



# ПОПРОБОВАТЬ – ЗНАЧИТ ПОВЕРИТЬ!

## Листая страницы форума

Из раздела "Приемы работы. Импорт данных и векторизация" форума на сайте [www.autocad.ru](http://www.autocad.ru) (сообщения приводятся с минимальной правкой):

<b>Саша</b>	(2005-02-16 11:38:57)	<b>Тема:</b> Сканирование чертежей
<i>Всем доброго времени суток! Хочу задать вопрос. У нас на заводе имеется множество чертежей в бумажном виде (распечатки, синька) форматов A4 и A3. Какими программами можно распознать эти чертежи и преобразовать в формат КОМПАС или AutoCAD? Где скачать, купить или у кого, может, есть такие программы?</i>		
<b>Светлана</b>	(2004-04-06 12:16:35)	<b>Тема:</b> Векторизация в Spotlight Pro
<i>Ну как же все-таки быть с размерами и прилагающимися к ним размерными и выносными линиями??!! Линии, даже со стрелками, распознаются как простые векторы, а сам размер соответственно как независимый текст. Приходится все это дело удалять и применять команду "Рисование/размер"!</i>		
<b>Кир</b>	(2005-10-04 13:19:52)	<b>Тема:</b> Как перевести отсканированный чертеж в AutoCAD?
<i>Есть ли вообще возможность отсканированный чертеж перевести в векторную графику и потом работать с ним?</i>		
<b>Alisa</b>	(2005-08-15 19:25:50)	<b>Тема:</b> Spotlight Pro 6, подскажите новичку
<i>Прочитав статью "Отсканировать и векторизовать? Мысли по поводу..." я немного недоумеваю: почему в ней рассказывается о том, что векторизация уже неактуальна? Ведь программа Spotlight Pro предназначена именно для векторизации! Я правильно понимаю?</i>		

Список подобных вопросов на этом и других форумах можно было бы продолжать бесконечно: все они сводятся к одному: "Как отвекторизовать сканированный чертеж?". Точно такой же вопрос, хотя и во множестве вариантов, задают нам потенциальные клиенты, звонящие по телефону и присылающие письма по e-mail.

К сожалению, сегодня ситуация такова, что именно "векторизация" и

"векторизатор" оказываются первыми и зачастую единственными словами, которые приходят в голову пользователю, впервые столкнувшемуся с необходимостью использовать бумажные документы в процессе компьютерного проектирования. Однако векторизация — это далеко не единственная технология работы со сканированными чертежами: при помощи программ Spotlight и RasterDesk, входящих в серию Raster

Arts, сегодня с растровой графикой можно работать так же легко, как с векторными документами — причем делать это... без ее перевода в векторный формат!

Не верите?.. Тогда мы предлагаем вам на практике опробовать способ работы, называемый гибридным растрово-векторным редактированием, и убедиться в том, что работать с растровой графикой как с векторной не только возможно, но еще и просто!

## Что нам понадобится?

### Демонстрационная версия Spotlight Pro 6.0

Демонстрационную версию Spotlight Pro 6.0 вы можете скачать из Internet<sup>1</sup>. Для этого зайдите на сайт [www.rasterarts.ru](http://www.rasterarts.ru) в раздел *Скачать* → *Программное обеспечение*, внимательно заполните анкету "Новая регистрация", а затем нажмите кнопку *Зарегистрироваться* (если вы уже регистрировались на сайте ранее, просто введите ваш e-mail в разделе "Вход для зарегистрированных посетителей"). На открывшейся странице щелкните левой кнопкой мыши по ссылке *Spotlight 6 DEMO* и сохраните файл на диске (объем файла приблизительно равен 35 Мб).

После того как архив будет скопирован целиком, распакуйте его в любую папку и запустите файл *Setup.exe* — Мастер установки проведет вас от начала и до конца инсталляции программы.

### Файл примера

Файл примера можно скачать по ссылке [www.rasterarts.ru/sample.zip](http://www.rasterarts.ru/sample.zip). Распакуйте архив в любую папку.

## Первые шаги


### Навигация по проекту

Средства навигации (табл. 1) обеспечивают удобство работы в проекте. Вы можете выбирать их в меню *Вид* или на панели инструментов *Стандартная*.

### Панель Инспектор

На панели *Инспектор* вы можете просмотреть и отредактировать следующую информацию:


- настройки проекта Spotlight;
- свойства выбранного объекта (объектов);
- параметры запущенной команды.

Чтобы открыть панель, выберите пункт *Инспектор* в меню *Средства* или нажмите кнопку *Инспектор* , расположенную на панели инструментов *Свойства*.

<sup>1</sup>Если имеющееся у вас подключение к Internet не позволяет скачивать файлы такого объема или типа, сообщите об этом или в центральный офис компании CSoft по e-mail [ra\\_support@csoft.ru](mailto:ra_support@csoft.ru), или по электронному адресу автора, приведенному в конце этой статьи. Мы вышлем вам диск с демонстрационной версией программы и файлом примера по почте.

## Практический урок

### Открытие сканированного чертежа

Выберите команду *Открыть* меню *Файл* или нажмите кнопку *Открыть*  на панели инструментов *Стандартная*. Откройте файл *Sample.cws*, представляющий собой сканированный документ, сохраненный в формате документа Spotlight 6.x.

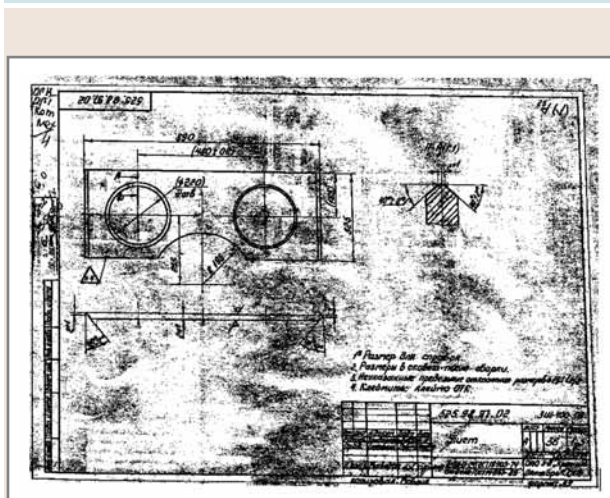


Рис. 1








### Очистка от мусора

Как вы можете видеть, сканированный чертеж содержит большое количество растрового мусора (рис. 1). Spotlight предлагает много различных вариантов повышения качества таких документов. Воспользуемся одним из них — фильтром *Удалить мусор*.

Для этого:

1. Из меню *Фильтры* запустите команду *Удалить мусор*. Данная команда имеет два режима работы: с автоматическим или ручным определением максимального размера растрового мусора. Сначала применим первый из этих режимов.
2. В диалоговом окне *Удалить мусор* включите флажок *Вычислять автоматически* и нажмите кнопку *Применить*. Обратите внимание на произошедшие на чертеже изменения (рис. 2-3). Дальнейшую очистку чертежа от мусора произведем в ручном режиме.

Таблица 1.  
Некоторые стандартные  
средства навигации

	<i>Показать все</i> — отображает весь проект.
	<i>Увеличить рамкой</i> — увеличивает выбранный рамкой фрагмент проекта на полный экран.
	<i>Увеличить</i> — увеличивает масштаб отображения в два раза.
	<i>Уменьшить</i> — уменьшает масштаб отображения в два раза.
	<i>Показать 1:1</i> — показывает проект в реальном масштабе.
	<i>Сдвиг</i> — перемещает документ внутри окна программы в любом направлении.
	<i>Показать в реальном времени</i> — устанавливает режим, при котором движение мышкой вперед увеличивает масштаб, а движение вниз — уменьшает.



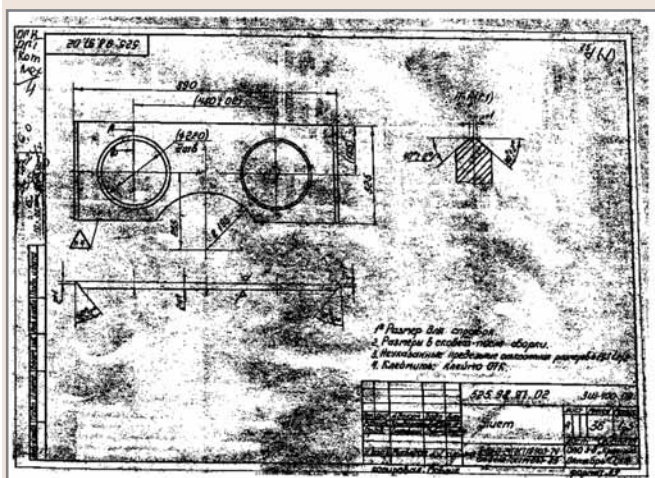


Рис. 2. Исходный документ

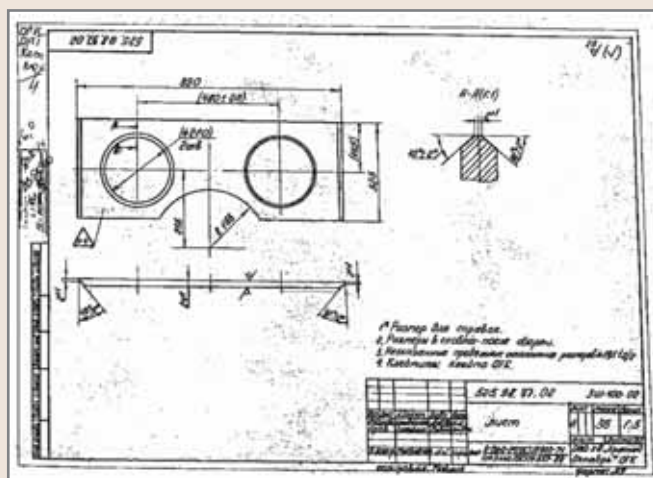


Рис. 3. После выполнения команды

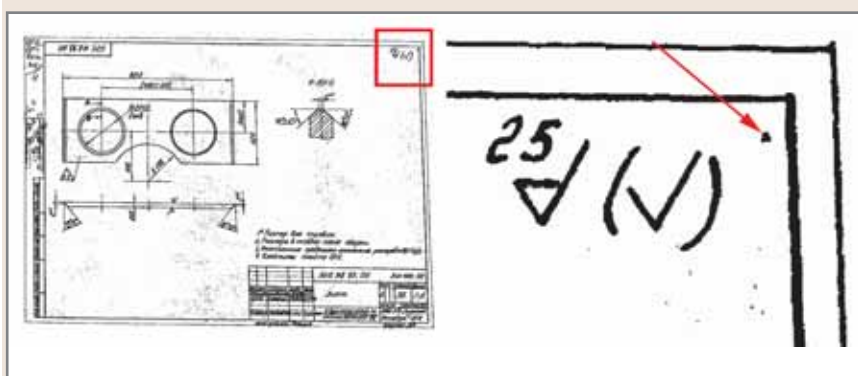


Рис. 4

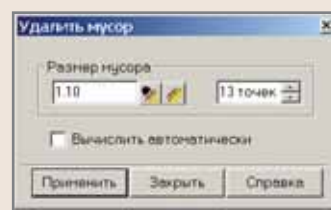


Рис. 5

3. Не закрывая диалогового окна *Удалить мусор*, снимите флажок *Вычислить автоматически* и нажмите кнопку *Измерить максимальный размер*. Включение этого режима подразумевает, что максимальный размер растрового мусора будет указан непосредственно на сканированном документе.

Используя кнопку *Увеличить рамкой* на панели инструментов *Стандартная*, увеличьте правый верхний угол чертежа так, как это показано на рис. 4.

Подведите курсор мыши к фрагменту растрового мусора, обозначенному на рис. 4 стрелкой, и щелкните левой кнопкой мыши. Размер фрагмента будет измерен программой и отображен в текстовых полях диалогового окна *Удалить мусор* (рис. 5).

Полученные значения: 1,10 мм или 13 точек (пикселей). Нажмите кнопку *Применить*.

4. На панели инструментов *Стандартная* нажмите кнопку *Показать все*, чтобы увидеть на экране весь чертеж целиком. Результат налицо (рис. 6-7).

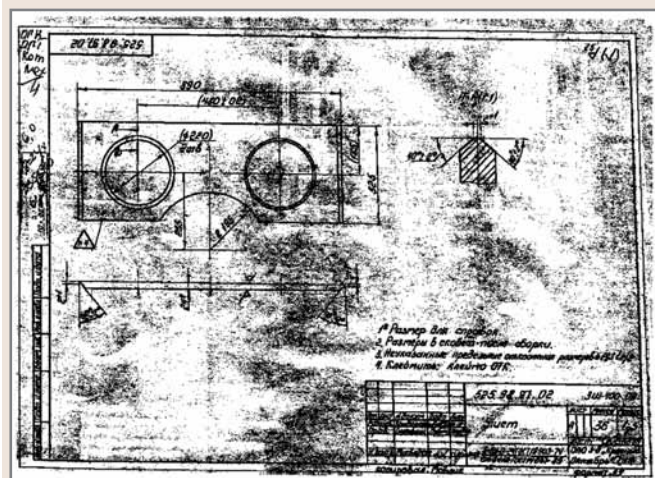


Рис. 6. Исходный документ

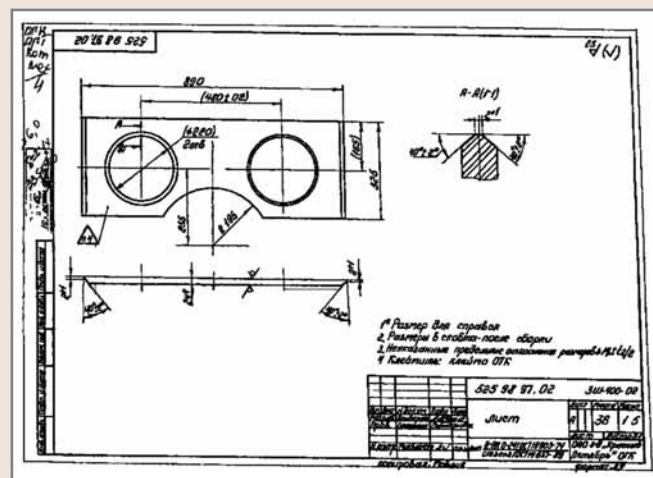


Рис. 7. После очистки от мусора

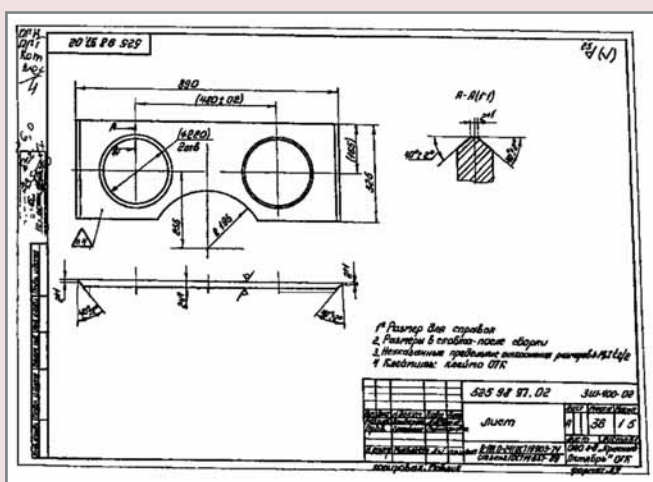


Рис. 8. До применения команды Автоматически

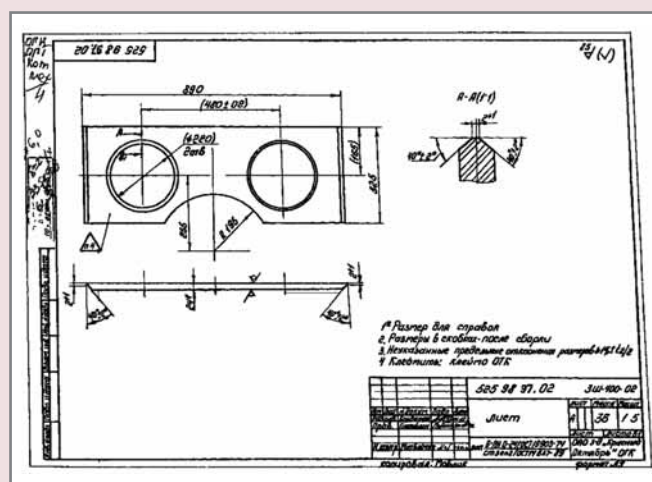


Рис. 9. После применения команды

### Устранение искажений

Растровый мусор — далеко не единственная проблема сканированных документов. К другим распространенным погрешностям таких документов относятся линейные и неллинейные искажения.

Линейные искажения — это прежде всего перекося документа. Чтобы устранить его в автоматическом режиме, выберите в меню *Растр* пункт *Устранить перекося*, а затем команду *Автоматически* (рис. 8-9).

Обратите внимание, что горизонтальные линии стали ортогональными, но трапециевидные искажения на чертеже все равно остались. Подобные искажения называются неллинейными. Устраним их при помощи одного из возможных инструментов — коррекции по четырем точкам (рис. 10).

1. Выберите в меню *Растр* команду *Корректировать по 4 точкам*.
2. Следуя подсказкам программы, укажите курсором четыре точки искаженной рамки.
3. После указания габаритов искаженной рамки чертежа укажем программе верные габариты. Для этого нажмите кнопку *Найти ближайший формат* и убедитесь (рис. 11), что программа верно подобрала формат (ISO A3) и ориентацию (альбомная).
4. Нажмите кнопку *OK* для запуска коррекции (рис. 12-13).



Рис. 10. Диалог Корректировать по 4 точкам и область подсказок



Рис. 11

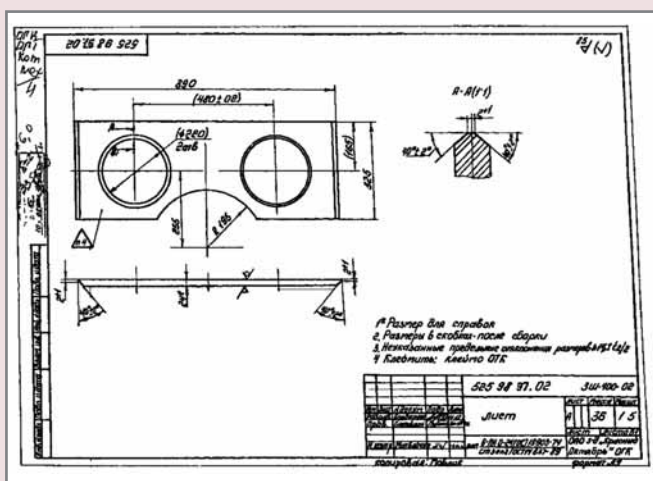


Рис. 12. До применения команды Корректировать по 4 точкам

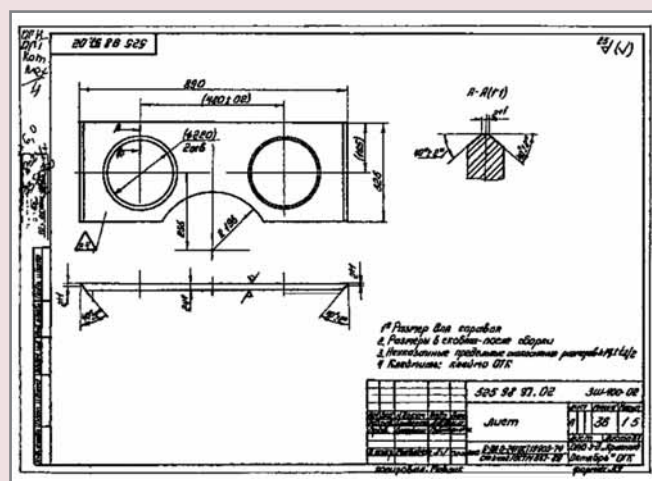


Рис. 13. После применения команды







Рис. 17

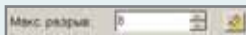


Рис. 18

Обратите внимание, что в растровой окружности присутствуют разрывы. Настроим параметр *Макс. разрыв* так, чтобы программа игнорировала эти разрывы, воспринимая окружность целиком.

- б) Нажмите кнопку *Измерить значение* напротив текстового поля со значением параметра *Макс. разрыв*.
- в) Укажите две точки, образующие линию, проходящую вдоль самого большого разрыва растровой окружности (рис. 17). Значение параметра *Макс. разрыв* будет равно длине той части проведенной линии, которая проходит по разрыву (рис. 18). Полученное значение: 8 мм.
- г) Нажмите кнопку *ОК* для применения параметров и закрытия диалогового окна.

### Выбор и редактирование растровых объектов

1. Проконтролируйте, чтобы на панели инструментов *Выбор* были нажаты необходимые кнопки (рис. 19).



Рис. 19

	Выбрать объект
	Растровый выбор
	Один

2. Откройте панель *Инспектор*.
3. Щелкните левой кнопкой мыши на большей окружности. Пожалуйста, обратите внимание, что объект выбран целиком — об этом свидетельствует изменившийся цвет окружности, а также специальные "ручки", при помощи которых можно изменять геометрические размеры и положение объекта (рис. 20-21).

Кроме того, объект, имеющий "ручки", может быть отредактирован путем изменения свойств на панели *Инспектор*. Изменим радиус окружности со 120 на 130 мм, установив на панели *Инспектор* новое значение параметра *Радиус* и подтвердив введенное значение нажатием кнопки *ENTER* (рис. 22-23).

Не сбрасывая выбор данных, проставим размер для измененной окружности:

1. Из меню *Рисование* выберите *Размер* и запустите команду *Диаметр*.
2. Перемещая курсор по чертежу, выберите наиболее удачное с вашей точки зрения положение размерной линии.
3. Щелкните левой кнопкой мыши для фиксации положения размера.

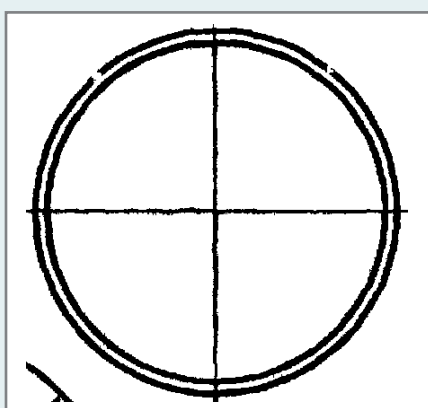


Рис. 20. До выбора

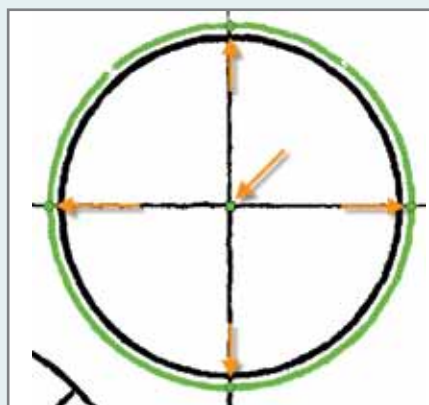


Рис. 21. После выбора. Стрелками обозначены "ручки" объекта

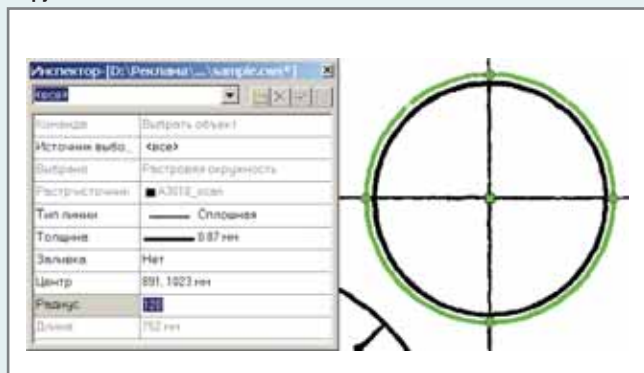


Рис. 22. До изменения радиуса

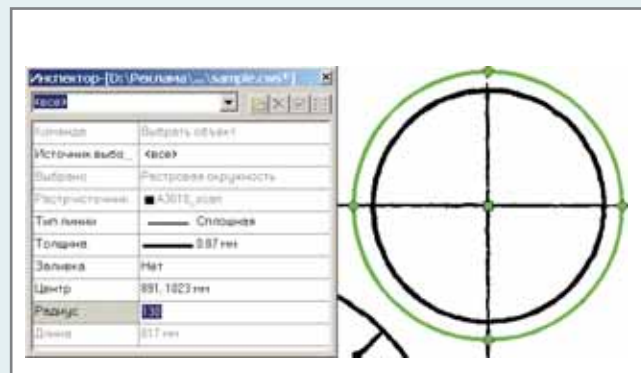


Рис. 23. После изменения радиуса

Аналогичным образом изменим радиус меньшей окружности со 112 до 110 мм:

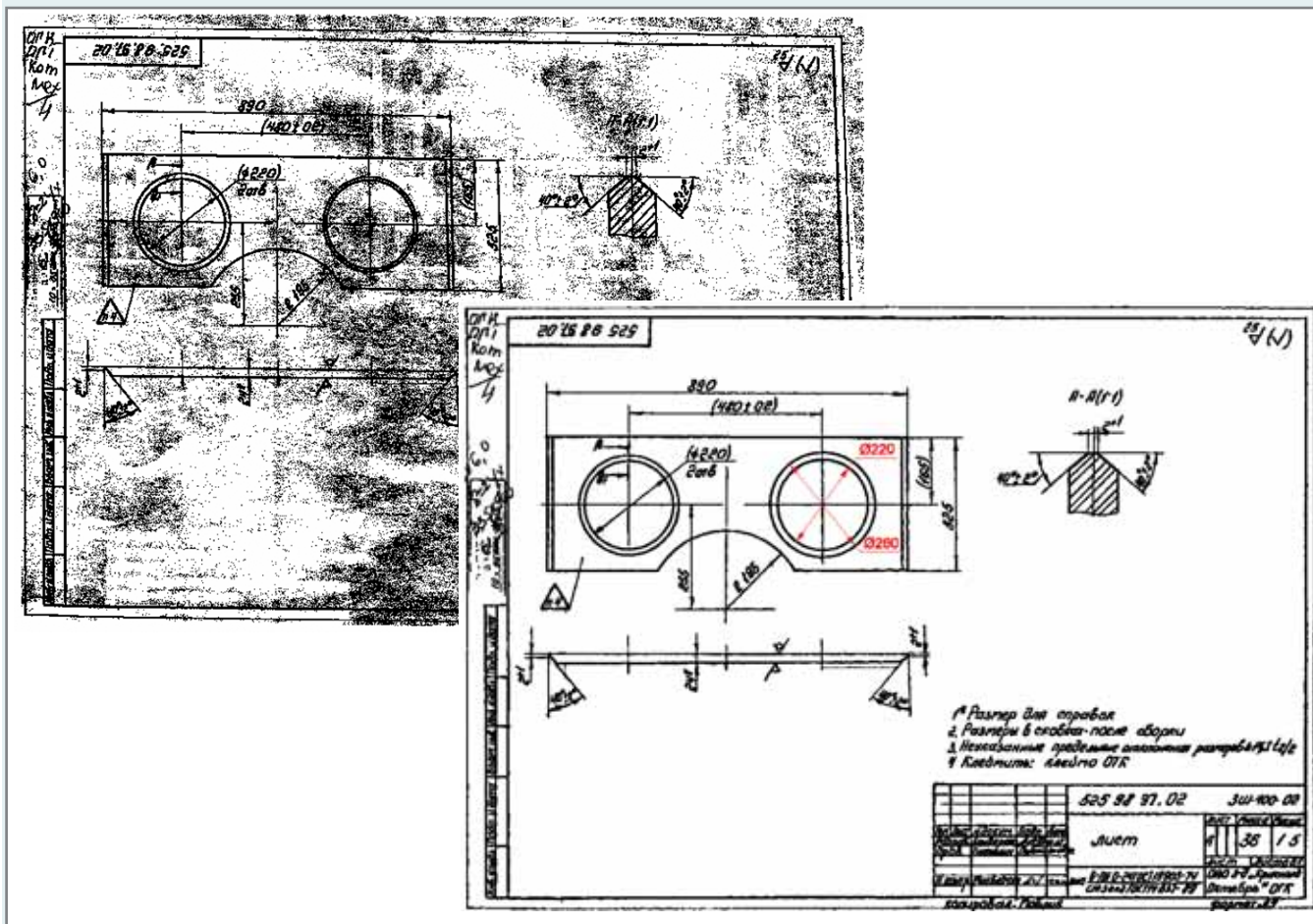
1. Не изменяя настроек на панели инструментов *Выбор*, щелкните левой кнопкой мыши на меньшей окружности.
2. На панели *Инспектор* измените со 112 на 110 мм параметр *Радиус*.
3. Нажмите кнопку *ENTER* для подтверждения изменения.

Не сбрасывая выбор данных, проставим размер для измененной окружности:

1. Из меню *Рисование* выберите *Размер* и запустите команду *Диаметр*.
2. Перемещая курсор по чертежу, выберите наиболее удачное с вашей точки зрения положение размерной линии.
3. Щелкните левой кнопкой мыши для фиксации положения размера.

На панели инструментов *Стандартная* нажмите кнопку *Показать все* , чтобы увидеть на экране весь чертеж целиком.

Оцените произведенные изменения (рис. 24).



**Рис. 24**

## Резюме

Надеемся, что на этом примере каждый смог убедиться в преимуществах технологии гибридного редактирования сканированных чертежей. Хочется отметить, что рассмотренные в статье аспекты охватывают лишь часть возможностей, предоставляемых программным обеспечением серии Raster Arts.

Более подробную информацию о функциях, технологиях и приемах работы с программами Spotlight, RasterDesk и другими продуктами серии вы сможете по-

лучить, посетив проводимые компаниями CSoft и "АС-КОН-Комплексные Решения" специализированные семинары, информация о которых обязательно будет появляться на страницах сайта [www.rasterarts.ru](http://www.rasterarts.ru).

*Дмитрий Бульчев,  
ведущий специалист  
"АСКОН-Комплексные Решения"  
Тел./факс: +38 (044) 456-1913  
E-mail: dmitry@ascon.kiev.ua*