Spotlight 7.0/Spotlight Pro 7.0

Учебник

Эта книга разработана для практического изучения наиболее важных возможностей **Spotlight/Spotlight Pro 7.0**. Хотя Вы можете выполнять приведенные здесь упражнения в любой последовательности, мы настоятельно рекомендуем порядок, предложенный в учебнике.

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
УРОК 1. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	4
Очистка от «мусора»	4
Заливка «дырок»	5
Выделение по размеру	5
Коррекция по четырем точкам рамки	6
Устранение перекоса растрового изображения	7
Применение фильтра сглаживания	
УРОК 2. ЗАДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, УСТРАНЕНИЕ ИСКА: ПРИ ПОМОЩИ КАЛИБРОВКИ	ЖЕНИЙ 8
Как задать пользовательскую систему координат	8
Задание начала координат	9
Задание масштаба	9
Сохранение документа Spotlight	9
Калибровка растрового изображения	9
УРОК 3. КОРРЕКЦИЯ И БИНАРИЗАЦИЯ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	12
Коррекция цветного изображения по гистограмме	12
Бинаризация	13
Классификатор цветов	17
УРОК 4. ВЫБОР РАСТРОВЫХ, ВЕКТОРНЫХ И ГИБРИДНЫХ ДАННЫХ	19
Информация	19
Выбор растровых данных	23
Выбор растровых символов	24
Выбор растровых объектов	
УРОК 5. РАЗМЕРЫ, РЕДАКТИРОВАНИЕ РАСТРОВОГО ТЕКСТА, АТРИБУТЫ БЛОКОВ	
Простановка размеров	
Редактирование растрового текста	
Атрибуты блоков	
УРОК 6. ТРАССИРОВКА	
Трассировка отрезков, дуг, окружностей и штриховок	29
Трассировка полилиний	
Трассировка полилиний с ортогональными сегментами	
Трассировка растровых контуров	
Трассировка растровых символов	
Трассировка цветных растровых изображений	
УРОК 7. РЕДАКТИРОВАНИЕ РАСТРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Редактирование растровых объектов	
Использование трассировки для восстановления растровых объектов	44
УРОК 8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВЕКТОРИЗАЦИЯ	44
Настройка параметров векторизации	

Запуск автоматической векторизации	
Быстрый запуск автоматической векторизации	
Коррекция результатов векторизации	
Автоматическая коррекция	
Интерактивная коррекция результатов векторизации	51
УРОК 9. РАСПОЗНАВАНИЕ СИМВОЛОВ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ВЕКТОРИЗАЦИИ	53
Обучение распознаванию символов	53
Настройка параметров векторизации	54
Запуск автоматической векторизации	55
УРОК 10. ПОИСК И ЗАМЕНА	56
Поиск векторных объектов и их замена на другие векторные	
Поиск растровых объектов и их замена на векторные	57
УРОК 11. КОМАНДНЫЕ ФАЙЛЫ И ПАКЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ	
Создание командного файла	
Создание пакетного задания	60
Калибровка в пакетном режиме	
УРОК 12. ОТКРЫТАЯ АРХИТЕКТУРА SPOTLIGHT	

Урок 1. Повышение качества растровых изображений

На этом уроке Вы научитесь повышать качество растровых изображений, познакомившись на реальных примерах с очисткой изображения от растрового «мусора», разделением растровых частиц по размеру, применением фильтра сглаживания, а также с устранением перекоса сканированного изображения, его коррекцией по четырем точкам.

Очистка от «мусора»

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Sample1.tif из папки Lesson_1.

Для повышения качества предложенного растрового изображения применим фильтр очистки от «мусора», а для устранения имеющихся искажений – коррекцию по четырем точкам рамки.



Заливка «дырок»

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Sample2.tif из папки Lesson 1

Для заливки «дырок»

- В меню Фильтры выберите команду [Залить дырки].
- Измерьте размер «дырки» в растровой линии, используя кнопку [Измерить максимальный размер]

Для удобства работы используйте операции зуммирования и панорамирования AutoCAD.

• Нажмите кнопку [Применить].



До заливки «дырок»

Passep dapper Passep

После заливки «дырок»

Выделение по размеру

При использовании фильтра Удалить мусор возможна потеря важных мелких фрагментов растрового изображения, размер которых соизмерим с размером частиц «мусора». В этом случае Вы можете воспользоваться операцией разделения по размерам растровых частиц. Действие такой операции аналогично действию фильтра очистки от «мусора» с той лишь разницей, что фрагменты указанного размера с растрового изображения не удаляются, а переносятся на другой растровый слой.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Sample3.tif из папки Lesson 1.

 Для разделения растрового изображения по размеру выберите команду Выделить по размеру из меню Растр.
 Измерьте размер растрового «мусора» на экране, используя кнопку [Измерить

максимальный размер] 🛸

- Задайте цвет и (при необходимости) имя для нового слоя, на котором будут располагаться частицы «мусора».
- Нажмите кнопку [Применить].

Разделить по размеру		×
	Выделить по: Минимальный размер: 0.00 🕺 Оточек 📚 Максимальный размер: 1.86 🕸 22 точе 📚	
<	Поместить на слой: Без имени	
	Применить Закрыть Справка Параметр	ы



Исходный документ

После разделения на два слоя

Совет. Если уже после нажатия кнопки *Применить* обнаружилось, что результаты работы команды неудовлетворительны, Вы можете отменить их, не выходя из диалогового окна *Разделить по размеру*. Для этого выберите команду *Отменить Разделить по размеру* из меню *Правка*. После отмены действия повторно выполните разделение с откорректированными параметрами.

Внимание! Не выполняйте повторного разделения по размерам без отмены неудачного результата – это приведет к созданию множества растровых изображений, содержащих распознанные как «мусор» фрагменты чертежа.

На рисунке выделены фрагменты осевой линии, ошибочно перемещенные на слой «мусора». Чтобы вернуть их на основное изображение:



• Выберите фрагменты, ошибочно перемещенные на слой «мусора». Для этого на панели инструментов

Выбор задайте режимы выбора растровых данных (нажав кнопку [Растровый выбор]

добавления данных к выборке (нажав кнопку [Добавить] 1. Растровые фрагменты в приведенном

примере удобно выбирать способом [Выбрать изолированные растровые данные] — просто указывайте курсором мыши частицы, подлежащие возврату на основной слой.

• Выберите команду Объединить (Растеризовать) из меню Изменение.

Откройте *Менеджер растровых изображений* (выберите пункт *Растры* из меню *Средства*). В диалоговом окне *Растры* выберите содержащее «мусор» изображение и удалите его, нажав кнопку [Удалить]

Коррекция по четырем точкам рамки

В результате сканирования оригинала возможны различные линейные и нелинейные искажения растрового изображения. Если растровое изображение имеет рамку чертежа как в данном примере или прямоугольную область заранее известного размера по ширине и высоте, то в этом случае искажения легко устраняются при помощи команды *Корректировать по 4-м точкам*.



Указание четырех точек рамки документа

После коррекции по четырем точкам

Устранение перекоса растрового изображения

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Sample4.tif из папки Lesson_1.

• Для устранения перекоса изображения выберите из меню *Растр* → *Устранить перекос* → *Автоматически*.



Чтобы устранить перекос изображения с автоматическим определением угла поворота, из меню *Растр* выберите команду *Устранить перекос*, а затем – *Автоматически*.

Применение фильтра сглаживания

Выберите фильтр Сгладить из меню Фильтры.

При помощи движков Усреднение и Порог добейтесь наилучшего результата в окне предварительного просмотра.

Вы можете изменять позицию окна предварительного просмотра, используя кнопку **[Область предварительного просмотра]** панели инструментов *Просмотр*, которая появляется на экране одновременно с открытием диалогового окна фильтра.



До применения фильтра

После применения фильтра

Урок 2. Задание пользовательской системы координат, устранение искажений при помощи калибровки

На этом уроке Вы научитесь задавать пользовательскую систему координат, сохранять проект Spotlight, устранять искажения растровых изображений при помощи калибровки.

Как задать пользовательскую систему координат

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл utrecht.tif из папки Lesson_2-3. В меню Средства выберите команду [Координатная система].

Определим пользовательскую систему координат. В диалоговом окне Координатная система нажмите кнопку

[Создать координатную систему] 🕮 и введите название системы (например, Моя ПСК).

Координатная система	×
Координатная система Единицы Дополнительно	_,
<u>К</u> оординатная система: Моя ПСК 💽 🏠 🔀	<
Мировая координатная система Моя ПСК	
📕 💾 Начало: 🛛 0.00, 0.00 мм 🖉 🛃	

В Spotlight 6.0 Вы можете задать множество именованных пользовательских координатных систем и свободно переключаться между ними и мировой системой координат во время работы.

Выберите направление координатной системы *Моя ПСК*, установив отметку **С** напротив одного из пяти предложенных вариантов.

Откройте закладку Единицы и установите единицы измерения линейных (миллиметры) и угловых (градусы) расстояний, а также соответствующую точность измерения каждой из единиц.

Присвоим координату 200, 200 левому нижнему углу сетки и зададим размер ячейки сетки 100 мм по осям X и Y.

Задание начала координат

На закладке *Координатная система* нажмите кнопку [Измерить базовую точку] и укажите левый нижний угол сетки на загруженном растровом изображении.

- В поле *В точке* укажите действительную координату левого нижнего угла сетки – 200, 200.
- Нажмите [OK].

Задание масштаба

- В закладке *Координатная система* нажмите кнопку [Измерить масштаб] напротив поля *На листе* и укажите на экране длину одной ячейки сетки. В поле *На листе* появится измеренное расстояние.
- Введите заданное расстояние (100 мм) в поле Назначить.
- Нажмите [Применить].

файла.

Информация. B Spotlight 6.0 Вы можете задавать координатную систему указанием набора точек с известными координатами. Для использования этого метода перейдите на закладку Дополнительно диалогового окна Координатная система, нажмите кнопку [Добавить точку] , укажите мышью необходимую точку документа, а затем введите ее истинные координаты. Аналогичным образом добавьте все необходимые точки, а затем нажмите кнопку Установить для использования заданной координатной системы. (К изображению Utrecht.tif такую возможность мы применять не будем).

Сохранение документа Spotlight

• Выберите пункт Растры из меню Средства.

Диалоговое окно *Растры* позволяет задавать необходимый способ хранения вставленных в проект растровых изображений. Если Вы хотите внедрить в документ Spotlight растровое изображение, выберите его из списка доступных растров и нажмите кнопку [Внедренный] . Для сохранения внедренного растра во внешний файл нажмите кнопку [Сохранить] или [Сохранить как] и укажите тип, имя и путь размещения растрового

Закройте диалоговое окно Растры, нажав кнопку [Закрыть].

- Выберите пункт Сохранить как меню Файл, а затем тип файла Spotlight 6.х и 5.х документ (*.cws).
- Нажмите кнопку [Coxpaнить] для сохранения документа Utrecht.cws в папку Lesson 2-3.

Калибровка растрового изображения

Калибровка используется для устранения произвольных (линейных и нелинейных) искажений растровых изображений. Для проведения калибровки необходимо выделить на исходном изображении ряд точек с известными координатами. Такие точки называются *реальными*, а в их качестве могут быть использованы, например, узлы прямоугольной сетки (при работе с картографическим материалом) и/или любые другие точки, координаты которых известны или могут быть вычислены. Как правило, на искаженном растровом изображении точки, соответствующие реальным, имеют некоторые смещения. Такие точки называются *измеренными*, поскольку значения их координат необходимо измерять на растровом изображении.



оптрольные точки.		T. (%, %),
Источник	Назначение	
199.76, 200.24 мм	0.00, 0.00 мм	
200.94, 300.60 мм	0.00, 1 00.00 мм	
300.12, 198.82 мм	100.00, 0.00 мм	

Цель калибровки – преобразовать растровое изображение таким образом, чтобы координаты измеренных точек совпали с реальными или максимально приблизились к ним.

Калибровка растрового изображения по сетке

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте из папки Lesson_2-3 проект Utrecht.cws, который был создан и сохранен при выполнении предыдущего упражнения.

Выберите пункт Калибровать меню Растр.

Задание реальных точек

На данном изображении в качестве реальных точек можно использовать узлы прямоугольной сетки, отображенной на карте.

Сетка определяется тремя основными параметрами: начальной точкой (координата левого нижнего узла сетки), размером ячейки сетки (по осям X и Y), количеством ячеек (по осям X и Y).

Задайте калибровочную сетку:

- Нажмите кнопку [Создать сетку] Ш диалогового окна Калибровать. Задайте следующие параметры:
 - *Начало* координаты левого нижнего узла сетки 200, 200;
 - Ячейка размер одной ячейки: по X 100, по Y 100;
 - Размер число ячеек: Х-ячеек 2, Ү-ячеек 2.
- Нажмите кнопку [Просмотр] чтобы удостовериться в правильности задания сетки.
- Нажмите [**OK**].

Задание измеренных точек

- Нажмите кнопку [Следующая точка] и диалогового окна Калибровать. Программа расположит первую точку из списка в центре экрана (точка 1) и выделяет ее при помощи «ручки».
- Щелкните на выделенной «ручке» левой кнопкой мыши.
- Переместите курсор мыши на новое (измеренное) положение текущей точки (см. точку 2) и еще раз щелкните левой кнопкой мыши.





В результате описанных выше действий Вы задали координаты измеренной точки для первого узла сформированной калибровочной сетки. Задайте аналогичным образом измеренные точки для всех реальных точек из списка. Для этого Вы можете использовать кнопки, расположенные в диалоговом окне *Калибровать*, или аналогичные им «горячие клавиши»:

Кнопка	«Горячая клавиша»	Описание	
₩.	Ν	(next – следующий) Переход к следующей калибровочной паре	
* ••	Р	(previous – предыдущий)	Возврат к предыдущей заданной точке

Важно! Если Вы не смогли задать (определить на сканированном изображении) положение измеренной точки для какого-либо узла калибровки, такой узел следует отключить, чтобы он не использовался при расчетах и трансформации растра. Для этого:

• выберите отключаемый узел из списка в диалоговом окне *Калибровать* и щелкните на нем правой кнопкой мыши;

в появившемся контекстном меню выберите команду Изменить;

• в диалоговом окне Изменить точку снимите флажок Tun точки;

нажмите [ОК].

Выбор способа калибровки

Выберите из выпадающего списка Метод калибровки пункт Выбрать автоматически или, при необходимости, другой способ трансформации изображения.

Оцените погрешность выбранного способа, нажав кнопку [Оценить погрешность] ³

Нажмите кнопку [Применить].

Калибровка растрового изображения по произвольному набору точек

Рассмотрим калибровку растрового изображения по произвольному набору точек. Такой способ калибровки обычно используется в тех случаях, если на изображении отсутствует явно выраженная сетка, но есть отдельные точки (или объекты), координаты которых заведомо известны.

Выберите команду *Открыть* меню *Файл*. Откройте проект *GenPlan.cws* из папки *Lesson_2-3*. Откалибруем загруженное растровое изображение таким образом, чтобы оно соответствовало векторной части документа.

Изображение, откалиброванное по векторным элементам

• Выберите пункт Калибровать в меню Растр.

Исходный документ

- Нажмите кнопку [Добавить точку]
- Укажите на изображении первую калибровочную пару:
 - позицию реальной точки на векторном объекте;
 - позицию соответствующей ей измеренной точки на растровом изображении.

Совет. При указании позиций реальной и измеренных точек удобно пользоваться растровой и векторной привязками. Для включения растровой и векторной привязок нажмите кнопки рПРИВЯЗКА и вПРИВЯЗКА и соответственно.

• Нажмите кнопку [Добавить].





Polynomial 4 degree

<u>Гип точки</u>
 <u>С</u>етка
 <u>К</u>онтрольная



Задаем реальную точку, указывая ее положение на векторной части изображения

Задаем измеренную точку, указывая ее положение на растровой части изображения

Заданная калибровочная пара №1

• Аналогичным образом укажите семь других калибровочных пар.



Заданные точки калибровки

• Закройте диалоговое окно Добавить точку, нажав кнопку [Закрыть].

Выберите из выпадающего списка Метод калибровки пункт Выбрать автоматически или, при необходимости, другой способ трансформации изображения.

Оцените погрешность выбранного способа, нажав кнопку [**Оценить** погрешность] ³

Нажмите кнопку [Применить].



Урок 3. Коррекция и бинаризация цветных изображений

На этом уроке Вы узнаете, как корректировать цветные изображения при помощи коррекции по гистограмме, как бинаризовать цветное изображение и корректировать результаты бинаризации.

Коррекция цветного изображения по гистограмме

Используя коррекцию по гистограмме, Вы сможете выполнить настройку яркости, цветового тона и контраста цветных и полутоновых изображений. Проведение коррекции возможно как в автоматическом режиме, так и с параметрами, настроенными вручную.

Выберите команду *Открыть* меню *Файл*. Откройте созданный на предыдущем уроке файл *utrecht.cws* из папки *Lesson_2-3* (или файл *Utrecht.tif* из той же папки, если Вы не выполняли предыдущего упражнения).

Выберите пункт Уровни меню Растр.

Для выполнения коррекции по гистограмме в ручном режиме необходимо задать три значения:

- - 13

порог низшего уровня;

Используя светлую пипетку 🧖, укажите на экране цвет, который должен стать белым (выберите один из темных пикселей на белой части изображения). Все пиксели, цвет которых светлее указанного пипеткой, будут преобразованы в белые.

порог высшего уровня;

Используя темную пипетку 🧨, укажите на экране цвет, который должен стать черным (выберите один из светлых пикселей на черной части изображения). Все пиксели, цвет которых темнее указанного пипеткой цвета, будут преобразованы в черные.

гамму (средний уровень яркости изображения)

Руководствуясь представленной ниже таблицей, перемещайте средний движок в области гистограммы мышью, добиваясь наилучшего представления результата в окне предварительного просмотра.

Направление перемещения движка		Действие	
вправо	\rightarrow	Затемнение изображения	
влево	\	Осветление изображения	

Нажмите кнопку [Применить] для выполнения коррекции по гистограмме.

Информация. Все заданные вами параметры коррекции по гистограмме могут быть сохранены в виде шаблона для дальнейшего использования.

Ур

Чтобы сохранить параметры, нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна Уровни и выберите команду Сохранить....

Для открытия сохраненного ранее шаблона нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна Уровни и выберите команду Открыть....

Бинаризация

Бинаризация позволяет выделять на цветном изображении все пиксели заданных (или близких к ним) цветов и перенести их на новое монохромное изображение. Таким образом, например, можно выделить и перевести в монохромный вид различные тематические слои (реки, дороги, и т.д.), содержащиеся на цветных картах, чтобы иметь возможность применить к ним разнообразные монохромные фильтры и расширенные средства растрового редактирования.

Бинаризация по диапазонам

Бинаризация по диапазонам чаще всего используется для обработки полноцветных изображений (True Color или с индексированными цветами). В этом упражнении мы будем использовать бинаризацию для выделения с цветного изображения тематического слоя «дороги», обозначенные на исходном растровом изображении желтым цветом.

Выберите пункт Бинаризовать из меню Растр.



×

Мастеј 🔻

<u> У</u>ровни: 0 🕂 1.00 🗧 255 🗧 Сброс Автоматически 🖉 🍠 🧪





- Выберите метод бинаризации *Диапазон*, перейдя на одноименную закладку в диалоговом окне *Бинаризовать*.
- Выберите метод По HSV и канал Цветовой тон в соответствующих списках закладки Диапазон.



- Задайте имя и цвет для слоя, на котором Вы хотите разместить новое монохромное изображение.
- Используя одну из трех «пипеток» (, , , ,), укажите все основные оттенки желтого цвета, которым на изображении представлены дороги.



«Пипетка»		Действие	
*	Взять пробу	Добавляет в список цветов цвет указанного вами пикселя	
2	Взять пробу с анализом	Добавляет в список цветов усредненный цвет указанного вами пикселя и окружающих его точек изображения	
2	Взять пробу многоугольником	Добавляет в список цветов усредненный цвет пикселей, расположенных в заданном вами многоугольном регионе	

Информация. Вы в любое время можете удалить ошибочно добавленный цвет при помощи кнопки [Удалить цвет] ×.

Совет. Качество бинаризации можно повысить посредством движков, расположенных в области Диапазоны.

• Растровый «мусор» может быть удален при помощи настройки положения движка *Подавление шума*. Передвигайте его, наблюдая за изменениями, отображаемыми в окне предварительного просмотра.

Совет. Используйте возможность многооконного предварительного просмотра, чтобы оценить результаты бинаризации сразу в нескольких различных областях изображения.

• Нажмите кнопку [Применить] по достижении удовлетворительного результата в окне предварительного просмотра.

Информация. Все заданные вами параметры коррекции по гистограмме могут быть сохранены в виде шаблона для дальнейшего использования.

Чтобы сохранить параметры, нажмите кнопку **[Параметры]** диалогового окна *Уровни*, выберите команду *Сохранить*....

Для открытия сохраненного ранее шаблона нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна *Уровни*, выберите команду *Открыть*....



Улучшение монохромного изображения, полученного в результате бинаризации

Для улучшения изображения, полученного в результате бинаризации, Вы можете применять все имеющиеся в программе инструменты повышения качества монохромных изображений.

В рассматриваемом примере используем фильтры Залить дырки, Сгладить и Утоньшить, чтобы произвести коррекцию областей, оставшихся от растровых текстов, выполненных на цветном изображении черным цветом.

Для удобства работы отключим видимость цветного изображения:

- Откройте Менеджер изображений, выбрав пункт Растры в меню Средства.
- Выберите в списке растров растр с именем utrecht.
- Отключите видимость цветного изображения, нажав кнопку ³⁰, расположенную напротив выбранного изображения.
- Закройте диалоговое окно Растры.

Залить дырки

Выполним заливку «дырок» на монохромном изображении дорог.

- Выберите Залить дырки в меню Фильтры.
- Скинув флажок Вычислить автоматически, нажмите кнопку Измерить максимальный размер и укажите на «дырку», имеющую максимальный размер.
- Нажмите кнопку [Применить].

Сгладить

- Выберите команду Сгладить из меню Фильтры.
- При помощи движков *Усреднение* и *Порог* добейтесь оптимального результата в окне предварительного просмотра.
- Нажмите [OK].



До применения фильтра Сгладить

После применения фильтра Сгладить

Утоньшить

При необходимости Вы можете применить фильтр Утоньшить, чтобы уменьшить толщину полученных растровых объектов:

- Выберите команду Утоньшить из меню Фильтры.
- Задайте количество проходов (например, 1).
- Нажмите кнопку [Применить].

Совет. Для достижения наилучших результатов Вы можете несколько раз последовательно применять фильтры Сгладить и Утоньшить с различными параметрами.

В Растры			
<u>Р</u> астры			쐰
Имя	Имя Файла	1	-0
Дороги	<Внедренный> *	T	
utrecht	D:\CD\\Lesson_2-3\utrecht.tif *	Q	
		^2	







Бинаризация по порогу

Бинаризация по порогу чаще всего используется для обработки изображений в оттенках серого.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Book.tif из папки Lesson_2-3.

- Задайте команду Бинаризовать из меню Растр.
- Выберите метод бинаризации *Порог*, перейдя на одноименную закладку в диалоговом окне *Бинаризовать*.
- Выберите метод По Серый и канал Серый в соответствующих списках закладки Порог.
- Задайте имя и цвет для слоя, на котором Вы хотите разместить новое монохромное изображение.



• Перемещайте движок Порог до достижения наилучшего результата в окне предварительного просмотра.

Совет. Используйте возможность многооконного предварительного просмотра, чтобы оценить результаты бинаризации сразу в нескольких различных областях изображения.

Просмотр 🗵	Бинаризовать
	Диапазон Порог
	По Серый 🔽 — Канал Серый 💽
	Чертеж 💌
@m@ × □	Подавление шума:
Просмотр 🗵	Слабее Сильнее
	Применить Закрыть Справка Параметры

- Растровый «мусор» может быть удален при помощи настройки положения движка *Подавление шума*. Передвигайте его, наблюдая за изменениями, происходящими в окне предварительного просмотра.
- Нажмите кнопку [Применить] по достижении удовлетворительного результата в окне предварительного просмотра.

Совет. Если уже после нажатия кнопки [Применить] обнаружилось, что результаты работы команды неудовлетворительны, Вы можете отменить их, не выходя из диалогового окна *Бинаризовать*. Для этого выберите команду *Отменить Бинаризовать* из меню *Правка*. После отмены действия повторно выполните разделение с откорректированными параметрами.

Внимание! Не выполняйте повторной бинаризации без отмены неудачного результата.

Информация. Все заданные вами параметры коррекции по гистограмме могут быть сохранены в виде шаблона для дальнейшего использования.

Для сохранения параметров нажмите кнопку **[Параметры]** диалогового окна *Уровни*, выберите команду *Сохранить*....

Чтобы открыть сохраненный ранее шаблон, нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна *Уровни*, выберите команду *Открыть*....



Для удобства дальнейшей работы с полученным монохромным растром отключим видимость исходного полутонового изображения:

- Откройте Менеджер изображений, выбрав пункт Растры из меню Средства.
- Выберите в списке растров растр с именем *Book*.
- Отключите видимость растра, нажав кнопку 🙆, расположенную напротив выбранного изображения.
- закройте диалоговое окно Растры.

Адаптивная бинаризация

Адаптивная бинаризация используется для обработки полутоновых изображений плохого качества (сканированных «синек»), на которых из-за неравномерного фона обычная бинаризация дает плохие результаты.

При выполнении адаптивной бинаризации программа анализирует каждую область изображения и преобразует ее таким образом, чтобы выделить полезные данные наилучшим из возможных способов.

Адаптивная бинаризация управляется при помощи трех параметров:

- *Paduyc*. Параметр задает размеры области, на которой происходит анализ каждого из участков изображения.
- Сгладить. Сглаживание выравнивает фон и делает объекты изображения более отчетливыми.
- **Бинаризовать.** Включение этой опции приводит к преобразованию изображения в оттенках серого в монохромный вид. Для этого используется метод бинаризации по порогу, описанный выше. Порог бинаризации задается соответствующим движком диалогового окна *Адаптивная бинаризация*.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл AdaptBin.tif из папки Lesson 2-3.

- Выберите команду Адаптивная бинаризация из меню Растр.
- Используя движки *Радиус*, *Сгладить* и *Бинаризовать*, добейтесь наилучших результатов в окне предварительного просмотра.

Информация. Для повышения качества полутонового изображения достаточно задать лишь значение параметра *Радиус*. Чтобы создать монохромное изображение, этот параметр следует задать после установки флажка *Бинаризовать*.

• Нажмите кнопку **[OK]**.

Классификатор цветов

Классификатор цветов позволяет редактировать исходную палитру индексированных цветных растровых изображений, а также приводить их к заданной палитре.

При помощи классификатора цветов можно уменьшать палитру (количество цветов) изображения за счет удаления или объединения нескольких цветов в один, а также добавлять недостающие цвета в палитру изображения.

Выберите команду Открыть из меню Файл. Откройте файл ColorMap.tif из папки Lesson 2-3.

Представленное цветное изображение в данный момент использует палитру, состоящую из 256 цветов. Уменьшим количество используемых цветов до четырех основных.

• Выберите команду Классификатор цветов из меню *Растр*.







- Чтобы рассчитать палитру в автоматическом режиме, нажмите кнопку [Автоматически рассчитать палитру]. В нашем случае палитра будет автоматически сокращена с 256 до 23 цветов.
- Введите вместо автоматически рассчитанного количества цветов число 16 и нажмите кнопку [Сбросить палитру]. Палитра изображения будет пересчитана таким образом, чтобы изображение содержало указанное количество цветов.
- Для дальнейшего уменьшения количества цветов изображения выберем в палитре схожие цвета и объединим их в один. Воспользовавшись пипеткой Выбрать цвета с растра , укажите на изображении полигональную область, которая в дальнейшем должна быть представлена одним цветом.
- В палитре будут выбраны все цвета, находящиеся внутри указанной области. Нажмите кнопку [Объединить цвета] для объединения этих цветов в один, автоматически рассчитанный цвет.
- Чтобы заменить предложенный программой цвет на другой, нажмите кнопку [Выбрать цвет из диалога] и укажите желаемый цвет в диалоговом окне Цвет. К примеру, в качестве цвета фона мы выберем белый.

Совет. Вы можете выбирать объединяемые цвета непосредственно в палитре, отображаемой в диалоговом окне *Классификатор цветов*. Чтобы выбрать в палитре несколько цветов, указывайте их курсором мыши, удерживая при этом нажатой клавишу **<SHIFT>**.

- Выберите и объедините остальные цвета, представленные на карте, уменьшив количество цветов в палитре до четырех.
- Нажмите кнопку **[OK]**.

Информация. Вы можете сохранить сформированную палитру в виде шаблона для ее дальнейшего использования.

Чтобы сохранить палитру, нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна Классификатор цветов и выберите команду Сохранить....

Для того чтобы открыть сохраненный ранее шаблон, нажмите кнопку Параметры диалогового окна Классификатор цветов и выберите команду Открыть













88



Урок 4. Выбор растровых, векторных и гибридных данных

Для выполнения различных операций редактирования, изменения свойств объектов и т.д. необходимо предварительно выбрать те данные, к которым должны быть применены соответствующие команды. На этом уроке Вы научитесь выбирать растровые, векторные и гибридные данные для их дальнейшего редактирования.

Информация

Выбирая данные, Вы должны определить три параметра выбора:

- тип выбираемых данных;
- режим выбора;
- способ выбора.

Инструменты для выбора данных расположены на панелях инструментов Выбор, Другие методы выбора и Выбор объектов.

Тип выбираемых данных – растровые, векторные или гибридные.

На панели инструментов Выбор нажмите кнопку для выбора



векторных объектов;

растровых данных (включая растровые объекты и площадные растровые данные);

векторных объектов и растровых данных;

только площадных растровых данных (исключая растровые объекты);

Режим выбора – добавить данные к выбору, удалить из выбора или единичный выбор.

На панели инструментов Выбор нажмите кнопку для



добавления данных к выбору;

исключение данных из выбора;

единичного выбора (последующий выбор отменяет предыдущий);

Панель Выбор также содержит две специальные кнопки выбора:



Выбрать все объекты (зависит от установленного типа выбираемых данных);

Отменить выбор всех объектов.

Способы выбора

Предлагаемые Spotlight способы выбора данных можно разделить на две категории:

площадной выбор - для растровых данных;

объектный выбор – для растровых и векторных данных.

Площадной выбор		
Выбор растровых областей прямоугольником и многоугольником	Выбор С С С С С С С С С С С С С С С С С С С	
Выбор изолированных растровых данных указанием	Выбор Выбор Выбор указанных изолированных (не связанных, не пересекающихся с другими растровыми объектами) растровых данных.	
Выбор растровых сегментов методы выбора «Следуя линии»	Аругие методы выбора	 Выбрать растровые сегменты секущей полилинией Счить секущей секущей
Выбор изолированных растровых данных методы выбора «Заливкой»	Другие методы выбора	ри им ей.
Объектный выбор		
Выбор растровых и векторных объектов указанием	Выбор Выбор растровых и векторных объектов указанием (одни щелчком мыши).	
Выбор растровых объектов по шаблону	Выбор С С С С С С С С С С С С С С С С С С С	по



Важно! Перед началом работы с растровым изображением (выбор, редактирование и векторизация) необходимо настроить параметры загруженного растрового чертежа. Подробно вопросы настройки освещаются в соответствующем разделе руководства «Быстрый старт», а также в разделе «Трассировка отрезков, дуг, окружностей и штриховок» этого учебника.

Свойства растра		×
Макс. толщина 2	.0 📑 🗞 Мин. длина	0.5 🔹 💖
Разрыв 0	.5 📑 🔊 Высота текст	a 6.0 • 🕰
9гол штриховки 0	.0 • 🗠 📔	• 🖉
		

Выбор закрашиванием

Для выбора отдельных фрагментов изображения сложной конфигурации удобно использовать метод Выбрать закрашиванием. При этом выборе курсор принимает размер и форму заданной области закрашивания. Удерживая нажатой левую клавишу мыши, мы закрашиваем фрагмент, который необходимо выбрать.

На панели инструментов Выбор нажмите кнопку 🥂 [Выбрать закрашиванием].

В панели Инспектор установите параметры:

- Стиль закрашивания выберите форму закрашивания:
 - Круг;
 - Квадрат;
 - Косая черта;
 - Обратная косая черта.
- Размер области закрашивания задайте величину области закрашивания в миллиметрах.

Удерживая нажатой левую клавиши мыши, закрасьте на экране фрагмент изображения, который необходимо выбрать.



Выбор векторным контуром

Для использования этого метода необходимо, чтобы поверх выбираемого фрагмента растрового изображения был создан замкнутый векторный контур. Выбирается растровая область, расположенная внутри замкнутого векторного контура.

- Создайте замкнутый векторный объект над областью, которую необходимо выбрать.
- Для выбора растров и векторов установите режим гибридного выбора
 Выберите векторный

контур.



Будет выбрана часть растрового изображения, ограниченная векторным контуром.



Выбор растровых данных

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Selection.cws из папки Lesson_4.

Скройте все векторные объекты, выполнив команду *Скрыть векторы* из меню *Вид*. Выполните упражнение, выбирая на *Изображении 1* и *Изображении 2* различные объекты предложенными ниже способами.



Выберите растровую окружность указанием.



Выберите растровые объекты секущей рамкой.





Включите отображение векторных объектов, повторно выполнив команду Скрыть векторы из меню Вид.



Выберите растровые отрезки секущей полилинией.



Выберите растровые объекты внутри рамки.



Выбор растровых символов

Растровые символы распознаются в соответствии с образцами, хранящимися в специальных библиотеках шаблонов. Растровый символ может быть повернут относительно образца и иметь другой масштаб.

Чтобы обучить программу распознаванию нового растрового символа, необходимо:

1. Выбрать растровый или векторный шаблон растрового символа на изображении.

Совет. Если Вы планируете в дальнейшем производить только выбор этого растрового символа, то обучение можно произвести на основе растрового шаблона. Если растровый символ планируется также векторизовать, то для обучения ему рекомендуется предварительно создать соответствующий векторный шаблон.

- 2. Запустить команду Обучить символу из меню Преобразование и сохранить растровый символ в библиотеке.
- 3. Подключить необходимые растровые символы на закладке Символы диалогового окна Параметры конверсии.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Selection.cws из папки Lesson 4.

В этом упражнении мы рассмотрим выбор растровых символов – обозначений лестничных пролетов и окон на изображении поэтажного плана, представленного на *Изображении 3*.

Обучим программу распознаванию первого из символов (лестничного пролета).

• Выберите лестницу, используя выбор площадных растровых данных прямоугольником.

Если при выборе Вы захватили лишний растр, вычтите его из селекции.

- Выберите пункт *Обучить символу* меню *Преобразование.*
- Нажмите кнопку [Сохранить] и сохраните символ под каким-либо именем (например, Лестница).

Символы сохраняются в папке, заданной в диалоговом окне *Параметры*. Для сохранения нового набора символов Вы можете создать свой подкаталог (например, *Обучение*).

• Выберите окно, используя выбор площадных растровых объектов прямоугольником.

Если при выборе Вы захватили лишний растр, вычтите его из селекции.





Если окно Обучить символу открыто, нажмите кнопку [Создать символ из выбранного] 🖽

> Если окна Обучить символу на экране нет, повторите действия, описанные выше при обучении программы символу Лестница.

- Нажмите кнопку [Сохранить] и сохраните символ под каким-либо именем (например, Окно).
- Выберите пункт Параметры конверсии из меню Преобразование.
- Откройте закладку Распознавание в диалоговом окне Параметры конверсии и установите флажок 🗵 напротив надписи Символы.
- Откройте закладку Символы диалогового окна Параметры конверсии и установите флажки напротив символов Окно и Лестница, или, если Вы создавали собственную папку для символов (например, Обучение), отметьте флажком сам каталог.
- Настройте параметры распознавания растровых символов:
 - метод распознавания: Стандартный;
 - точность: Низкая (поскольку изображение имеет плохое качество);
 - п Изолированные символы ΟK Отмена Справка Параметры

C:\Program Files\Consistent Software\W

- 🗙 🚥 Лестница.sst <mark>Ю</mark>кно.sst

🗄 🗌 Electr

🗄 🗌 Floor

🗄 🗌 Hydra 🗄 🗶 Обучение

- ориентация: Горизонтальная (поскольку и вертикальная окна в горизонтальном и вертикальном направлениях).
- Нажмите [ОК].

Для выбора растровых символов:

- На панели инструментов Выбор нажмите кнопки:
 - способ выбора: Выбрать растровый символ 🗠
 - тип выбираемых данных: Растровый выбор 🎫;
 - режим выбора: Добавить 🍱



Метод распознавания: Стандартный

🔲 🙅 иксированный масштаб 1.000000 🚔

Ориентация: Горизонтальная и вертикал 💌

Низкая



Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы

Точность

F



расположены

•

Высокая

• Выберите изображения окон и лестничных пролетов, указывая их мышью на изображении.

Старайтесь при выборе указывать мышью центральную точку выбираемого растрового символа.



Выбор растровых объектов

Способ выбора – *Выбрать объекты*, позволяет выбирать тексты, линейные объекты, штриховку и растровый «мусор» в указанной области или сразу на всем растровом изображении.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Selection1.cws из папки Lesson_4.

- На панели инструментов Выбрать объекты выберите из списка пункт Выбрать штриховки и нажмите кнопку Выбрать объекты За для выбора всех растровых штриховок на изображении.
- На панели инструментов Выбрать объекты выберите из списка пункт Выбрать тексты, нажмите кнопку Выбрать рамкой и задайте прямоугольную область, в которой требуется выделить растровые тексты.



Урок 5. Размеры, редактирование растрового текста, атрибуты блоков

На этом уроке Вы узнаете, как создавать размерные линии, корректировать растровые тексты, а также создавать и использовать текстовые атрибуты блоков.

Простановка размеров

Выберите команду *Открыть* меню *Файл*. Откройте файл *Dimensions.cws* из папки *Lesson_5*. На растровом изображении следует проставить размеры и изменить надпись *B-B* на *A-A*, как показано на рисунке ниже.



До редактирования

- Откройте панель инструментов Размер.
- Нажмите кнопку [Создать горизонтальный линейный размер].
- Укажите две точки, расстояние между которыми необходимо измерить.

Совет. При указании точек используйте привязку к растру. Вы можете включить постоянную привязку к растру, нажав кнопку рПРИВЯЗКА, расположенную в правом нижнем углу экрана, или воспользоваться разовой привязкой. Для вызова разовой привязки нажмите одновременно <CTRL> и правую кнопку мыши, а затем выберите из списка наиболее удобный тип привязки.

Пока на экране отображается «резиновая» линия для задания положения размерной линии, Вы можете настраивать параметры размера в панели Инспектор.

Например, высота текста задается в поле Размер шрифта, положение размерных стрелок – в поле Позиция маркеров, положение текста – в поле Позиция текста и т.д.

Укажите позицию размерной линии для завершения простановки линейного размера.

Для простановки линейного размера:

- Нажмите кнопку Создать угловой линейный размер на панели инструментов Размеры.
- Укажите центральную точку (1), а затем первую (2) и вторую точку (3) проставляемого углового размера.
- Пока на экране отображается «резиновая» линия для задания положения размерной линии, Вы можете настраивать параметры размера в панели Инспектор.

Например, если требуется получить текстовое обозначение углового размера со знаком градуса, в поле *Текст* выберите %NU, если без знака градуса – % Л.

Если в поле Позиция текста Вы зададите Пользовательская, положение текста можно будет определить вручную, переместив его за «ручки» и т.д.

Укажите позицию размерной линии для завершения простановки углового размера.



• Проставьте линейные размеры, как показано на рисунке.

При простановке диаметра, пока на экране отображается «резиновая» линия, в поле *Текст* выберите %*D* для отображения знака диаметра.



Редактирование растрового текста

Для редактирования растрового текста:

- Из меню Рисование выберите На растре, а затем Редактировать текст.
- Обведите растровый текст прямоугольником.
- Откройте панель Инспектор, задайте параметры нового текста:
 - высота текста 6 мм;
 - степень сжатия/растяжения 1.00.
- В поле *Текст* введите текст для замены (A-A).
- Нажмите **<ENTER>**.

Совет. При редактировании растровых текстов хорошего качества Вы можете существенно сэкономить время за счет применения автоматического распознавания редактируемых текстовых области: после запуска команды *Редактировать текст* установите на панели *Инспектор* параметр *Распознать текст* в значение *«Использовать ОСR»*.



В Spotlight возможно назначение неограниченного количества атрибутов для блоков. Атрибуты выбранного блока отображаются на панели *Инспектор* и их редактирование приводит к изменению отображения блока на чертеже.

В этом упражнении мы будем использовать возможность определения атрибутов блоков для создания изображения конденсатора с атрибутами *Позиция* и *Ёмкость*.

Создайте новый документ, выбрав команду Новый из меню Файл.

- Начертите конденсатор, используя средства векторного рисования.
- Выберите команду *Многострочный текст* из меню *Рисование*, введите в открывшемся окне текст </*Ёмкость*>







Pa	аспознать текст	<Использовать ОСR>
Ба	азовая точка	<het></het>
9	гол	147.45, 132.49 мм 💦

Информация. Текст, заключенный в </...> является наименованием атрибута. В данном случае атрибут носит имя *Ёмкость*.

- Нажмите кнопку [OK] и разместите текст на чертеже, как это показано на рисунке, приведенном выше.
- Аналогичным образом добавьте многострочный текст С</Позиция>.
- Выберите все созданные векторные объекты и выполните команду *Создать блок* из меню *Рисование*. При помощи панели *Инспектор* задайте имя блока и укажите его базовую точку (точку вставки).
- Вставьте блок в чертеж, выполнив команду *Блок* из меню *Вставка* и указав место расположения блока на чертеже.
- Теперь при помощи панели Инспектор Вы можете редактировать заданные при определении блока атрибуты.



Урок 6. Трассировка

На этом уроке Вы узнаете о различных режимах и командах трассировки, научитесь использовать трассировку для редактирования растрового изображения. Также будут рассмотрены трассировка растровых символов и трассировка цветных сканированных изображений.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Trace.cws из папки Lesson_6.

Трассировка отрезков, дуг, окружностей и штриховок

Рассмотрим трассировку растровых линий, окружностей и штриховки на примере Изображения 1.

Перед проведением трассировки необходимо настроить геометрические параметры обрабатываемого изображения. растрового Выберите Параметры конверсии ИЗ меню Преобразование.

Информация. Для быстрой настройки параметров можно также использовать панель инструментов *Свойства растра*.

Задайте (измерьте) следующие параметры растрового документа:

Мин. длина — минимальная длина растрового элемента, который должен распознаваться как объект (отрезок, окружность или дуга). Все элементы с длиной меньше указанной будут игнорироваться.

Совет. Минимальную длину растровых объектов лучше всего измерять на чертежах на линиях штриховых и штрихпунктирных линий, а также на фасках, если они содержатся в чертеже. При этом установите значение параметра чуть меньше, чем измеренная минимальная длина растровой линии на чертеже.

Макс. толщина – максимальная толщина растрового объекта, который должен распознаваться как объект.

Совет. Максимальную толщину растровых объектов лучше всего измерять в точке пересечения нескольких основных («толстых») линий чертежа. При этом установите значение параметра, чуть превышающее измеренную максимальную толщину растровой линии на чертеже.

Параметры конверсии	×
Распознавание Параметры Разделение	Трассировка Тексты Символы
Размеры Вы можете задать максимальную толщину и минимальную длину распознаваемых растровых объектов, а также	Мин. длина: 0.20 📫 🧭 Макс. толщина: 1.50 🚔 🏈 Макс. <u>разрыв: 0.50 🚔 </u>
максимальный разрыв, который будет игнорироваться	<u>В</u> ысота текста: 3.00 🚖 🔌 <u>Р</u> азмер стрелки: 2.00, 5.00 🔌



Макс. разрыв – максимально допустимая длина игнорируемого разрыва в растровых объектах.

Совет. Установите значение этого параметра, чуть превышающее расстояние между двумя элементами штриховой растровой линии на чертеже.

- Переместите движок Точность ближе к позиции Низкая, чтобы сделать векторизацию наименее чувствительной к погрешностям чертежа.
- Чтобы привести линии к ортогональному направлению, установите флажок Ортогонализация и задайте значение угла ортогонализации в 0°.
- Нажмите кнопку [ОК] для сохранения параметров И закрытия диалогового окна Параметры конверсии.



Зададим правила распределения векторов по цветам и толщинам. Например, пусть тонкие (вспомогательные) растровые линии будут трассироваться векторами красного цвета толщиной 0,5 мм, а более толстые (основные) растровые линии – векторами синего цвета толщиной 1 мм.

Точность

Низкая

Используйте высокую точность

для растров хорошего качества, низкую для плохого 0.0*

+

÷

Угол штриховки:

🔽 <u>О</u>ртогонализация 0.0°

Для этого зададим граничное значение толщины, по которой программа должна разделять растровые объекты на вспомогательные и основные: измерим толщину первого и второго типа линий и вычислим среднее значение.

Совет. Толщину растрового объекта можно узнать на панели Инспектор, выбрав необходимый объект при помощи одного из объектных способов выбора (например – Выбрать объект указанием).



Таким образом, для Изображения 1 граничное значение толщины составляет примерно 0.78 мм. Зададим правила разделения:

- Выберите Параметры конверсии из меню Преобразование. .
- Откройте закладку Разделение диалогового окна Параметры конверсии. .

В поле Конец приведено значение, которое Вы задали в поле Макс. толщина закладки Параметры. Разделим этот интервал на два, используя вычисленное граничное значение толщины.

- Введите в поле Интервал число 0.78 и нажмите кнопку [Новый интервал] . Прежний интервал разделится на два новых.
- В поле Ширина задайте толщину векторных объектов, которые будут получены в результате трассировки тех растровых линий, толщина которых лежит в интервале, ограниченном значениями в полях *Начало* и *Конец*. Для первого интервала толщин растровых линий зададим толщину 0.5, для второго 1.0.
- В поле Цвет определите цвет будущих векторов (например, красный для первого и синий для второго).

Информация. Вы можете также выбрать из списка или ввести имена слоев, на которые будут помещены векторные объекты в результате трассировки и векторизации растрового изображения.

Обязательно установите флажок Использовать таблицу и флажки напротив каждого из заданных правил разделения, которые Вы хотите использовать при трассировке И автоматической векторизации.



Совет. Результаты заданного распределения по толщинам и цветам отображаются в окне предварительного просмотра.

Выполним трассировку Изображения 1:

- Откройте панель инструментов Растр в векторы.
- Выберите режим трассировки *Создать вектор и удалить растр*, нажав соответствующую кнопку
- Осевые линии можно трассировать с автоматическим определением типа объекта: нажмите кнопку [Трассировать, автоматически определяя тип объекта]
 и последовательно укажите курсором мыши трассируемые отрезки.
- Для трассировки штриховки нажмите кнопку [Трассировать штриховку]
 и пересеките все линии штриховки секущей.



- Не меняя режим трассировки (Создать вектор и
 - *стереть растр* (1), нажмите кнопку [Трассировать, автоматически определяя тип объекта]

автоматически определяя тип объекта] укажите курсором на меньшую окружность.

- В том же режиме оттрассируйте две растровые линии внутри окружности.
- Оттрассируем две оставшиеся окружности с использованием трассировки по шаблону. Для этого нажмите кнопку [Трассировать окружность] и укажите две диаметрально противоположные точки сначала для одной, потом для другой окружности.

Закройте открытый файл, выбрав команду Закрыть из меню Файл и откажитесь от сохранения измененного документа.

Трассировка полилиний

Рассмотрим трассировку полилиний на примере Изображения 3 файла Trace.cws из папки Lesson 6.

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Trace.cws из папки Lesson 6.

Перед проведением трассировки необходимо настроить геометрические параметры обрабатываемого растрового изображения. Выберите пункт *Параметры конверсии* из меню *Преобразование*.

Откройте закладку Параметры и измерьте параметры Мин. длина, Макс. толщина и Макс. разрыв.

• Мин. длина – минимальная длина растрового элемента, который должен распознаваться как объект.

Совет. Минимальную длину растровых объектов лучше всего измерять на чертежах на линиях штриховых и штрихпунктирных линий, а также на фасках, если они содержатся в чертеже. При этом установите значение параметра чуть меньше, чем измеренная минимальная длина растровой линии на чертеже.

• Макс. толщина – максимальная толщина растрового объекта, который должен распознаваться как примитив – отрезок, дуга, окружность, и т.д. Объекты, толщина которых превышает установленное значение Макс. толщина, будут распознаваться как контуры.

Совет. Максимальную толщину растровых объектов лучше всего измерять в точке пересечения нескольких основных («толстых») линий чертежа. При этом установите значение параметра, чуть превышающее измеренную максимальную толщину растровой линии на чертеже.

• *Макс. разрыв* – максимально допустимая длина игнорируемого разрыва в растровых объектах.

Совет. Установите значение этого параметра, чуть превышающее расстояние между двумя элементами штриховой растровой линии на изображении.









- Переместите движок Точность ближе к позиции Высокая, если Вы хотите, чтобы векторная полилиния максимально соответствовала форме растровой кривой.
- Снимите флажок Ортогонализация.

Информация. Полученные при трассировке векторные объекты могут быть помещены на отдельный, заранее заданный слой. Для этого:

- Откройте закладку Разделение диалогового . окна Параметры конверсии.
- Введите в поле Слой название желаемого слоя (например, Полилинии).
- Вы также можете задать цвет для векторных объектов в поле Цвет и толщину векторных объектов в поле Ширина.

C

Параметры конверсии

Установите флажок напротив созданного правила и флажок Использовать таблицу.

Для автоматического определения трассировки установите флажок Автоматически определять направление в закладке Трассировка и задайте время ожидания решения оператора в поле Ожидание.

Откройте панель инструментов Растр в векторы.

Выберите режим трассировки (например, создать вектор и удалить растр, нажав кнопку Создать вектор и стереть растр) и команду трассировки -Трассировать полилинию.

Укажите точку на растровой кривой, которую Вы хотите оттрассировать. Программа автоматически оттрассирует фрагмент растровой кривой, а затем:

предложит наиболее вероятное направление дальнейшей трассировки растровой полилинии при помощи перекрестья.

Если Вы согласны с определенным программой направлением, не предпринимайте никаких действий: по истечении времени ожидания программа продолжит трассировку автоматически. Чтобы не ждать указанное время, нажмите клавишу <Пробел> для продолжения трассировки.

направления Параметры конверсии × Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы Ортогонализация при трассировке Вы можете использовать этот параметр для получения сегментов полилинии, которые будут ортогональны вычисляемому или заданному базовому углу. Базовый угол: <u>–</u> 0.0* 🔽 Вычислять базовый чгол автоматически Автоматически определять направление Определяет дальнейшее направление трассировки Ожидание

в местах пересечения с другими растровыми

в местал пересечения с другили растровыми объектами. Вы можете задать время ожидания решения пользователя. Нулевое значение - работа без ожидания.



 \times





1.000000 🕂 cer

Если Вы не согласны с определенным программой направлением, укажите курсором правильное направление трассировки и щелкните левой кнопкой мыши.

- или -

 остановится и предложит указать следующую точку для трассировки полилинии.

Укажите курсором правильное направление трассировки и щелкните левой кнопкой мыши.

Во время трассировки полилиний Вы можете также использовать следующие «горячие» кнопки и соответствующие команды контекстного правокнопочного меню:



Команда контекстного меню	«Горячие» клавиши		Описание действия
Шаг назад	<backspace></backspace>	Отменяет последний шаг ¹ трассировки (1).	
Отменить сегмент	<ctrl> + <backspace></backspace></ctrl>	Отменяет последний сегмент ² полилинии (2).	
Нарисовать сегмент	<shift></shift>	Позволяет добавить начертив его на изоб можете начертить сра	прямолинейный сегмент полилинии, ражении. Нажав клавишу <shift></shift> , Вы зу несколько сегментов.
Показать в центре	<ctrl> + <c></c></ctrl>	Позиционирует изобр последнюю оттрасси экрана.	ражение таким образом, чтобы показать прованную точку полилинии в центре
Изменить направление	<ctrl>+<d></d></ctrl>	Меняет направление	грассировки на противоположное.
Закончить	<enter></enter>	Завершает трассировк	ку полилинии.

Трассировка полилиний с ортогональными сегментами

Если в результате трассировки Вы хотите получить полилинию с ортогональными сегментами:

- Откройте закладку *Трассировка* диалогового окна *Параметры конверсии*.
- Установите флажки Ортогонализация при трассировке и Вычислять базовый угол автоматически.



• Следуя указаниям, приведенным в разделе «Трассировка полилиний», задайте геометрические параметры обрабатываемого растрового изображения.

Откройте панель инструментов Растр в векторы.

Выберите режим трассировки (например, создать вектор и сохранить растр, нажав кнопку [Создать вектор]) и команду трассировки – *Трассировать полилинию*.

Раст	р в векторы 📃 📕
"D	
١	🔊 🔬 🖷 🛪 🗡 🞢

¹ Шаг – фрагмент трассируемой полилинии от ее текущего положения до положения, в котором программа предложит указать (или подтвердить выбранное автоматически) дальнейшее направление трассировки.

² Сегмент – (здесь) фрагмент трассируемой полилинии от ее текущего положения до предыдущей узловой точки.

Указывайте точки на растровых объектах, которые Вы хотите отобразить векторными полилиниями с ортогональными сегментами.



Трассировка растровых контуров

Рассмотрим трассировку растровых контуров на примере *Изображения 3* файла *Trace.cws* из папки *Lesson_6*. Перед проведением трассировки контуров необходимо настроить параметры этой операции. Выберите *Параметры конверсии* из меню *Преобразование*.

- Откройте закладку Параметры диалогового окна Параметры конверсии.
- Установите движок Точность ближе к позиции Низкая.
- Установите параметр *Макс. толщина* в значение 0.00. В результате этого все содержащиеся в изображении объекты будут распознаны как контуры.



Вариант 1 – трассировка по

границе цветов

- Откройте закладку *Трассировка* диалогового окна *Параметры конверсии*.
- Поскольку мы будем трассировать контуры с ортогональными сегментами, установите флажки Ортогонализация при трассировке и Вычислять базовый угол автоматически.
- Установите флажок Экспортировать единый контур, чтобы программа не учитывала возможного внутреннего содержания замкнутого контура.

Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы
Сотонализация при трассировке Вы можете использовать этот параметр для получения сегментов полилинии, которые будуг ортогональны вычисляемому или заданному базовому углу. Соте за сазовый угол автоматически
Автоматически определять направление Определяет дальнейшее направление трассировки в местах пересечения с другими растровыми объектами. Вы можете задать время ожидания решения пользователя. Нулевое значение - работа без ожидания.
Разное Поместить вершины на пересечениях Вкспортировать единый контур Автопродление векторов
ОК Отмена Справка Параметры

×

• Описание настройки других параметров трассировки приведено выше, в разделе «Трассировка полилиний».

Параметры конверсии

- Нажмите [OK].
- Откройте панель Инспектор, выбрав пункт Инспектор из меню Средства. Из списка поля Тип итриховки выберите Сплошная. В поле Цвет выберите устраивающий вас цвет.

• Откройте панель инструментов *Растр в векторы*. Выберите режим трассировки (например, создать вектор и сохранить растр, нажав кнопку [Создать вектор]) и команду трассировки – *Трассировать контур*.



Для трассировки растровых контуров указывайте точки внутри них.



Вариант 2 – трассировка по линии контура

- Откройте закладку Трассировка диалогового окна Параметры конверсии.
- Поскольку мы будем трассировать контуры с ортогональными сегментами, установите флажки Ортогонализация при трассировке и Вычислять базовый угол автоматически.
- Установите флажок Автопродление векторов, чтобы программа учитывала толщину растровой линии, ограничивающей контур.



- Установите флажок Экспортировать единый контур, чтобы программа не учитывала возможного внутреннего содержания замкнутого контура.
- Нажмите [**OK**].
- Откройте панель инструментов Растр в векторы.
- Выберите режим трассировки (например, Создать вектор и удалить растр, нажав кнопку [Создать вектор и стереть растр] в этом случае программа удаляет внутреннее содержание контура), и команду трассировки Трассировать контур. Если Вы выберете режим Создать вектор и сохранить растр, программа сохранит внутреннее содержание контура.

Раст	р в векторы		×
	* / 7	0 🛛 י	& -⊂
8	7 <u>5</u> 75	I ⊾ 8H	5 . 🙆

Для трассировки растровых контуров указывайте точки внутри них.

Трассировка растровых символов

Рассмотрим трассировку растровых символов на примере Изображения 2 файла Trace.cws из папки Lesson 6.

Растровые символы распознаются в соответствии с образцами, хранящимися в специальных библиотеках шаблонов. Для распознавания растрового символа следует создать его векторный шаблон. Это можно сделать путем векторизации или трассировки, либо просто нарисовав векторные объекты поверх растрового символа.

В нашем примере векторные шаблоны созданы заранее при помощи автоматической векторизации, а полученные векторы объединены в блоки.



Выберите первый векторный шаблон растрового символа:



- Запустите команду Обучить символу из меню Преобразование. Выбранный векторный символ появится в поле диалогового окна Обучить символу.
- Укажите линии присоединения символа при помощи кнопки [Задать линии присоединения]

Информация. Линия присоединения – это линия переменной длины, посредством которой символ соединяется с другими объектами.

- Нажмите кнопку [Сохранить как] диалогового окна Обучить символу.
- Coxpanute шаблон символа с именем *tech_l*.

Информация. По умолчанию шаблоны сохраняются в папке *Shapes*, расположенной в директории программы. Для сохранения новых символов Вы можете создать свою подпапку, назвав ее, к примеру, *Technology*.

- Выберите следующий векторный символ.
- Нажмите кнопку [Создать символ из выбранного] новый символ появится в поле диалогового окна Обучить символу.
- Повторив описанную выше последовательность действий, обучите программу всем содержащимся на изображении символам, присвоив им имена *tech_2*, *tech_3*, *tech_4*.





Закройте диалоговое окно Обучить символу.

Настройка параметров трассировки и трассировка

Выберите пункт Параметры конверсии из меню Преобразование.

- В закладке Распознавание диалогового окна Параметры конверсии установите флажок напротив типа объектов Символы.
- Откройте закладку Символы диалогового окна Параметры конверсии.
- Установите флажок у созданной группы символов Technology или символа, растровый анал присутствует на схеме.
- Задайте Метод распоз Стандартный.
- Движок Точность уст положение Низкая.
- Установите флажок Фи масштаб, введите значени равное 1.
- Нажмите [ОК].
- Откройте панель инструмент
- Выберите режим трассиров сохранить растр, нажав кног трассировки – Трассировать символ.



Штриховки

×

🗙 Символы



Параметры конверсии

📩 🗖 Electr

C:\Program Files\Consistent Software\\

у каждого ог которого внавания – гановите в иксированный не масштаба,	 Floor Floor Obyчение STechnology Stech_1.sst Fech_2.sst Smith tech_4.sst 	Метод распознавания: Стандартный Іочность Низкая Высокая Фиксированный масштаб 1.000000 Фиксированный масштаб 1.000000 Фиксированные символы
		ОК Отмена Справка Параметры
тов Растр в векі	торы.	Растр в векторы
зки (например, создать вектор и пку [Создать вектор]) и команду		

+

Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы

• Оттрассируйте все растровые символы, указывая их мышью на изображении.

Старайтесь при выборе указывать мышью центральную точку выбираемого растрового символа.

• Закройте открытый файл, выбрав команду Закрыть из меню Файл, и откажитесь от сохранения измененного документа.

Трассировка цветных растровых изображений

Трассировка растровых полилиний на цветном изображении

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Trace_color.cws из папки Lesson_6.

Рассмотрим трассировку полилиний на примере Изображения 1.

Перед проведением трассировки полилиний необходимо настроить параметры этой операции. Выберите Параметры конверсии из меню Преобразование.

Описание порядка настройки параметров трассировки полилиний приведено выше, в разделе «Трассировка полилиний», за исключением следующих небольших отличий:

• Значение Макс. толщина на цветном изображении необходимо измерять строго по границе цветов растровой полилинии и фона.

Совет. Установите значение этого параметра, чуть превышающее значение измеренной толщины (т.е. если результат измерений 0.24, задайте в поле *Макс. толщина* значение 0.4).

- В закладке *Разделение* диалогового окна Параметры конверсии в поле Ширина задайте 0.2 и установите флажки у полей Ширина и Использовать таблицу.
- Задайте цвет образуемых объектов в поле Цвет.
- Нажмите кнопку **[OK]**.
- Откройте панель Точность работы с цветом.
- Установите максимальную чувствительность, переместив движок вправо.
- Нажмите кнопку [Переключить режим адаптивного стирания] для компенсации удаленных линий цветом фона.
- Откройте панель инструментов Растр в векторы.

Выберите режим трассировки (например, создать вектор и удалить растр, нажав кнопку [Создать вектор и стереть растр]), и команду трассировки – *Трассировать полилинию*.

• Оттрассируйте несколько полилиний.

Порядок трассировки полилиний на цветном изображении полностью совпадает с порядком трассировки полилиний на монохромном изображении, подробное описание которого приведено выше в разделе «Трассировка полилиний».

• Закройте открытый файл, выбрав команду Закрыть из меню Файл, и откажитесь от сохранения измененного документа.

Трассировка растровых контуров на цветном изображении

Выберите команду *Открыть* меню *Файл*. Откройте файл *Trace_color.cws* из папки *Lesson_6*. Рассмотрим трассировку растровых контуров на примере *Изображения 2*.





аметры ко	онверсии						<u>^</u>
^р аспознава	ние Параг	метры	Разделение	Трассировка	Тексты	Символы	1
✓ Исполь	зовать таб	лицу		Новый <u>и</u> нтервал	n:	E	\mathbf{X}
0.0	0	u <u>1</u>		0.2	0.3		
Начало 0.00	Конец		Ширина 1 20	Слой «Теклиций»	ſ	Цвет	
				, crongadono			





Перед проведением трассировки контуров необходимо настроить параметры этой операции. Выберите Параметры конверсии из меню Преобразование.

- Откройте закладку *Параметры* диалогового окна *Параметры конверсии*.
- Установите движок Точность ближе к позиции Высокая.
- Установите параметр Макс. толщина в значение 0.00. В результате все содержащиеся в изображении объекты будут распознаны как контуры.
- Снимите флажок Ортогонализация.



Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы

<u>Б</u>азовый угол:

÷ 24

0.0°

Ожидание:

1.000000 🕂 сек

Справка Параметры

₿÷

×

æ.

a

Вы можете использовать этот параметр для получе сегментов полилинии, которые будут ортогональны

Определяет дальнейшее направление трассировки

определяет дальненшее направление грассяровки в местах пересечения с другими растровыми объектами. Вы можете задать время ожидания решения пользователя. Нулевое значение - работа

Поместить вершины на пересечениях 🕢 Экспортировать единый контур

Отмена

₹k

ΟK

Растр в векторы

вычисляемому или заданному базовому углу.

🔽 Вычислять базовый угол автоматически

Вариант 1 – без учета внутреннего содержания контура (флажок Экспортировать единый контур установлен)

Параметры конверсии

Ортогонализация при трассировке

Автоматически определять направление

без ожидания.

П Автопродление векторов

Разное

- Выберите пункт *Параметры конверсии* из меню *Преобразование*.
- Откройте закладку Трассировка.
- Установите флажок Экспортировать единый контур, чтобы программа не учитывала возможного внутреннего содержания замкнутого контура.
- Нажмите кнопку **[OK]**.
- Откройте панель Инспектор, выбрав пункт Инспектор из меню Средства и установите Тип штриховки в значение Сплошная, а в поле Цвет выберите желаемый цвет (например, Синий).
- Откройте панель инструментов Растр в векторы.

Выберите режим трассировки – создать вектор и сохранить растр, нажав кнопку [Создать вектор], и задайте команду трассировки – *Трассировать контур*.

• Укажите точку внутри растрового контура.



Укажите точку внутри контура

Результат трассировки контура

Вариант 2 – с учетом внутреннего содержания контура (флажок *Экспортировать единый контур* сброшен) Перед началом трассировки удалим надпись с изображения:

41

- (1_k +⊾ Adriatic Выбор надписи

Фрагмент исходного изображения

Sea

Adriatic

Выбор

бŔ

•

- Выберите пункт Параметры конверсии из меню • Преобразование.
- Откройте закладку Трассировка.
- Сбросьте флажок Экспортировать единый • контур, чтобы программа учитывала внутреннее содержание замкнутого контура.
- Нажмите кнопку [ОК].
- Откройте панель Инспектор, выбрав пункт Инспектор из меню Средства, и установите Тип штриховки в значение Сплошная, а в поле Цвет выберите желаемый цвет (например, Синий).
- Откройте панель инструментов Растр в векторы.

Выберите режим трассировки - создать вектор и сохранить растр, нажав кнопку [Создать вектор], и задайте команду трассировки Трассировать контур.

Укажите точку внутри растрового контура.

Откройте панель Точность работы с цветом.

- Установите максимальную чувствительность, переместив движок вправо. Нажмите кнопку Переключить режим адаптивного стирания] 🄜 для компенсации удаленных линий цветом фона.
- Выберите надпись при помощи выбора растровых объектов внутри рамки.



Удалите выбранные данные, нажав кнопку <DELETE>.











Изображение до трассировки

Результат трассировки контура

Урок 7. Редактирование растрового изображения

На этом уроке Вы познакомитесь с некоторыми возможностями редактирования растрового изображения, предоставляемыми программой Spotlight, а также научитесь использовать трассировку со сглаживанием для восстановления элементов растрового изображения.

Рассмотрим пример, в котором необходимо изменить размер входящей в изделие детали.



До редактирования растра

После редактирования растра

Редактирование растровых объектов

Выберите команду Открыть меню Файл. Откройте файл Raster Edit.cws из папки Lesson 7.



- Выберите растровую окружность указанием.
- Откройте панель Инспектор (выберите пункт Инспектор меню Средства).

В соответствующих полях панели Инспектор:

- установите радиус окружности, равный 7 мм;
- установите толщину линии, равную 0.6 мм.
- Выберите растровую линию и переместите ее в новую позицию.
- Повторите операцию для второй линии, которая касается окружности.

Информация. При проведении этой и последующих операций Вы можете включить привязку к растру, нажав кнопку рПРИВЯЗКА, расположенную в правом нижнем углу экрана.



• Выберите дугу, используя выбор дуги по шаблону, переместите и отредактируйте ее при помощи «ручек».



 Выберите следующую линию, перенесите и отредактируйте ее при помощи «ручек».

Выбор X

• Выбирайте поочередно показанные на рисунке линии и подтяните их к окружности при помощи «ручек».





Использование трассировки для восстановления растровых объектов

Вариант 1

Для корректировки штриховки Вы можете использовать трассировку штриховки в режиме сглаживания.

 Откройте панель инструментов Растр в векторы, нажмите на ней кнопки [Трассировать штриховку] и [Сгладить растр].

Пересеките линии штриховки секущей. Закончите двойным щелчком левой клавиши мыши или выберите из контекстного меню команду Закончить.

Вариант 2

Если Вы хотите контролировать параметры создаваемой штриховки, то можете использовать:

- Режим трассировки штриховки с созданием вектора и стиранием растра (кнопки и к.). Векторную штриховку можно отредактировать в панели Инспектор.
- Режим трассировки штриховки с созданием вектора и сохранением растра (кнопки и и). После корректировки в панели Инспектор сотрите растровую штриховку при помощи трассировки со стиранием растра и без образования вектора (кнопки и и).



Урок 8. Автоматическая векторизация

На этом уроке Вы узнаете, как настраивать параметры автоматической векторизации и распознавания текстов, векторизовать растровые изображения в соответствии с заданными параметрами, корректировать результаты векторизации.

Настройка параметров векторизации

Выполняя настройку параметров векторизации, Вы можете использовать предопределенные ранее шаблоны или самостоятельно задавать параметры. В этом упражнении мы настроим все параметры векторизации.

При помощи команды Открыть меню Файл откройте файл Mech.cws из папки Lesson_8.

Параметры автоматической векторизации настраиваются в диалоговом окне Параметры конверсии. Для того чтобы открыть это диалоговое окно, выберите пункт Параметры конверсии из меню Преобразование.

Настраивая параметры автоматической векторизации, необходимо задать:

- 1) типы распознаваемых растровых примитивов;
- 2) геометрические параметры векторизуемого изображения (или его фрагмента);
- 3) распределение результирующих векторных объектов по слоям;

4) параметры распознавания текстов (если Вы используете модуль OCR – задать шаблоны слов для распознавания текстов).

Настройка типов распознаваемых примитивов

- Откройте закладку Распознавание диалогового окна Параметры конверсии.
- В списке отметьте флажками ⊠ объекты, которые требуется получить после векторизации растрового изображения. Помните, что на втором уровне списка расположены дополнительные параметры (свойства) распознаваемых объектов, такие как тип линии, наличие стрелок, угол штриховки и т.д. Нажмите 🗄 для получения доступа к этим параметрам.

Для распознавания загруженного изображения установите следующие типы распознаваемых объектов и их параметры:

- Отрезки Типы линий, Стрелки (поскольку пример содержит линии различных типов и размерные линии со стрелками);
- *Дуги & Окружности Стрелки* (поскольку пример содержит размерные дуги со стрелками);
- *Текстовая область ОСК* (в этом примере мы будем распознавать тексты с использованием модуля ОСК);
- Штриховки 45° (поскольку пример содержит только штриховки под углом 45°).

Информация. Если загруженное растровое изображение содержит штриховки, выполненные под углом, отсутствующем в списке стандартных углов, Вы можете задать такой угол в поле *Угол штриховки* на закладке *Параметры*.



Предварительный результат векторизации отображается в окне предварительного просмотра.

Внимание! Для отображения будущих векторов по типам объектов необходимо сбросить флажок Использовать таблицу на закладке Разделение диалогового окна Параметры конверсии.

Совет. Вы можете изменить размер окна предварительного просмотра. Для этого:

- убедитесь, что кнопка [Область предварительного просмотра] на панели инструментов *Просмотр* находится в нажатом состоянии;
- нажмите на клавиатуре клавишу **<SHIFT**> и удерживайте ее в нажатом состоянии;
- переместите курсор мыши внутрь области предварительного просмотра; при этом графический курсор изменит свой вид с [•] ha
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, увеличьте или уменьшите границы окна предварительного просмотра до нужных размеров, перемещая курсор мыши вверх или вниз по экрану;
- по достижении желаемого результата отпустите левую кнопку мыши и клавишу <**SHIFT**>; размер окна предварительного просмотра зафиксируется в указанных границах.

Настройка геометрических параметров изображения

- Откройте закладку Параметры диалогового окна Параметры конверсии.
- При помощи соответствующих кнопок [Измерить] 🥙 измерьте и установите следующие параметры:

Мин. длина – минимальная длина растрового элемента, который в процессе векторизации должен распознаваться как отрезок, окружность или дуга.





Макс. толщина – максимальная толщина растрового объекта, который должен распознаваться как отрезок, дуга или полилиния. Установите значение этого параметра чуть больше, чем максимальная толщина растровой линии на чертеже.

Макс. разрыв – максимально допустимая длина игнорируемого разрыва в растровых объектах. Если отрезок (дуга) на изображении разбит на две части, а Вы хотите векторизовать этот отрезок (дугу) как единый векторный объект, установите значение параметра больше, чем расстояние между двумя этими частями.

Высота текста – установите значение этого параметра равным максимальной высоте растровых текстовых символов верхнего регистра.

Размер стрелки – величина размерных стрелок на вашем чертеже. Обведите стрелку среднего размера прямоугольником, как показано на рисунке.

		Мин. саниз: 0.50 🔿 🦄
1	ВЫ МОЖЕТЕ ЗАДАТЬ Максимальную толшину и	мин. длина. 0.30
	минимальную длину	Макс. толщина: 🛛 1.50 🚔 🔬
	распознаваемых растровых объектов, а также	Макс. разрыв: 🛛 0.50 📑 🔣
	максимальный разрыв, который бидет игнорироваться	Высота текста: 6.00 📑 🎸
		Размер стрелки: 2.00, 5.00 🔗 🎸
<u>Т</u> оч⊦	юсть	Углы
7	Используйте высокую точность для растров хорошего	<u>У</u> гол штриховки: 0.0° 🐺 🖄
	качества, низкую для плохого	🗹 Ортогонализация 0.0° 📑 🚈
Ни	зкая Высокая	
	· · · · · · · · · · ·	





- Переместите движок Точность ближе к позиции Низкая, чтобы сделать векторизацию наименее чувствительной к погрешностям чертежа.
- Чтобы привести линии к ортогональному направлению, установите флажок Ортогонализация и задайте значение Базовый угол – 0°.

После задания приведенных выше настроек и установок закладка *Параметры* диалогового окна *Параметры конверсии* будет выглядеть примерно так, как показано на рисунке, приведенном слева.

Распределение векторов по толщинам, слоям, цветам

Критерием распределения векторов по слоям и/или цветам служит толщина исходных растровых линий. В зависимости от толщины исходных растровых линий Вы можете определять толщины для результирующих векторов, а также задать их распределение по слоям и/или цветам.

В этом примере распределим результирующие векторы по толщинам и по цветам:

 – для векторов, которые получатся в результате векторизации растровых линий толщиной до 0.78 мм, зададим толщину 0.5 мм и красный цвет;

– для векторов, которые получатся в результате векторизации растровых линий толщиной более 0.78 мм, зададим толщину 1 мм и синий цвет.

Информация. Подробная информация о выборе параметров и настройке распределения векторов по толщинам, слоям, цветам приведена в разделе «Трассировка отрезков, дуг, окружностей и штриховок».

- Откройте закладку Разделение диалогового окна Параметры конверсии.
- В поле Конец Вы видите значение, заданное вами в поле Макс. толщина закладки Параметры. Разделим этот интервал на два, используя вычисленное граничное значение толщины.
- Введите в поле Интервал число 0.78 и нажмите кнопку [Новый интервал]

поле Ширина задайте толщину В векторных объектов, которые будут получены в результате трассировки тех растровых линий, толщина которых лежит в интервале. ограниченном значениями, содержащимися в полях Начало и Конец. Для первого интервала растровых толшин линий зададим толщину 0.5, для второго – 1.0.

Пар	аметры ко	онверсии					×
	^р аспознава	ние Парам	етры	Разделение	Трассировка Тексть	Символы	
(Исполь	зовать табл	ицу)	Новый <u>и</u> нтервал: 0.78		
	0	1		2	3	4	
	Начало	Конец	•	Ширина	Слой	Цвет	
	0.00	0.78	V	0.50	<Текущий>		
	0.78	4.50	☑	1.00	<Текущий>		

• В поле Цвет определите цвет будущих векторов (например, Красный для первого и Синий – для второго).



• Установите флажки 🗹 для каждого из диапазонов.

Установите флажок Использовать таблицу.

Информация. Как только флажок Использовать таблицу будет установлен, Вы сможете сразу же оценить в окне предварительного просмотра распределения будущих векторов по толщинам, слоям и цветам. Для отображения распределения будущих векторов по типам объектов необходимо сбросить флажок Использовать таблицу.

Совет. Вы можете изменить размер окна предварительного просмотра. Для этого:

- убедитесь, что кнопка [Область предварительного просмотра] на панели инструментов Просмотр находится в нажатом состоянии;
- нажмите на клавиатуре клавишу **<SHIFT**> и удерживайте ее в нажатом состоянии;
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, увеличьте или уменьшите границы окна предварительного просмотра до нужных размеров, перемещая курсор мыши вверх или вниз по экрану;
- по достижении желаемого результата отпустите левую кнопку мыши и клавишу <**SHIFT**>. Размер окна предварительного просмотра зафиксируется в указанных границах.

Настройка распознавания текстов

Spotlight предоставляет различные возможности для работы с растровыми текстами: Вы можете использовать встроенный модуль OCR, распознавать текстовые области или аппроксимировать растровые тексты векторными полилиниями или контурами.

В этом примере рассмотрим использование встроенного модуля OCR для распознавания текстов и создания соответствующих текстовых векторных объектов.

- Ранее в закладке Распознавание мы установили флажок Текстовая область и выбрали вариант распознавания OCR, а в закладке Параметры задали Высоту текста.
- Откройте закладку Тексты диалогового окна Параметры конверсии.
- В поле Ориентация выберите из списка Горизонтальная и вертикальная.
- Установите флажок *Отдельно стоящие буквы*, поскольку такие символы содержатся в нашем примере.
- Перекрытые графикой
 Отдельно стоящие буквы

Ориентация: Горизонтальная и вертикальная

• Зададим шаблоны для распознавания текстовых надписей, содержащихся на чертеже:

Текстовые надписи	Шаблон	Текстовые надписи	Шаблон
222 20	%D	A B	%1E
45° 120°	%D%1S	Ø63 Ø50	%1 S %D
2x45°	2x%2D%1S	M24	M%2D
2x0.5	2x%D	CS	%E

• Последовательно введите шаблоны в поле Шаблоны слов, завершая ввод каждого из них

нажатием кнопки [Добавить шаблон] 土

Совет. Для удобства ввода Вы можете использовать фрагменты шаблонов из контекстного меню. Для вызова контекстного меню установите текстовый курсор в поле ввода шаблонов и нажмите правую кнопку мыши.

*6	D-шифра
%	Е - ПРОПИСНАЯ английская буква
%	е - строчная английская буква
%	N - ПРОПИСНАЯ национальная буква
%	n - строчная национальная буква
Cn	ециальный синвол
%	- оннол процента

Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы Ориентация: Горизонтальная и вертикальн 💌 Перекрытые графикой Отдельно стоящие буквы Шаблоны слов 🔽 Таблица высот $\downarrow \times$ 6.00 ∃ + × 00.3 %D . %D%1S 2x%2D%1S 2x%D default.ocr Файл с ОСR-символами: Ŧ Texts • Помещать на слой: Справка Параметры ПΚ Отмена

Информация. Введенный неправильный шаблон Вы можете удалить. Для этого выберите его в списке

шаблонов и нажмите кнопку [Удалить шаблон] 🔎

• Установите флажок Шаблоны слов для использования введенных шаблонов при распознавании текстов.

Параметры ко

- Если Вы хотите определить высоту для распознаваемых символов (например, 6 мм), задайте эту высоту в списке *Таблицы высот* и установите соответствующий флажок.
- Поскольку чертеж содержит надписи только на латинице, выберите из списка Файл с OCR-символами файл default.ocr.
- Задайте специальный слой для распознанных текстов (например, Texts) в поле Помещать на слой.
- Нажмите кнопку **[OK]** для сохранения заданных настроек конверсии и выхода из диалогового окна Параметры конверсии.

Информация. Все заданные вами параметры конверсии могут быть сохранены в виде шаблона для их использования в дальнейшем.

Для сохранения параметров нажмите кнопку *Параметры* диалогового окна *Параметры конверсии*, выберите команду *Сохранить*....

и Параметры Открыть... Сохранить...

Чтобы открыть сохраненный ранее шаблон, нажмите кнопку Параметры диалогового окна Параметры конверсии, выберите команду Открыть.

Информация. Сохраненные параметры конверсии могут быть использованы также для быстрого запуска команды конверсии, описание которого приведено ниже в разделе «Быстрый запуск автоматической векторизации».



Исходное растровое изображение

Результат векторизации

Запуск автоматической векторизации

Для запуска автоматической векторизации выберите пункт Растр в векторы меню Преобразование.

Быстрый запуск автоматической векторизации

Сохраненные ранее параметры конверсии могут быть использованы для быстрого запуска автоматической векторизации. Для быстрого запуска автоматической векторизации:

- Откройте панель инструментов Быстрый запуск команд конверсии.
- Выберите из выпадающего списка сохраненный ранее шаблон параметров конверсии.
- Нажмите кнопку Запустить команду "Растр в векторы".

Коррекция результатов векторизации

Коррекция распознанных текстов

Для запуска коррекции распознанных текстов запустите команду *Редактировать распознанные тексты* из меню *Преобразование*.



- Программа отобразит первый распознанный текст в центре экрана.
- Если текст распознан неправильно, откорректируйте его в текстовом поле на панели инструментов *Редактирование текста*. Если текст распознан верно, оставьте его без изменений.
- Для того чтобы принять проверенный (и, возможно, откорректированный текст) и перейти к проверке следующего распознанного текста, нажмите кнопку **[Принять распознанный текст]**
- Если требуется удалить распознанный текст нажмите кнопку [Удалить OCR-текст] 🏠.

Вы также можете использовать следующие кнопки панели инструментов Редактирование текстов:

Кнопка		Действие			
×	Найти первый текст	Переход к редактированию первого распознанного текста			
4	Найти предыдущий текст	Переход к редактированию предыдущего распознанного текста			
	Найти следующий текст	Переход к редактированию следующего распознанного текста			
	Выбрать все распознанные тексты	Выбрать все распознанные тексты (например, чтобы изменить их свойства при помощи панели Инспектор)			

По завершении проверки всех распознанных текстов программа выдаст соответствующее сообщение.

Автоматическая коррекция

Для корректировки результатов векторизации в автоматическом режиме:

- Выберите пункт Параметры векторной коррекции в меню Преобразование.
- В появившемся диалоговом окне Параметры автоматической векторной коррекции задайте необходимые операции и параметры векторной коррекции:
 - установите флажок Восстановить касательные;
 - установите флажок Объединить векторы;
 - установите флажок Удалить объекты и установите размер 4.50 мм;
 - установите флажок Выровнять отрезки и переместите движок на отметку 2°;
 - установите движок Точность коррекции ближе к середине (к отметке 50%).

Параметры автоматической векторной коррекции	×
Векторная коррекция	
🔽 Восстановить касательные	
🔽 Объединить векторы	
Удалить объекты	
Вы можете удалять объекты размером 4.50 мм 📑 🔌 меньше заданного	
Точность коррекции	
Используйте высокую точность	_
для данных хорошего качества, 💡 🌱	1
уменьшайте для плохого 0 50 1	.00
🔽 Выровнять отрезки	
Отрезок будет выровнен, если	
рарада он отклоняется от базового угла	\cup $ $
не больше чем на заданное	í
количество градусов ОП 234	5
ОК Отмена Справка	

- Нажмите [OK].
- Выберите векторные объекты для проведения их автоматической коррекции. Вы можете выбрать все векторные объекты, нажав кнопки [Векторный выбор] и [Выбрать все] на панели инструментов Выбор.
- Запустите команду Автоматическая векторная коррекция из меню Преобразование.



Интерактивная коррекция результатов векторизации

Кроме применения автоматической векторной коррекции для редактирования результатов векторизации может также возникнуть необходимость откорректировать векторный чертеж в интерактивном режиме. Команды интерактивной коррекции расположены на панели инструментов *Векторная коррекция*.

При помощи этих инструментов Вы можете объединять выбранные векторные и растровые объекты в единый элемент (линию, дугу, окружность или полилинию), обрезать, удлинять или разбивать объекты, продлевать их до пересечения, выравнивать угол и расстояние, создавать скругления, фаски и т.д.

Рассмотрим некоторые из операций интерактивной векторной коррекции на примере коррекции чертежа, как это показано на рисунках, приведенных справа.

При помощи команды Открыть меню $\Phi a \ddot{u} л$ откройте файл $R_V Correct.cws$ из папки Lesson_8. Обратите внимание, что данный чертеж является гибридным, то есть состоит из растровых и векторных данных.







Исходный чертеж

Чертеж после коррекции

Совет. Для того чтобы временно скрыть векторную или растровую составляющие открытого документа, используйте соответственно команды *Скрыть векторы* и *Скрыть растр* меню *Вид*. Повторное использование команды позволяет снова сделать видимыми векторные или растровые составляющие документа.



Исходный гибридный чертеж





Растровая составляющая (векторные данные скрыты)

Векторная составляющая (растровые данные скрыты)

Установите следующие параметры выбора на панели инструментов Выбор:

- тип выбираемых данных Гибридный выбор;
- режим выбора Выбрать объект (выбор объектов указанием);
- способ выбора Добавить;





Не меняя режима, способа и инструмента выбора выберите три сегмента отрезка синего цвета и объедините их в единый векторный элемент *Отрезок* при помощи команды *Объединить векторы в отрезок*, расположенной на панели инструментов *Векторная коррекция*.



Не меняя режима, способа и инструмента выбора, выберите растровую дугу и растровый отрезок, как это показано на рисунке, представленном справа, и нажмите кнопку [Продлить до пересечения], расположенную на панели инструментов Векторная коррекция.



Подведите курсор мыши в район пересечения двух выбранных элементов и, проверив правильность построения будущего пересечения по отображаемым «фантомным» линиям, щелкните левой кнопкой мыши.





Урок 9. Распознавание символов при автоматической векторизации

На этом уроке Вы узнаете, как обучить программу распознаванию растровых символов, как распознавать символы при автоматической векторизации, как работать с библиотеками фрагментов Spotlight.

Выберите команду Открыть из меню Файл и откройте файл Electr.cws из папки Lesson 9.

Нашей задачей является распознавание элементов электрической схемы при автоматической векторизации с их заменой на соответствующие векторные блоки.

Для того чтобы программа распознавала растровые символы, необходимо ее обучить.

Обучение распознаванию символов

Для обучения распознаванию растровых символов необходимо сначала создать соответствующий векторный шаблон. В нашем примере в качестве векторных шаблонов мы будем использовать элементы существующей библиотеки векторных блоков – элементов схемы.

- Выберите пункт Библиотека фрагментов из меню Средства.
- Нажатием кнопки [Открыть] ²² откройте библиотеку электрических элементов *Electr.clb* из папки *Lesson 9*.
- Переместите мышью элементы библиотеки на поле чертежа. Обратите внимание, что элементы библиотеки являются блоками.
- Выберите первый векторный символ.



- Запустите команду Обучить символу из меню Преобразование. Выбранный векторный символ появится в поле диалогового окна Обучить символу.
- Укажите линии присоединения символа при помощи кнопки [Задать линии присоединения] (линия присоединения это линия переменной длины, посредством которой символ соединяется с другими объектами).
- Нажмите кнопку [Сохранить как] диалогового окна Обучить символу.



иблиотека фрагментов-[C:\Documents... 🗵

• Сохраните шаблон символа с именем *elec_1*.

Информация. По умолчанию шаблоны сохраняются в папке *Shapes*, расположенной в директории программы. Для сохранения новых символов Вы можете создать свою подпапку, назвав ее, например, *Electro*.

- Не закрывая диалогового окна Обучить символу, выберите следующий векторный символ.
- Нажмите кнопку [Создать символ из выбранного] новый символ появится в поле диалогового окна Обучить символу.
- Повторив описанную выше последовательность действий, обучите программу всем содержащимся в библиотеке символам, присвоив им имена *elec_2*, *elec_3*, *elec_4*, *elec_5*, *elec_6* и *elec_7*. Не забывайте при этом указывать линии присоединения символа.



• Закройте диалоговые окна Обучить символу и Библиотека фрагментов.

Настройка параметров векторизации

Выберите Параметры конверсии из меню Преобразование.

Обратите внимание, что при загрузке документа Spotlight (*.*cws*) были автоматически загружены все основные параметры векторизации (в том числе – геометрические параметры обрабатываемого растрового изображения), поэтому в нашем примере мы ограничимся только настройкой специфических параметров, необходимых для распознавания символов.

Для того чтобы включить распознавание растровых символов, выполните следующее:

• В закладке *Распознавание* диалогового окна *Параметры* конверсии установите флажок напротив типа объектов Символы.



- Откройте закладку Символы диалогового окна Параметры конверсии.
- Установите флажок у созданной группы символов *Electro* или у каждого символа, растровый аналог которого присутствует на схеме.
- Задайте Метод распознавания Стандартный.
- Движок *Точность* установите в положение *Низкая*.
- Установите флажок Фиксированный масштаб, задайте значение масштаба, равное 1.
- Нажмите [OK].

Параметры конверсии × Распознавание Параметры Разделение Трассировка Тексты Символы C:\Program Files\Consistent Software\ 🗄 🗆 🗌 Electr 🗄 🛛 🔲 Floor 🗄 🗌 Hydra Electro 🗙 🚽 elec_1.ssl **X** 9 elec 2.sst Метод распознавания: Стандартный -🗙 🕴 elec_3.sst elec_4.sst X Точность 🗙 🔔 elec_5.sst Низкая Высокая 🗙 🕼 elec_6.sst 🗙 🙀 elec_7.sst 🔽 Фиксированный масштаб 1.000000 🕂 Ориентация: Горизонтальная и вертикал 💌 Þ 🔲 Изолированные символы Отмена ΟK Справка Параметры

Информация. Все заданные вами параметры конверсии могут быть сохранены в виде шаблона для дальнейшего использования.

Для сохранения параметров нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна Параметры конверсии, выберите команду Сохранить....

Чтобы открыть сохраненный ранее шаблон, нажмите кнопку [Параметры] диалогового окна Параметры конверсии, выберите команду Открыть....



Информация. Сохраненные параметры конверсии могут быть также использованы для быстрого запуска команды конверсии, описанного выше в разделе «Быстрый запуск автоматической векторизации».

Запуск автоматической векторизации

Для запуска автоматической векторизации выберите пункт Растр в векторы меню Преобразование.



Урок 10. Поиск и замена

На этом уроке Вы узнаете, как искать растровые объекты и заменять их на другие – растровые или векторные, а также как искать векторные объекты и заменять их на другие векторные.

Поиск векторных объектов и их замена на другие векторные

Выберите команду Открыть меню Файл и откройте файл Search_Replace_V_V.cws из папки Lesson_10.

Нашей задачей является векторизация данного изображения, а затем замена указанных векторных элементов на другие.

Переведем растровое изображение в векторный формат при помощи автоматической векторизации. В проекте уже содержатся заранее заданные параметры векторизации, поэтому просто выберите пункт *Растр в векторы* из меню *Преобразование*.

Нарисуйте векторный объект, которым Вы хотите заменить приведенное на рисунке справа обозначение элемента:

- выберите пункт Прямоугольник по меню Рисование и укажите способ По 2 точкам.
- нарисуйте прямоугольник так, как это показано на рисунке справа, указав мышью два диаметрально противоположных угла прямоугольника.

Информация. Свойства создаваемого векторного объекта – его цвет, толщина линий, и т.д. – отображаются и могут быть изменены на панели свойств *Инспектор*.

Подготовим и запустим команду поиска и замены:

- Выберите команду Найти и заменить из меню Правка.
- Выберите объекты, которые необходимо найти и заменить.



• Из списка *Что найти* диалогового окна *Найти и заменить* выберите *Векторы*. Выбранные векторные объекты будут помещены в графическое окно *Что найти*.



Выбор		
A	ARQA	• 4 🖾 🛛 4 🖓 4
R 🗄 🖣		🕫 🕺 🛧 🥆 🚺 🗅 🗗











Поиск растровых объектов и их замена на векторные

Выберите команду *Открыть* меню *Файл* и откройте файл *Search_Replace_R_V.cws* из папки *Lesson_10*. Нашей задачей является замена выбранных растровых фрагментов заданными векторными элементами.

В верхнем левом углу указаны объекты для поиска и для замены.

- Запустите команду Найти и заменить из меню Правка.
- Установите тип выбираемых данных в Гибридный выбор и выберите растровый объект, который Вы хотите заменить, при помощи выбора внутри рамки.





• Из списка Что найти диалогового окна Найти и заменить выберите Растр.

- Выберите векторный объект, на который Вы хотите заменить растр (при этом Вы можете не изменять параметры, заданные для предыдущего выбора).
- Из списка Чем заменить диалогового окна Найти и заменить выберите Растр.
- Установите флажок Стереть для удаления исходных объектов.
- Движок Точность установите в среднее положение.

В результате произведенных настроек диалоговое окно *Найти и заменить* будет выглядеть примерно так, как это показано на рисунке, приведенном справа.

• Нажмите кнопку [Заменить все].





Урок 11. Командные файлы и пакетные задания

На этом уроке Вы научитесь создавать командные файлы и формировать задания для обработки растровых файлов в пакетном режиме.

Spotlight предоставляет возможность создания командных файлов, хранящих определенный вами сценарий действий программы, а затем использовать такие файлы для обработки текущего (открытого) изображения или для обработки множества изображений в пакетном режиме. Такие возможности программы позволяют вам избежать рутинной работы при обработке ряда однотипных изображений.

Нашей задачей в данном случае является:

- создание командного файла для обработки растрового изображения: очистки от «мусора», устранения возникшего после сканирования перекоса, а также автоматической обрезки очищенного чертежа по линиям рамки.
- настройка и запуск пакетной обработки файлов с использованием созданного ранее командного файла.

Создание командного файла

Выберите команду Открыть меню Файл и откройте файл sample_1.tif из папки Lesson_11.

Создайте новый командный файл при помощи диалогового окна Мастер командных файлов:

- Выберите пункт Мастер командных файлов из меню Средства.
- Из списка Категория выберите пункт Фильтры, чтобы ограничить количество отображаемых команд только растровыми фильтрами.
- Выберите в списке команд категории Фильтры операцию Открыть документ и переместите ее мышью в область Командный файл.
- Нажмите 🗄, чтобы развернуть список параметров этой команды.
- Установите значение *Размер мусора* равным максимальному размеру растрового «мусора» на данном чертеже – 0.93 мм.



Новый командный файл

🗄 🔬 Удалить мусор

Имена растров---<>

Рассчитать автоматически

Размер мусора---<0.630000>

陀 Устранить перекос автоматически

🚻 Обрезать автоматически по рамке

Информация. Описание операции измерения максимального размера растрового «мусора» приведено в разделе «*Очистка от «мусора»*».

- Из списка Категория выберите Растр.
- Из списка команд этой категории выберите и переместите мышью в область Командный файл команды Устранить перекос автоматически и Автоматически обрезать по рамке.
- Сохраните на диске под каким-либо именем (например, *CleanUp.csf*) сформированный командный файл, нажав кнопку Сохранить как диалогового окна Мастер командных файлов.

Информация. По умолчанию шаблоны сохраняются в папке Script, расположенной в директории программы.

• Для запуска командного файла нажмите кнопку Выполнить диалогового окна Мастер командных файлов.

Во время выполнения командного файла в нижней правой области диалогового окна *Мастер командных файлов* отображается отчет о ходе выполнения операций.

>> Удалить мусор (Ok)	
>> Устранить перекос автоматически (Ok)	
>> Обрезать автоматически по рамке (Ok)	
	F

• Нажмите кнопку [Закрыть] диалогового окна *Мастер командных файлов*.



Выберите команду [Закрыть] меню Файл и закройте документ, отказавшись от его сохранения.

Создание пакетного задания

Создадим новое пакетное задание для обработки нескольких растровых изображений по созданному ранее командному файлу.

• Выберите пункт Мастер пакетных заданий из меню Средства.

Для создания пакетного задания необходимо:

- о выбрать файлы или папки, подлежащие обработке;
- о задать список командных файлов, по которым должны быть обработаны файлы;
- о указать путь и способ сохранения обработанных документов (опционально).

Информация. Если путь сохранения обработанных документов не задан, обработанные документы будут сохранены под исходными именами.

Выбор файлов для обработки

• Выберите тип обрабатываемых файлов *Многостраничное* изображение (*.tif)

Многостраничное изображение (*.tif)

• Переместите мышью в область Файлы или папки для обработки все файлы из папки Lesson_11 (sample_1.tif, sample_2.tif, sample_3.tif и sample_4.tif).

Мастер пакетных заданий					×
Выберите файл или папку 🛛 💌 😰	<u>Ф</u> айлы или папки для обработки		**)	×÷	+
И Тип Размер Изме	Имя	Ошибки		1	
E Casson_11	C:\Documents and Settings\\sample_1.tif	<Не обработан>			
e sample_1.tif	C:\Documents and Settings\\sample_2.tif	<Не обработан>			
sample_2.tif	C:\Documents and Settings\\sample_3.tif	<Не обработан>			
- 🗾 sample_3.tif	C:\Documents and Settings\\sample_4.tif	<Не обработан>			
🔣 🚽 🚽 🚽 🚽 🚽					

Задание списка командных файлов

- Нажмите кнопку [Новый] 🛄 в области Список командных файлов.
- В открывшемся диалоговом окне *Мастер командных файлов* нажмите кнопку [Открыть] и укажите сохраненный ранее командный файл *CleanUp.csf*.
- Нажмите кнопку [Закрыть].

В результате описанных выше действий в Список командных файлов диалогового окна Мастер пакетных заданий будет добавлен командный файл CleanUp.csf.

<u>С</u> писок командных файлов	*	×	•	÷
C:\Program Files\\Script\CleanUp.csf				

Информация. Вы можете добавить в список более одного командного файла, повторив описанные выше действия несколько раз подряд.

Указания пути и способа сохранения обработанных файлов

• Установите флажок Сохранять в диалогового окна Мастер пакетных заданий и желаемый задайте путь (например, $C: \setminus Out$).

🔽 Сохранять в: C:\Out

(*.*) По умолчанию

Если заданной вами папки еще не существует, она будет создана программой автоматически.

Задайте формат файлов, в которые будут сохранены обработанные документы. В нашем случае мы оставим формат файлов без изменений, выбрав из списка пункт (*.*) По умолчанию.

Запуск пакетного задания

Для запуска сформированного пакетного задания на исполнение нажмите кнопку [Выполнить] диалогового окна Мастер пакетных файлов.

Во время пакетного задания правой области диалогового окна Мастер пакетных файлов отображается отчет о ходе выполнения операций.

>> ····· Открыть документ C:\LESSON_11\SAMPLE_1.TIF (Ok)

• 🖻

- Удалить мусор (Ok)
- Устранить перекос автоматически (Ok)
- Обрезать автоматически по рамке (Ok) Сохранить как документ C:\Out\SAMPLE_1.TIF (Ok)
- Закрыть документ (Ok)





Калибровка в пакетном режиме

Рассмотрим еще один пример использования командных файлов. На этот раз нашей задачей является создание командного файла для обработки растрового изображения, которая заключается в коррекции по гистограмме, калибровке, автоматической обрезке и сохранении полученного документа.

Для проведения калибровки в пакетном режиме необходимо задать калибровочные пары. В нашем примере калибровочные пары уже заданы и сохранены в файле проекта *utrecht.cws*, который размещен в папке *Lesson_11*. О том, как задавать калибровочные пары, подробно рассказывается в разделе «*Калибровка растрового изображения*» этого учебника.

• Выберите пункт Мастер командных файлов из меню Средства.

Создадим новый командный файл при помощи диалогового окна Мастер командных файлов.

- Выберите пункт Файл из списка Категория. Выберите в списке команд категории Файл операцию Открыть документ и переместите ее мышью в поле Командный файл.
- Нажмите : , чтобы развернуть список параметров команды.
- В качестве Имени файла укажите полный путь к документу utrecht.cws.



Для этого Вы можете воспользоваться кнопкой [Открыть файл] ²² диалогового окна *Мастер командных* файлов.

Из списка Категория выберите Растр. Из списка команд этой категории выберите переместите И мышью в область Командный Уровни, файл команды Калибровать, И Обрезать автоматически.

астер командных файлов					
Категория: Растр	Командный файл:	2	×	+	¥
🌐 Калибровать 📃	Новый командный файл				
💎 Конвертировать в RGB	🕀 💋 Открыть документ				
Конвертировать в градации серого					
Конвертировать в индексированны	📄 🌐 Калибровать				
🏥 Корректировать по рамке					
🀝 Масштабировать растр					

При этом мы не задаем параметры калибровки, поскольку калибровочные пары уже назначены в файле проекта.

Из списка Категория выберите Файл. Из списка команд этой категории выберите и переместите мышью в область Командный файл команду Сохранить как документ.
 Задайте параметры сохранения – путь и имя результирующего файла, а также тип сохраняемого проекта (в нашем случае – (*.cws) Spotlight 7.x, Spotlight 6.x и 5.x документ).



- Вы можете сохранить командный файл (*.csf), нажав кнопку [Сохранить как] диалогового окна Мастер командных файлов.
- Для запуска командного файла нажмите кнопку Выполнить диалогового окна Мастер командных файлов.

Во время выполнения командного файла в нижней правой области диалогового окна *Мастер командных файлов* отображается отчет о ходе выполнения операций.

>> ---- Открыть документ C:\SAMPLES\LESSON_11\UTRECHT.CWS (Ok)

- >> ---- Уровни (Ok) >> ---- Калибровать (Ok)
- >> ---- Coxpaнить как документ c:\Out\utrecht.cws (Ok)

Урок 12. Открытая архитектура Spotlight

На этом уроке Вы познакомитесь с возможностью создания программ, использующих открытую архитектуру Spotlight 7.0, а также приобретете основные навыки работы с входящим в программу Macrepow ActiveX.

Spotlight обладает полностью открытой архитектурой, построенной на основе технологии ActiveX. Spotlight, выступая в качестве платформы для разработки ваших собственных приложений, позволяет создавать программы практически неограниченной сложности, разрабатывая их при помощи встроенного редактора кода, поддерживающего языки JavaScript и VisualBasic Script. Таким образом, многие необходимые пользователям возможности и инструменты теперь могут быть реализованы при помощи открытой архитектуры программы.

В качестве примера, иллюстрирующего некоторые возможности открытой архитектуры Spotlight, разработаем простое приложение, приводящие к ортогональному виду выбранные растровые и векторные отрезки, отклоняющиеся от ортогонального направления на угол, не превышающий заданный.

В качестве языка разработки в данном случае используется JavaScript.

Наберите следующую заготовку для программы:

```
01var Accuracy=10;// Предельный угол отклонения - ±10°02SetOrtho (Accuracy);// Вызов функции с параметром03function SetOrtho (Accuracy) {// Функция SetOrtho04}05function RadToDeg (Angle) { return ((180/3.1416)*Angle); }06function DegToRad (Angle) { return ((3.1416/180)*Angle); }
```

В строке *01* мы определили переменную *Accuracy*, содержащую предельный угол отклонения отрезков, которые должны быть ортогонализированы.

Строки 02 и 03 содержат соответственно вызов и описание функции SetOrtho, которая будет выполнять необходимые действия. Аргументом функции является определенная выше переменная Accuracy.

Строка 05 содержит описание вспомогательной функции *RadToDeg*, преобразующей передаваемый ей через аргумент *Angle* числовое значение угла из радиан в градусы.

Строка 06 содержит вспомогательную функцию *DegTpRad*, производящую обратное преобразование – из градусов в радианы.

Приступим к формированию функции *SetOrtho*. Поскольку основное действие функции – это произведение некоторых действий над выбранными объектами, то нам прежде всего необходимо получить данные о наборе выбранных объектов:

var Selection = Document.Selection;

После выполнения данного кода объявленная переменная *Selection* будет содержать данные о выбранных объектах. Если выбранных данных нет, то дальнейшее выполнение программы не имеет смысла, поэтому предусмотрим такую ситуацию:

if (Selection.Count == 0) Command.Quit();

Если же выбранные данные есть, нам необходимо обработать каждый из выбранных объектов. Удобнее всего это сделать при помощи оператора цикла:

```
for (var count=1; count<=Selection.Count; count++) {
    // Обработка объекта Selection(count)
}</pre>
```

Поскольку приведение к ортогональному направлению имеет смысл только для отрезков, то первым оператором в цикле будет проверка соответствия типа выбранного объекта (*Selection(count).EntityType*) типу «отрезок» (*eLine*) и цикл приобретет следующий вид:

```
for (var count=1; count<=Selection.Count; count++) {
    if (Selection(count).EntityType == eLine) {
        // Обработка отрезка Selection(count)
     }
}</pre>
```

Таким образом, программа к текущему моменту уже имеет следующий вид:

```
01 var Accuracy=10;
                                     // Предельный угол отклонения - ±10°
                                     // Вызов функции с параметром
   SetOrtho (Accuracy);
02
                                    // Функция SetOrtho
   function SetOrtho (Accuracy) {
03
          var Selection = Document.Selection;
04
          if (Selection.Count == 0) Command.Quit();
05
          for (var count=1; count<=Selection.Count; count++) {</pre>
06
             if (Selection(count).EntityType == eLine) {
07
                    // Обработка отрезка Selection(count)
08
              }
09
10
          }
11
   }
   function RadToDeg (Angle) { return ((180/3.1416)*Angle); }
12
13 function DegToRad (Angle) { return ((3.1416/180)*Angle); }
```

Первой строкой кода, обрабатывающего отрезок, являются запрос угла наклона текущего отрезка, его перевод из радиан в градусы и сохранение данного значения в переменной:

Angle=RadToDeg(Selection(count).Angle);

Прежде чем приступить непосредственно к написанию кода для обработки (ортогонализации) отрезка, составим простую таблицу, иллюстрирующую работу алгоритма ортогонализации:

ЕСЛИ угол отрезка	БОЛЬШЕ І	И МЕНЬШЕ	ТО новый угол равен
	0° - Accuracy	0° + Accuracy	0 °
	90° - Accuracy	90° + Accuracy	90°
	180° - Accuracy	180° + Accuracy	180°
	270° - Accuracy	270° + Accuracy	270°

Запишем эти правила на JavaScript:

```
if (Angle>(0-Accuracy) && Angle<(0+Accuracy)) Angle=0;
if (Angle>(90-Accuracy) && Angle<(90+Accuracy)) Angle=90;
if (Angle>(180-Accuracy) && Angle<(180+Accuracy)) Angle=180;</pre>
```

if (Angle>(270-Accuracy) && Angle<(270+Accuracy)) Angle=270;

Теперь в переменной *Angle* хранится откорректированное значение угла наклона, и единственное, что нам остается – это присвоить данное значение текущему отрезку из набора *Selection*, предварив его обратным преобразованием угла из градусов в радианы:

Selection(count).Angle=DegToRad(Angle);

Таким образом, окончательный вариант программы имеет следующий вид:

```
01 var Accuracy=10;
```

- // Предельный угол отклонения ±10°
- 02 SetOrtho (Accuracy);
- // Вызов функции с параметром
- 03 function SetOrtho (Accuracy) { // Функция SetOrtho
- // Automatic Cotomthe

04	<pre>var Selection = Document.Selection;</pre>
05	<pre>if (Selection.Count == 0) Command.Quit();</pre>
06	<pre>for (var count=1; count<=Selection.Count; count++) {</pre>
07	if (Selection(count).EntityType == eLine) {
08	// Обработка отрезка Selection(count)
08	<pre>Angle=RadToDeg(Selection(count).Angle);</pre>
08	<pre>if (Angle>(0-Accuracy) && Angle<(0+Accuracy)) Angle=0;</pre>
08	<pre>if (Angle>(90-Accuracy) && Angle<(90+Accuracy)) Angle=90;</pre>
08	<pre>if (Angle>(180-Accuracy) && Angle<(180+Accuracy)) Angle=180;</pre>
08	<pre>if (Angle>(270-Accuracy) && Angle<(270+Accuracy)) Angle=270;</pre>
10	<pre>Selection(count).Angle=DegToRad(Angle);</pre>
09	}
10	}
11	}
12	<pre>function RadToDeg (Angle) { return ((180/3.1416)*Angle); }</pre>
13	<pre>function DegToRad (Angle) { return ((3.1416/180)*Angle); }</pre>

Нажмите кнопку [Сохранить] и сохраните программу под любым именем с расширением .js (например, Ortho.js). Создадим теперь собственную кнопку для только что написанного инструмента ортогонализации.

- Выберите команду *Настройка интерфейса* из меню *Средства*.
- Находясь на закладке *Панели инструментов*, нажмите кнопку **[Создать]** и создайте панель инструментов с желаемым именем (например, Мои инструменты).

Имя панели инструментов	X
Имя панели	OK
Мои инструменты	Отмена
	Справка

- Перейдите на закладку Команды диалогового окна Настройка.
- Переместите на созданную панель инструментов иконку с изображением молотка, расположенную в нижней левой части диалогового окна *Настройка*.
- Нажмите кнопку [Закрыть] и закройте диалоговое окно Настройка.
- Щелкните левой кнопкой мыши на добавленной на панель инструментов иконке.
- В открывшемся диалоговом окне *Редактировать* кнопку:
 - Нажмите кнопку и укажите путь к сохраненной программе.
 - Выберите одну из стандартных или нарисуйте собственную кнопку для вызова написанной программы.
 - Нажмите [OK].



Проверим работу созданной программы. Выберите команду Открыть меню Файл и откройте файл sample_1.cws из папки Lesson_12.

- Установите следующие параметры выбора на панели инструментов *Выбор*:
 - тип выбираемых данных – Гибридный выбор;
 - режим выбора Выбрать объекты секущей линией;

Выбор	X
🏟 🗔 🚳	A A Q & A A A A A A A A A A A A A A A A
R = 1	/ / / / ((((((((((((((((

- способ выбора
 Добавить.
- Выберите растровые и векторные объекты при помощи секущей линии так, как это показано на рисунке справа.
- Нажмите кнопку, которую Вы определили для запуска программы. Оцените результат ее действия.







Выбранные растровые и векторные отрезки

После отработки команды

Добавление интерактивности

В настоящее время написанная нами программа работает с фиксированным значением переменной *Accuracy*, и для того чтобы изменить это значениt, каждый раз необходимо производить редактирование исходного кода.

Замените первую строчку программы на следующий программный код и сохраните программу под старым именем:

var Accuracy = Prompt("Максимальный угол отклонения объектов от ортогонального направления:", "Ортогонализация", 10)

В результате сделанных изменений мы получим возможность вводить желаемое значение предельного отклонения каждый раз при запуске программы, и, таким образом, производить тонкую настройку созданного нами инструмента в каждом конкретном случае.

Ортогонализация	×
Максимальный угол отклонения объектов от ортогонального направления:	OK Cancel
10	