

УСТРОЙСТВО ВВОДА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Г. И. Белик, В. Л. Кожухов, В. Л. Рвачев

Харьков

Описываемое устройство ввода графической информации разработано в Харьковском институте горного машиностроения, автоматики и вычислительной техники. Это устройство создано для проведения массового эксперимента на ЦВМ по решению задач оптимального раскроя, распознавания образов, решению краевых задач, краевые условия для которых заданы на геометрически сложных контурах и др. Авторы при этом, прежде всего, стремились к тому, чтобы информация, вводимая в ЦВМ, была достаточной для построения уравнения данного чертежа на основе применения аппарата R — функций [1—3].

Устройство ввода графической информации (УВГИ) позволяет получать информацию о чертежах, выполненных на бумаге. Эта информация, в виде координат x и y точек чертежа, получаемая автоматически при обводе чертежа обводным устройством УВГИ, заносится в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) ЦВМ. Съем координат производится с точностью, определяемой разрешающей способностью поля чертежа. Рассматриваемая конструкция УВГИ имеет поле $512 \text{ мм} \times 512 \text{ мм}$, содержащее 256^2 квадратиков $2 \text{ мм} \times 2 \text{ мм}$.

Информацию о чертежах с помощью рассматриваемого УВГИ можно получить двумя способами. Первый способ состоит в том, что координаты точек чертежа считываются с некоторым шагом, величина которого может регулироваться специальным переключателем в процессе обвода. При втором способе ввода чертеж представляется в виде совокупности дуг окружностей и отрезков прямых. Информация об отрезке в памяти машины представляется координатами начальной и конечной точек отрезка и признаком его. Дуга окружности в памяти ОЗУ машины представляется координатами начальной и конечной точек дуги, координатами какой-либо промежуточной точки, а также признаком дуги.

Рассматриваемая конструкция УВГИ дает возможность представлять в ЦВМ информацию о чертежах комбинированно, т. е. с использованием первого и второго способов.

При втором способе ввода объем информации о чертеже, поступающей в машину, значительно уменьшается, но увеличивается нагрузка на операторе, в задачу которого в этом случае входит аппроксимация на глаз чертежа с помощью дуг окружностей и отрезков прямых и выбор точек, координаты которых должны быть занесены в память.

Считывание координат точек чертежа производится с помощью специальных фотошкал, вдоль которых передвигаются каретки с фотодиодами. В устройстве имеется две фотошкалы, соответственно для осей абсцисс и ординат.

Каждому положению каретки, на которой закреплены фотодиоды, соответствует определенный набор отверстий на фотошкале, что определяет координату точки в двоичной системе счисления (рис. 1).

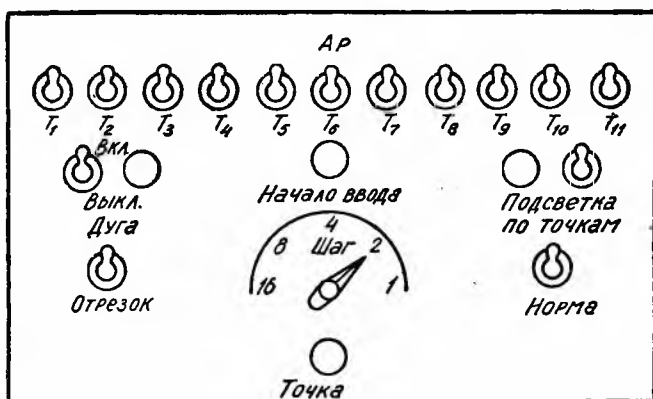


Рис. 4.

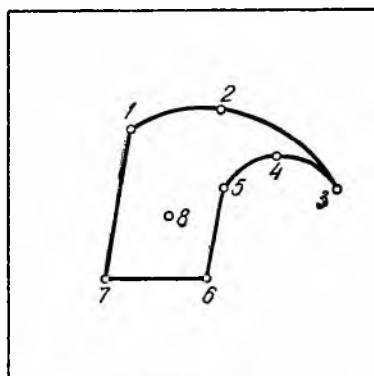


Рис. 5.

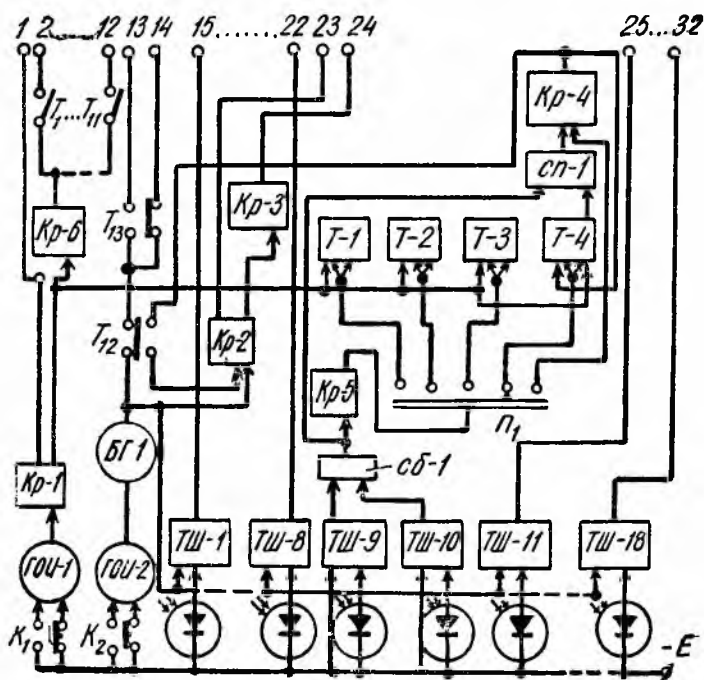


Рис. 6.

квадрата совместить с произвольно выбранной точкой дуги окружности (например с точкой 2) и снова нажать кнопку «точка». Аналогично вводятся точки 4 и 5. Для ввода отрезков прямой тумблер «окружность-прямая» следует переключить в положение «прямая», совместить точку пересечения диагоналей квадрата с точкой 6, нажать кнопку «точка», аналогично ввести точку 7 и снова точку 1. Для ввода обособленной точки 8 необходимо совместить точку 8 с точкой пересечения диагоналей квадрата, переключить тумблер способа ввода в положение «по точкам» и нажать кнопку «точка».

Ввод закончен. Вся информация о чертеже рис. 5 уместилась в восьми ячейках памяти машин. ЦВМ по полученной информации, используя алгоритм, описанный в работе [2], может составить нормальное уравнение чертежа.

Принципиальная схема УВГИ представлена на рис. 6, где 1 — гашение AP и гашение C , 2—12 — установка в «1» соответствующих разрядов регистра AP , 13 — установка «1» 17 разряда регистра C , 14 — установка в «1» 18 разряда регистра C , 15—22 — установка в «1» соответственно 1—8 разрядов регистра C , 23 — импульс «занесение» (занесение содержимого рег. C в МОЗУ), 24 — импульс добавление «1» в AP , 25—32 — установка в «1» соответственно 9—16 разрядов регистра C , T_1 — T_{11} — тумблеры установки 01 1—11 разрядов AP , T_{12} — тумблер способа ввода показан в положении «норма», T_{13} — тумблер «окружность-прямая», K_1 — кнопка «начало ввода», K_2 — кнопка «точка», P_1 — переключатель «шаг».

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Л. Рвачев. Об аналитическом описании некоторых геометрических объектов. «Докл. АН СССР», т. 153, № 4, 1963.
2. И. В. Гончарюк, В. Л. Рвачев. Нормальное уравнение чертежа. «Вычислительная математика и математическая физика». М., АН СССР, 1965.
3. В. Л. Рвачев, Е. Л. Ющенко. О классе функций удобных для аналитического описания геометрических объектов. Сб. «Кибернетика и техника вычислений», К., 1964.
4. Е. А. Дроздов, В. И. Прохоров, А. П. Пятибратов. Основы вычислительной техники. Воениздат, М., 1964.
5. Ф. В. Майоров. Электронные дифровые интегрирующие машины. Машгиз М., 1962.