  
Тел.: (495) 913-2222  
E-mail: [shustikov@csoft.ru](mailto:shustikov@csoft.ru)