

## Программа расчета корректировочных таблиц рабочего поля сканера для машин серии МЛ (плата сканера RTC3 от ScanLAB).

Вы видите перед собой программу расчета корректировочных таблиц рабочего поля сканера для машин серии МЛ (плата сканера RTC3 от ScanLAB).

Программа разработана для использования в операционной среде Windows 95 или выше. Проверялось под Windows 98, на старших версиях не тестировалось, хотя работать должно.

Разработчик: Можаров Евгений Эдуардович [mozharov@yahoo.com](mailto:mozharov@yahoo.com).

О замеченных ошибках в программе, а также о Ваших рекомендациях по ее изменению и дополнению убедительная просьба сообщать разработчику. Правила пользования помощью стандартные.

Данное описание предполагает знакомство пользователя с компьютером IBM PC и операционной системой Windows, ее командами, работой с окнами, клавиатурой, манипулятором "мышь" и т.п.

### **Немного теории (выдержки из описания на плату RTC3).**

#### **Коррекция рабочего поля.**

Отклонение лазерного луча с помощью системы двух зеркал приводит к следующим трем эффектам:

1. Взаимное расположение зеркал приводит к некоторому искажению поля изображения – см. рисунок 1.

Это искажение вызвано тем фактом, что расстояние между зеркалом 1 и полем изображения зависит от величин углов сканирования зеркал 1 и 2. Большой угол приводит к большему расстоянию.

2. Расстояние до поля изображения пропорционально не самому углу сканирования, но его тангенсу. Следовательно, скорость движения лазерного луча по рабочему полю не пропорционально угловой скорости поворота соответствующего зеркала.

3. Если для фокусировки лазерного луча используются обычные линзы, фокус лежит на сферической поверхности. При плоской рабочей поверхности это приводит к расфокусировке луча и изменению размера пятна.

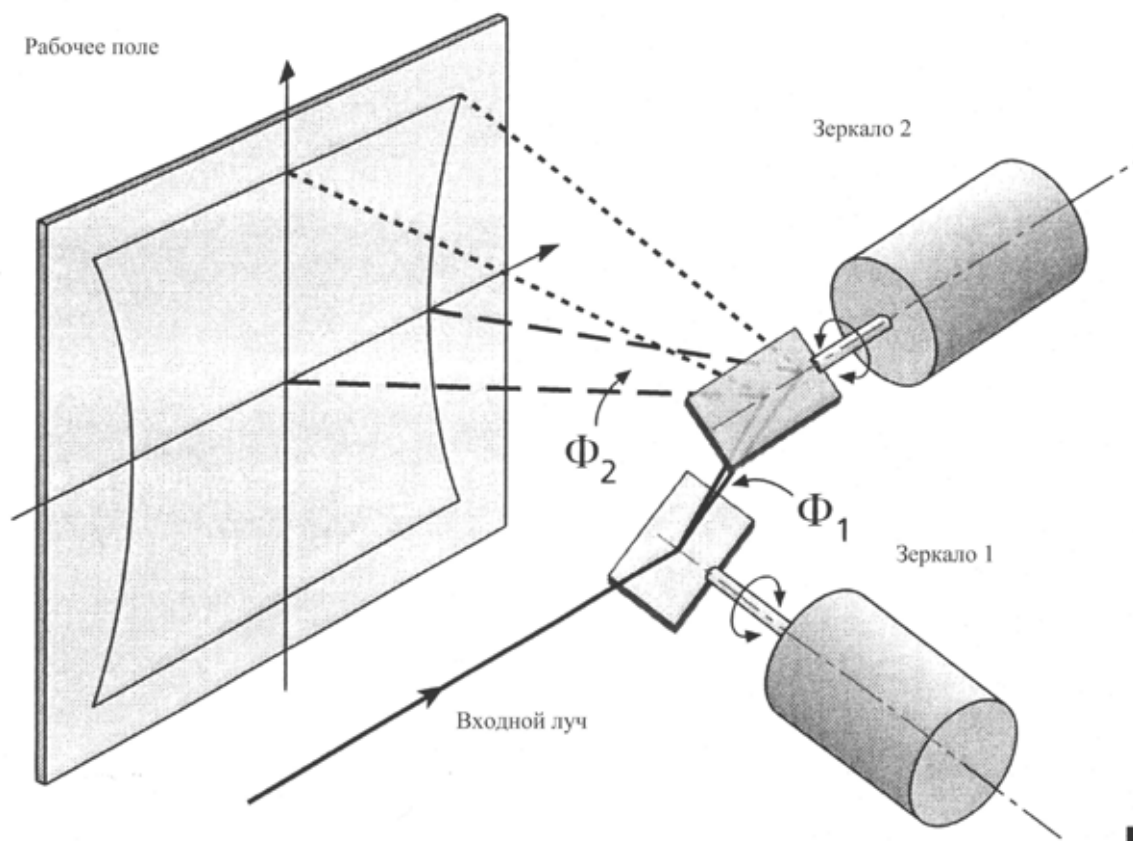


Рис.1.

### **F-Theta объективы.**

При фокусировке отклоненного лазерного луча с помощью F-Theta объектива два из указанных выше трех эффектов отсутствуют.

- Достигается прямая пропорциональность между углом сканирования и расстоянием до рабочего поля.
- Фокус лазерного луча всегда находится на плоской поверхности.

Однако, F-Theta объектив приводит к бочкообразному искажению поля изображения, как показано на рисунке 2 в центре. Это искажение добавляется к обычному подушкообразному искажению из-за взаимного расположения зеркал (рисунок 2 слева), и приводит к результату, показанному на рисунке 2 справа.

### **Алгоритм коррекции рабочего поля.**

Плата RTC3 имеет встроенный алгоритм коррекции для компенсации искажения рабочего поля. Алгоритм основан на корректировочной таблице.

Ортогональная сетка (таблица) размером 65 x 65 точек накладывается на идеально квадратное рабочее поле. В таблице хранятся исправленные координаты X и Y такие, при задании которых луч реально переместится в правильную (соответствующую квадратной сетке) точку. При передвижении фокуса лазерного луча по рабочему полю, процессор, установленный на плате, «на лету» пересчитывает правильные координаты путем интерполяции данных корректировочной таблицы. Результат передается сканирующей головке. Этот расчет идет в процессе выполнения векторов любой длины на каждом микрошаге.

Корректирующая таблица хранится в файле с расширением \*.СТВ и загружается в плату при старте программы, с ней работающей.

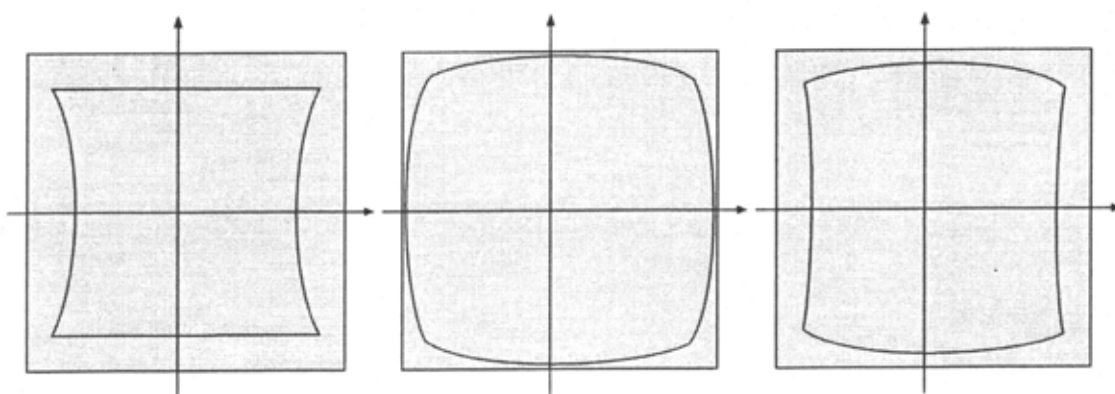


Рис. 2.

Слева: подушкообразное искажение рабочего поля из-за взаимного расположения зеркал.

В центре: бочкообразное искажение рабочего поля из-за использования F-Theta объектива.

Справа: результирующее суммарное искажение.

### **Расчет корректировочных таблиц.**

Для определения корректировочных таблиц можно воспользоваться специальным оборудованием и измерить их непосредственно в каждой точке квадратной сетки. Однако на практике обычно достаточно их просто рассчитать, тем более что формулы расчета давно известны.

Данная программа и производит этот расчет. Предусмотрена возможность расчета таблицы для обычного объектива (при этом корректировать приходится лишь одну координату - см. рис. 2 слева), а также для F-Theta объектива. Единственным параметром в расчетах является полный угол поворота головки. Обычно он составляет около 40 градусов, подбирается эмпирически по качеству коррекции.

Данные в корректировочном файле имеют следующий формат.

Сначала 65 x 65 данных для координаты X. Данные двоичные, каждая точка – 2 байта, сначала младший байт, потом старший. Сначала 65 точек для горизонтальной строки 1, потом 65 точек для строки 2 и т.д.

Затем аналогичная таблица для координаты Y.

«Расстояние» между соседними точками составляет 1024 шага сканера (кроме последнего в строке – там 1023).

Таблица без корректировки выглядит примерно так:

Сначала для X

0000 0400 0800 0C00 ... FC00 FFFF (всего 65 чисел)

0000 0400 0800 0C00 ... FC00 FFFF (всего 65 чисел)

(всего 65 строк)

Теперь для Y

0000 0000 0000 0000 ... 0000 0000 (всего 65 чисел)

0400 0400 0400 0400 ... 0400 0400 (всего 65 чисел)

.

.

.

FC00 FC00 FC00 FC00 ... FC00 FC00 (всего 65 чисел)

FFFF FFFF FFFF FFFF ... FFFF FFFF (всего 65 чисел)

(всего 65 строк)

### **Работа с программой.**

В окне «Полный угол разворота головки, градусы» введите соответствующую величину.

В окне «Объектив» выберите тип объектива, используемый в Вашем устройстве.

Нажмите кнопку «Расчет». В появившемся стандартном диалоговом окне выберите имя файла, в который Вы хотите сохранить результаты расчетов.

Для выхода из программы нажмите кнопку «Выход».