

Работа с библиотеками в гибридных редакторах Spotlight и RasterDesk

Одной из уникальных особенностей гибридных редакторов Raster Arts (Spotlight и RasterDesk) является возможность использовать библиотеки для распознавания элементов на отсканированном изображении.

Использование библиотеки символьных шаблонов возможно в следующих командах:

- Выбор элемента на растровом изображении;
- Поиск и замена элемента изображения на библиотечный элемент;
- Полуавтоматическая векторизация;
- Автоматическая векторизация.

Создание библиотеки символьных шаблонов

Для начала рассмотрим структуру библиотеки символьных шаблонов (рис. 1). Для ее создания необходимо задать:

- элемент поиска — образец символа, который программа будет искать на изображении в процессе выполнения операции;
- элемент замены — шаблон, которым будет заменяться найденный элемент поиска.

Информация о символах, которые следует найти, и символах для замены сохраняется в библиотеке символьных шаблонов. Каждая библиотека представляет собой набор растровых и векторных элементов для поиска и замены, сохраненный в файле с расширением *.srt.

Левая часть диалога отображает структуру и содержание текущей библиотеки шаблонов символов.

Разделы библиотеки можно открыть, нажав на знак "+", расположенный рядом с названием элемента.

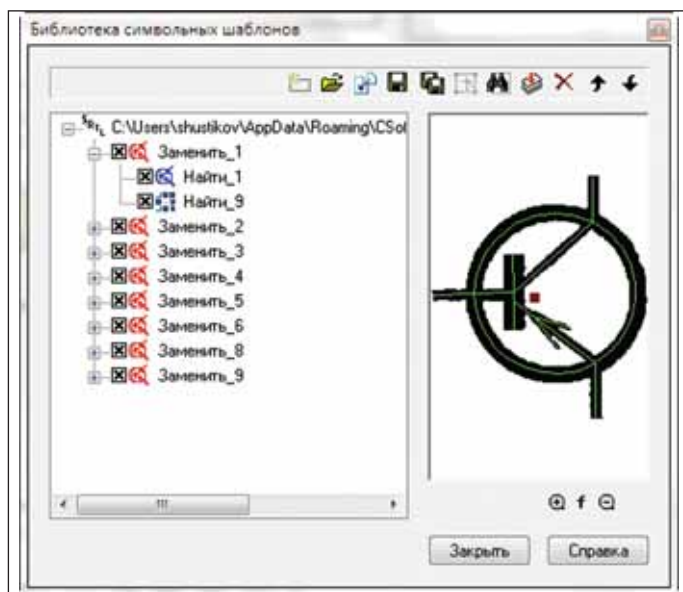


Рис. 1. Библиотека символьных шаблонов

Правая часть содержит окно, в котором отображаются пиктограмма выбранного элемента библиотеки и кнопки управления показом.

Создание библиотеки начинается с создания элемента замены — векторного шаблона для распознавания растрового символа (рис. 2). Для каждого созданного элемента замены может быть создан один или несколько элементов поиска.

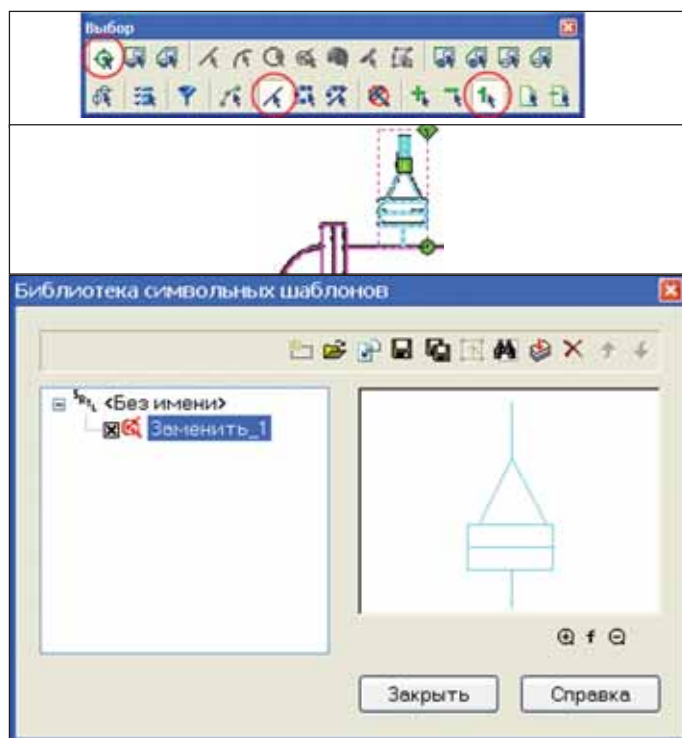


Рис. 2. Создание элемента замены

- Выберите на изображении первый векторный шаблон растрового символа.
- Нажмите кнопку **Добавить элемент замены** и выберите из списка строку **Добавить векторный элемент замены**.

В окне *Библиотека символьных шаблонов* появится элемент, помеченный значком .

Для векторного элемента замены можно создавать как растровые, так и векторные шаблоны элементов поиска (рис. 3).

Для растрового элемента замены в качестве элементов поиска можно задавать только растровые шаблоны.

- Задав растровый площадной выбор, выберите прямоугольником растровое изображение того же символа.
- Выделите элемент замены в окне *Библиотека символьных шаблонов*.
- Нажмите кнопку **Добавить элемент поиска** и выберите из списка строку **Добавить растровый элемент поиска**.

В окне *Библиотека символьных шаблонов* появится элемент, помеченный значком .

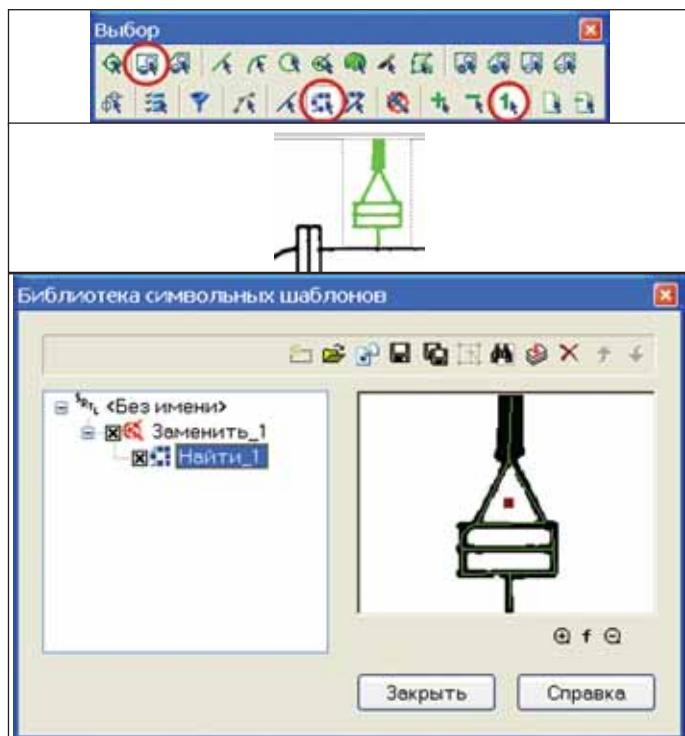


Рис. 3. Создание элемента поиска

При создании элемента поиска на шаблоне можно задать линии присоединения, что позволяет повысить результативность распознавания символов за счет более точного и гибкого описания геометрии символа (рис. 4).

Линия присоединения — это векторный объект, входящий в векторный шаблон, один конец линии присоединения примыкает к другим объектам шаблона, а второй свободен. При распознавании считается, что длина объектов растрового символа, соответствующих линиям присоединения, может быть произвольной, а значение имеет только положение точек, в которых эти объекты примыкают к другим объектам символа, и углы примыкания.

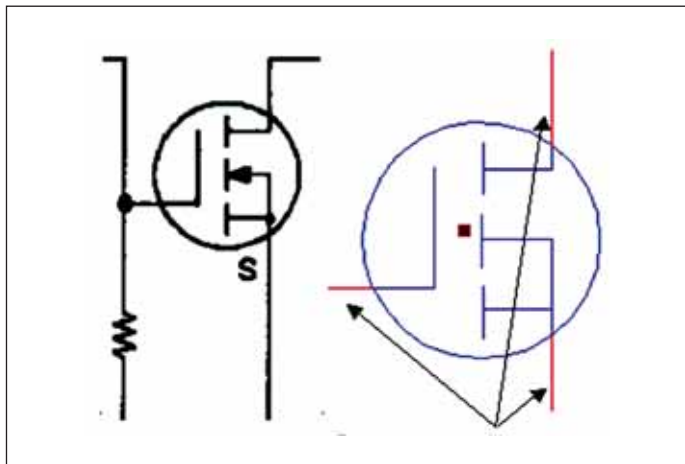


Рис. 4. Задание линий присоединения

Существует возможность задать произвольное количество линий присоединения. Если они заданы в образце, то будут найдены только те символы, которые содержат растровые прямые, подходящие к символу в тех же точках и под такими же углами, что и на образце. При этом их длина может быть произвольной, не зависящей от длины линии присоединения, заданной в образце.

Использование библиотеки символьных шаблонов для поиска и замены

Команда *Найти и заменить* позволяет производить поиск объектов на монохромном растровом изображении, стирать их или заменять на другие растровые или векторные объекты.

Возможные варианты поиска и замены:

- найти растровый символ — заменить на векторный символ;
- найти векторный символ — заменить на векторный символ;
- найти растровый символ — заменить на растровый символ;

Нельзя найти векторный символ и заменить его на растровый символ.

В Spotlight доступны два режима работы команды *Найти и заменить*:

- отдельное задание элемента поиска и замены (рис. 5);
- использование библиотеки символьных шаблонов (рис. 6).

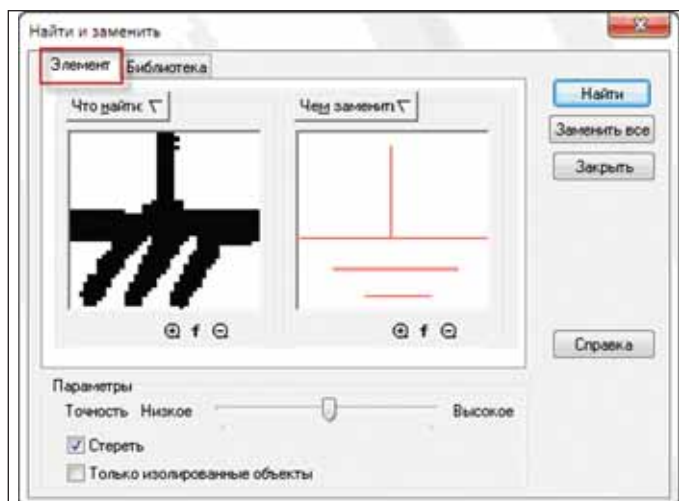


Рис. 5. Настройка элементов для поиска и замены

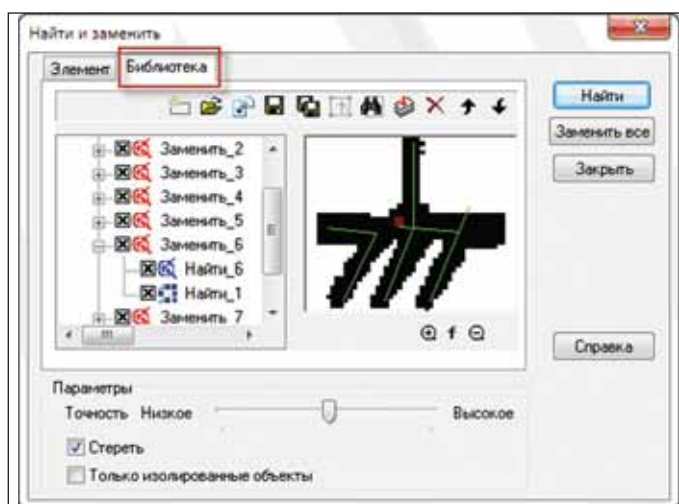


Рис. 6. Подключение библиотеки символьных шаблонов для поиска и замены

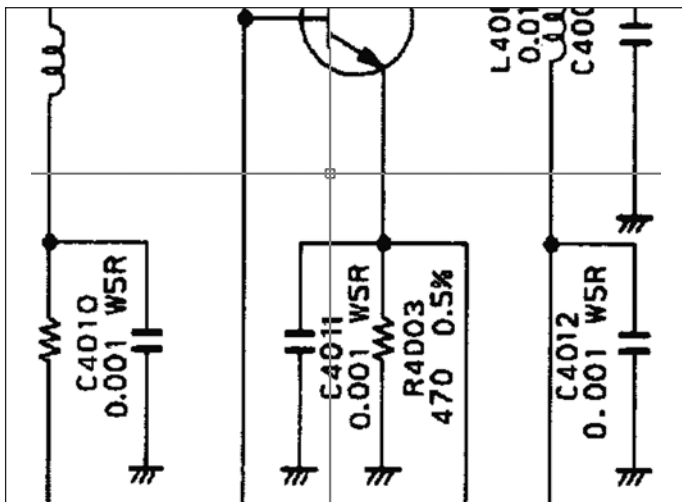


Рис. 7. Исходное изображение

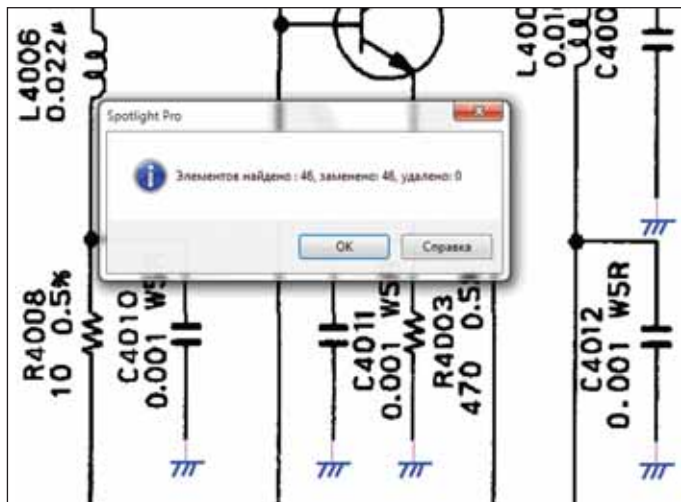


Рис. 8. Поиск и замена элементов на изображении

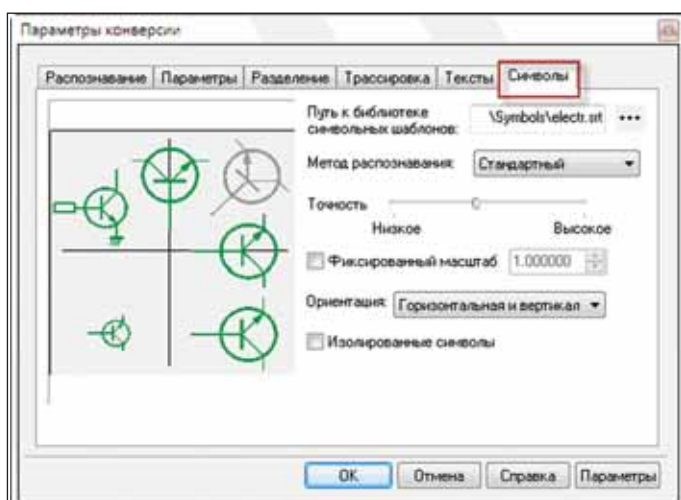


Рис. 10. Настройка закладки Символы в диалоге Параметры конверсии



Рис. 9. Поиск и замена на цветном изображении

Для запуска автоматической процедуры поиска и замены можно использовать режим *Заменить все*. В этом случае программа найдет и заменит все элементы автоматически. В конце процедуры будет отображено окно со статистикой найденных элементов (рис. 7 и 8).

Если вы хотите самостоятельно контролировать процесс поиска и замены, в этом случае следует запустить режим *Найти*. Когда программа находит объект, производится панорамирование рисунка таким образом, чтобы найденный объект показывался в середине экрана. В диалоге будет предложено заменить найденный элемент или перейти к поиску следующего.

Команда *Найти и заменить* может работать как на монохромных, так и на цветных отсканированных изображениях (рис. 9).

Выбор растровых символов на изображении

С помощью библиотеки символьных шаблонов можно выбирать элементы на растровом изображении по одному клику мышкой на элементе. Для корректной работы необходимо сначала в диалоге *Параметры конверсии* указать файл к библиотеке символьных шаблонов *.str и настроить параметры работы с символами (рис. 10).

После этого на панели *Выбор* установить режим *Выбор символов* и курсором мыши указать примерно в геометрический центр растрового элемента для его выбора (рис. 11).

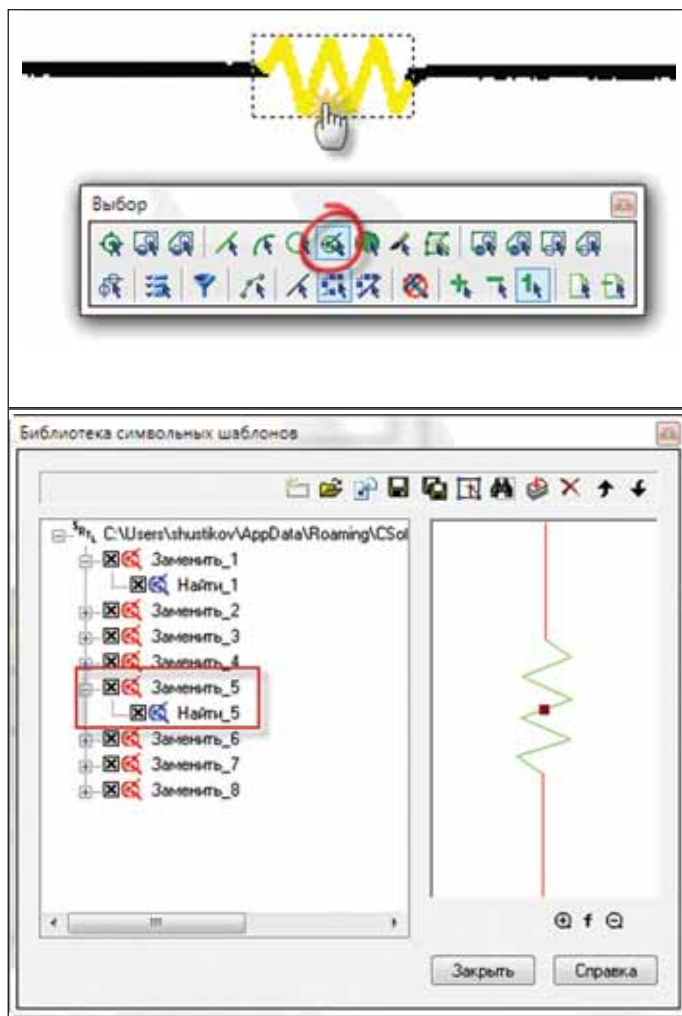


Рис. 11. Выбор растрового символа на изображении

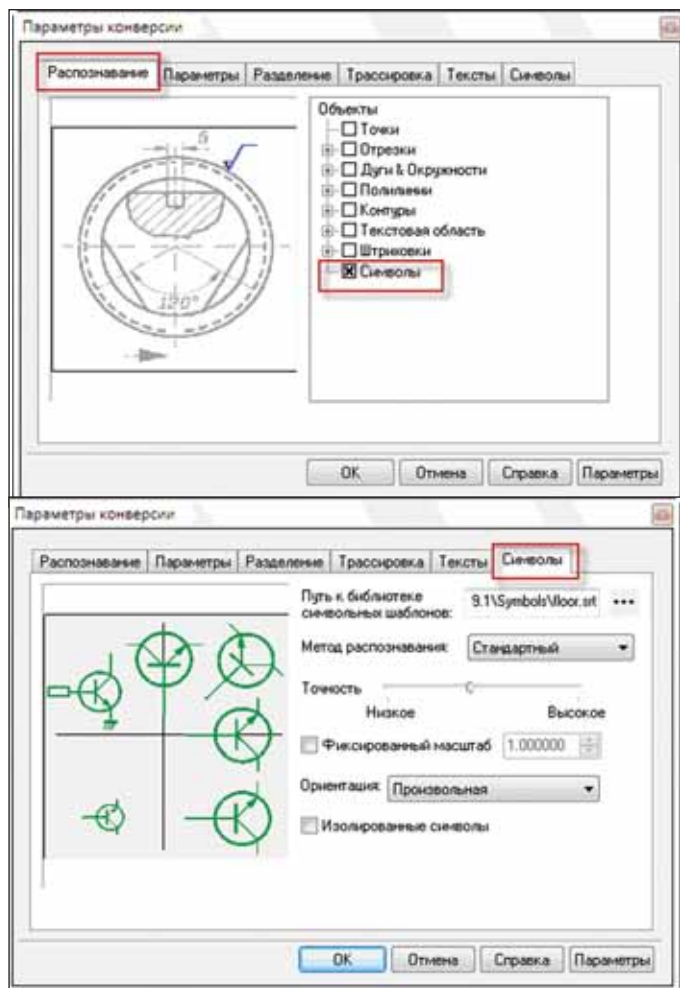
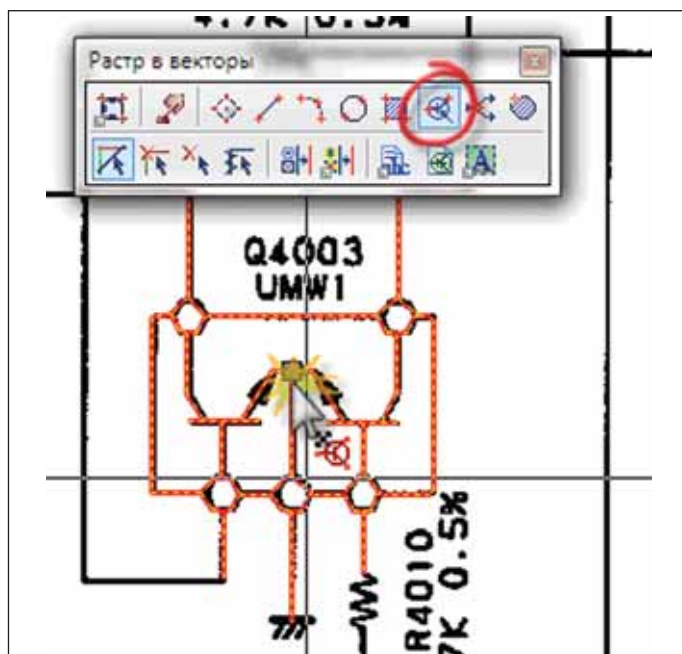
Рис. 12. Настройка *Параметров конверсии* для векторизации

Рис. 13. Полуавтоматическая векторизация

Векторизация растрового изображения с помощью библиотеки символьных шаблонов

Библиотеку символьных шаблонов можно использовать для полуавтоматической (трассировка) или автоматической векторизации.

Перед векторизацией необходимо настроить соответствующим образом закладки *Распознавание* и *Символы* в диалоге *Параметры конверсии* (рис. 12).

На панели *Растр в векторы* устанавливаем режим *Трассировать символ* и курсором мыши указываем примерно в геометрический центр растрового символа (рис. 13). Программа производит поиск похожего символа в подключенной библиотеке и производит вставку элемента.

Неудобство использования режима полуавтоматической векторизации связано с тем, что нужно попасть курсором точно в точку геометрического центра элемента. Автоматическая векторизация символов — наиболее быстрый процесс векторизации с помощью библиотеки. Все, что нужно пользователю в этом режиме, — это нажать кнопку *Растр в векторы* на соответствующей панели после настройки параметров конверсии (рис. 14). Программа сама найдет все растровые символы на отсканированном изображении и вставит соответствующие элементы из подключенной библиотеки.

Шаблоны символов различного назначения рекомендуется располагать в отдельных библиотеках (например, в одной — шаблоны для распознавания обозначений электрических аппаратов, в другой — сантехнических приборов, в третьей — радиотехнических компонентов и т.п.), что значительно упрощает поиск, а также подключение и отключение тематически ориентированных групп шаблонов символов.

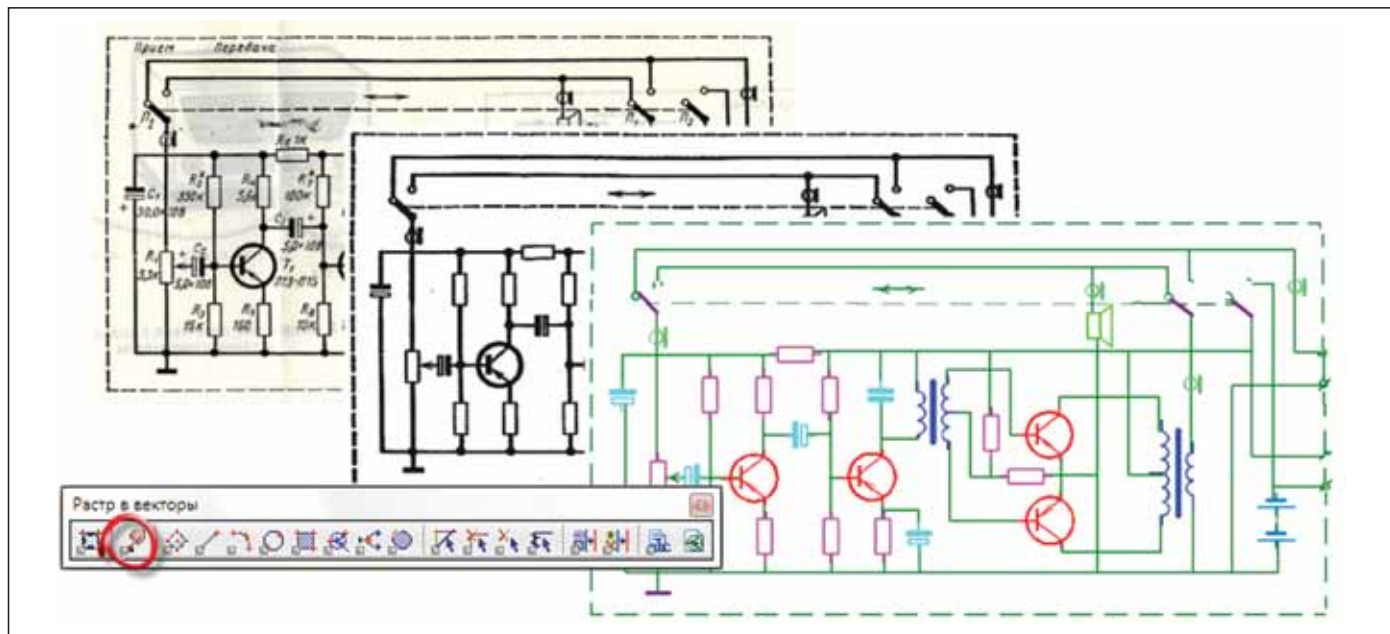


Рис. 14. Исходное отсканированное изображение

Библиотека фрагментов

В Spotlight есть еще один инструмент, позволяющий работать с элементами, — это **Библиотека фрагментов**. Библиотека фрагментов предназначена для хранения и вставки в Spotlight различных типов элементов:

- растровых фрагментов;
- векторных элементов (в том числе блоков с атрибутами);
- гибридных элементов, содержащих растровую и векторную графику.

Библиотеку фрагментов можно использовать как улучшенный буфер обмена, который позволяет хранить произвольное количество элементов, нужных в текущем сеансе работы. Библиотеку можно сохранять во внешний файл с расширением *.clb. По аналогии с библиотеками символьных шаблонов вы можете создавать тематические библиотеки фрагментов для хранения различных элементов: векторных штампов с рамочным оформлением (блоки с атрибутами), различных растровых и векторных библиотечных элементов и т.п.

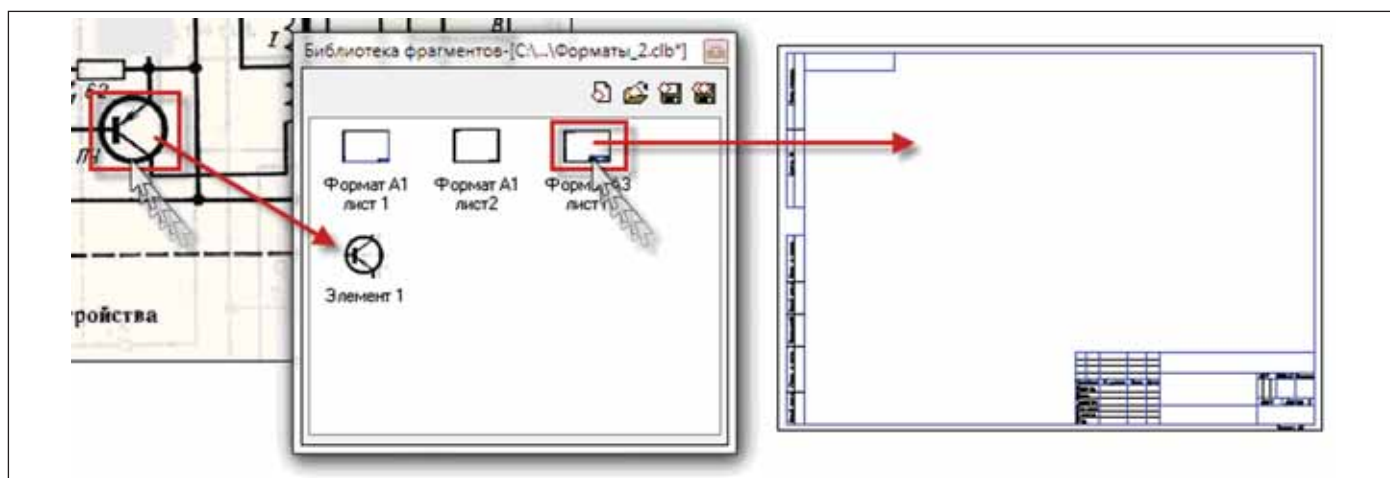


Рис. 15. Библиотека фрагментов

Чтобы поместить что-либо в библиотеку фрагментов, просто выберите нужные объекты и перетащите их в окно библиотеки. Чтобы вставить данные из библиотеки в документ или в другую библиотеку (что также возможно), выберите элемент в библиотеке, перетащите его на нужное место и отпустите (рис. 15).

Использование библиотек элементов в программных продуктах Raster Arts существенно ускоряет работу и повышает точность при обработке и векторизации отсканированных документов, содержащих различные библиотечные элементы

и символы. Использование открытой архитектуры Spotlight (написание скриптов) позволяет решать множество прикладных задач с отсканированными документами, связанных с поиском элементов, подсчетом статистики и замене одних элементов на другие.

Илья Шустиков
CSoft
Тел.: (495) 913-2222
E-mail: shustikov@csoft.ru