

Н. И. ФИЛИМОНОВ, Г. В. РЕПИНА

## **ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕВОДА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ**

Обладая наибольшей наглядностью и способствуя быстрому восприятию изучаемых явлений, графическая информация получила широкое распространение в науке и технике. Нет необходимости перечислять огромное число экспериментов, конечными результатами в которых является запись на кинолентке, бумажной ленте и т. д.

Существенным недостатком графической информации является то обстоятельство, что ее обработка ведется обычно оператором вручную. В связи с этим, в настоящее время скопилось большое количество графической информации, неподвергавшейся какой-либо хотя бы предварительной обработке. Поэтому весьма перспективной была бы возможность построения устройств, позволяющих осуществить ввод графической информации в ЭВМ.

Единственное решение этой задачи — перевод графической информации в электрическую. В настоящее время в этой области ведутся большие исследования, и полученные результаты дают уверенность в том, что подобная задача вполне разрешима.

Существующие автоматические устройства, такие, как «Силуэт», ПГ-1 и ряд других [1], позволяют считывать графики с бумажной ленты при условии, что эти графики не пересекаются или, если пересекаются, то выполнены различными цветами. Результаты могут быть получены в виде перфоленты или цифрового кода.

В качестве считывающего оптико-электронного узла в подобных автоматах применяются видикон или электромеханический узел. В предлагаемой статье рассматривается одна возможность построения полуавтомата для считывания графиков с сейсмограммы. Предварительный анализ показал, что применение автомати-

сих устройств для считывания информации с сейсмограмм критически невозможно из-за малой контрастности графиков и особенно большой плотности их нанесения. Кроме того, на сейсмограммах часто встречаются области, где имеет место пересечение трех и более графиков. Если различение графиков в местах пересечений и возможно с применением аппаратуры, следящей за первой и второй производными исследуемой кривой, то низкая контрастность изображения является основным препятствием для изменения считывающих автоматов.

Принимая во внимание то обстоятельство, что сейсмолента представляет из себя фотоленту с размерами  $50 \times 800$  мм, на которой нанесено до 60 графиков, можно полагать, что задача считывания сводится к определению координат точки  $x$ ;  $y$ . Т. е. можно считать, что  $L_x = 750 \div 800$  мм;  $L_y = 15 \div 20$  мм. Понимается ввиду  $L_y$  только для одного графика.

Построение электрических координат возможно с применением двух реоходов длиной  $0 \div 800$  мм и  $50 \div 60$  мм соответственно. Но подобное решение затруднительно, если учесть, что желаемый шаг считывания по оси  $x$  должен быть порядка  $1 \div 2$  мм, а перемещение по оси  $y$  при считывании одного графика равно  $10 \div 15$  мм, т. е. разрешающая способность по осям координат будет весьма различна.

Поэтому предлагается несколько иной способ построения координат.

Шаговое устройство (шаговый искатель или шаговый двигатель) вращает барабан, на котором закрепляется исследуемая лента. Питание шагового устройства осуществляется от генератора импульсов с малой частотой повторения. Кроме того, имеется возможность запускать генератор импульсов единичным перепадом напряжения при нажатии кнопки оператором.

При подаче одиночного импульса шаговое устройство повернет барабан на вели-

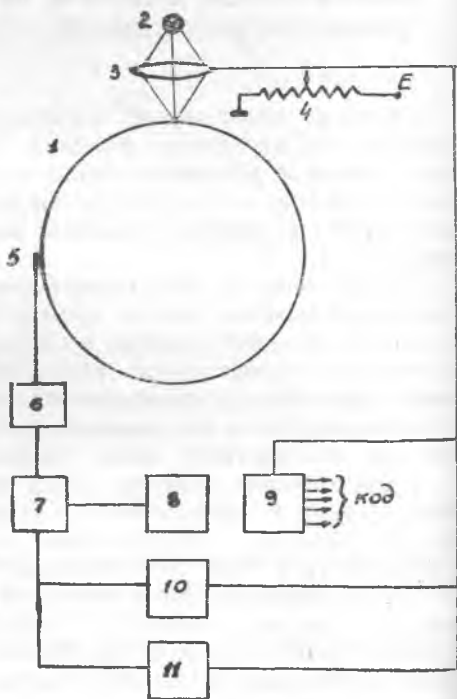


Рис. 1. Блок-схема:

1 — барабан с закрепленной лентой; 2 — источник света; 3 — фокусирующая система; 4 — потенциометр ординаты «х»; 5 — механизм вращения барабана; 6 — шаговое устройство; 7 — генератор питающих импульсов; 8 — двоичный счетчик; 9 — преобразователь напряжения-код; 10 — печатающее устройство; 11 — записывающее устройство

чину зуба зацепления, и при диаметре барабана 250—300 мм (для лент длиной 750—800 мм) можно получить линейное перемещение ленты порядка  $1 \div 2$  мм. Одновременно эти импульсы записываются на двоичный счетчик и питают устройство, перемещающее магнитную или бумажную ленту. Таким образом можно осуществить однозначную связь между осью времени (ось  $y$ ) на сейсмо-ленте и на записывающей ленте.

Считывание ординаты  $x$  осуществляется с помощью светового зайчика или любого устройства типа «карандаш», жестко связанного с линейным потенциометром. Напряжение с последнего и будет представлять собой ординату  $x$ . Оно может преобразовываться в цифровой код или в виде аналоговой величины записываться на магнитную ленту.

Блок-схема устройства приведена на рис. 1.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Петренко А. И. Автоматический ввод графиков в ЭВМ. Изд-во «Энергия», 1968.