

6887

ЭКЗ. ЧИТ. ЗАЛА

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



6887

11 - 6887

В.Е. Аниховский

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГРАФОПОСТРОИТЕЛЯ
CALCOMP 565 К ЭВМ БЭСМ-6

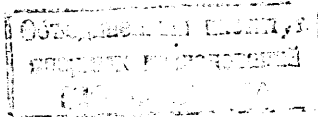
1973

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

11 - 6887

В.Е. Аниховский

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГРАФОПОСТРОИТЕЛЯ
CALCOMP 565 К ЭВМ БЭСМ-6



ВВЕДЕНИЕ

На ЭВМ БЭСМ-6 ОИЯИ выполняются теоретические расчеты, производится обработка фильмовой и спектрометрической информации и т.д. В некоторых случаях желательно конечный результат иметь и в виде графика. Однако заводской вариант вычислительной машины БЭСМ-6 не имеет в своем составе ни графопостроителя, ни канала для его подключения.

Для БЭСМ-6 ОИЯИ были разработаны схемы подключения графопостроителя CalComp 565 с использованием аппаратуры, команд и связей 4-го направления выдачи информации на перфоратор ленточный ПЛ-20. 4-ое направление выдачи на ПЛ-20 ликвидировано.

Опыт эксплуатации показывает высокую надежность как схемы управления, так и самого графопостроителя.

Данные CalComp 565.

Скорость: для оси барабана - макс. 300 шагов/сек;
для оси каретки - макс. 300 шагов/сек;
для пера - 10 операций (5 вверх и 5 вниз).

Размеры шага: как для барабана, так и для каретки -
0,01 д (0,25 мм) или 0,005 д (0,127 мм) или
0,1 мм.

Разрешение: ± 1 шаг по любой оси сверх полного рулона
бумаги в 120 футов (37,4 м).

Питание: напряжение I05 + I25 в, 50 гц или 60 гц
(I,5 а при II5 в).

Вес: I4,97 кг.

Размеры: ширина - 45,7 см;
глубина - 36 см;
высота - 23 см (до вершины держателя пера).

Размеры бумаги: рулон чертежной бумаги шириной I2 д (30,4 см)
и длиной 37,4 м. По обеим сторонам бумаги
имеется перфорация, отверстия с диаметром
0,13 д.

Входные сигналы: импульсы либо положительной, либо отрицатель-
ной полярности с амплитудой больше 10 в,
временем нарастания меньше 10 мксек, мини-
мальной шириной 4 мксек от источника с
импедансом меньше 500 ом.

Примечание: размер шага графопостроителя ЭВМ БЭСМ-6 равен
0,01 д (0,254 мм).

Блок-схема подключения графопостроителя к ЭВМ БЭСМ-6

Блок-схема изображена на рис. I. Буквами обозначены следующие
блоки:

А - регистр кабельных усилителей.

Б - схема приема и формирования сигналов, выдаваемых на графо-
построитель, по длительности.

С - регистр записи.

Д - схема прерывания.

Е - выходной регистр записи.

Команда на графопостроитель выдается шестью разрядами кода
управляющего слова (КУС). В результате выполнения команды графо-
построитель выполняет один шаг (барабан либо каретка, либо барабан
и каретка) или перемещение пера (вверх либо вниз).

Команда на графопостроитель, выдаваемая из ЭВМ, принимается
кабельными усилителями (регистр А), которые выдают сигналы стан-
дартной формы и амплитуды.

Блок Б дешифрирует адрес, по которому направляется информа-
ция, принятая на регистр А. В том случае, если это команда на
графопостроитель, то блок Б принимает эту информацию на регистр С,
где она хранится в течение 5 мксек, после чего регистр С обнуля-
ется.

Информация с регистра записи (блок С), безусловно, передается
на блок Е, который является выходным регистром записи и состоит
из усилителей, работающих на кабель. Графопостроитель

CalComp 565 соединен со схемой управления кабелем КМВ-12.

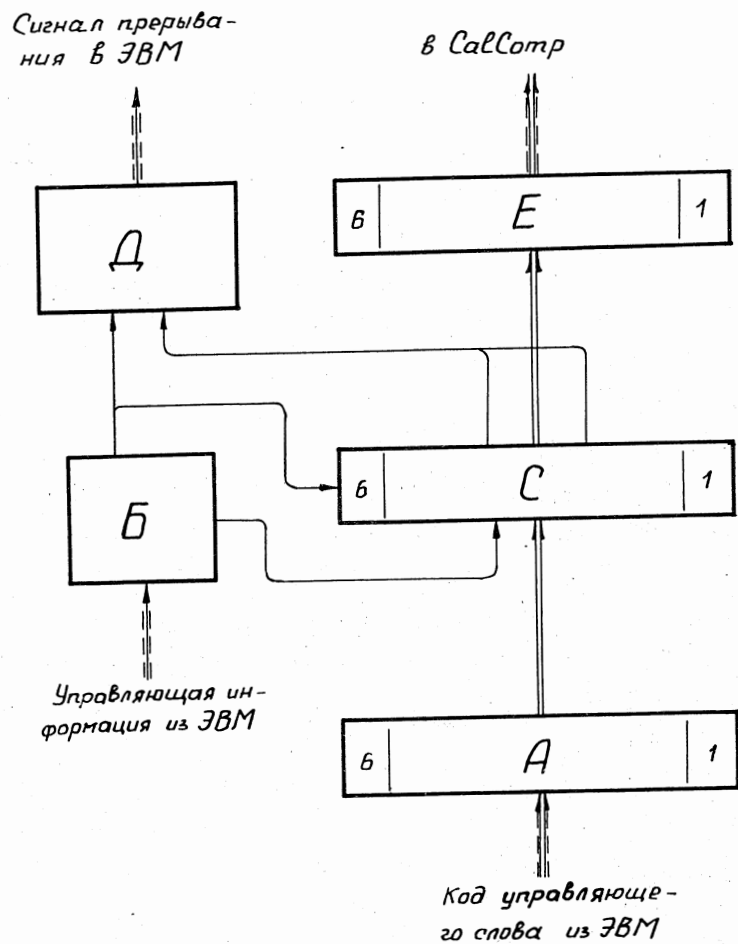


Рис. 1. Блок-схема подключения графопостроителя к ЭВМ БЭСМ-6.

Блок приема Б при выдаче команды на графопостроитель запускает схему прерывания, которая блокирует выдачу сигнала прерывания в ЭВМ на время отработки графопостроителем команды. Сигнал прерывания выдается в ЭВМ только тогда, когда графопостроитель готов к отработке очередной команды.

В зависимости от содержания команды время блокировки сигнала прерывания различно. При выдаче команды на перемещение пера это время равно 100 мсек, а для каретки и барабана - 3,5 мсек.

Схема прерывания построена так, что позволяет после отработки "короткой" команды, т.е. такой, в которой отсутствует операция с пером, и при появлении сигнала прерывания сразу же выдавать очередную команду. Если же выполнялась "длинная" команда (операция с пером), то после появления сигнала прерывания сразу можно выдавать только "короткие" команды, команду же, связанную с перемещением пера, можно выдавать не ранее, чем через 6 мсек или после 2 "коротких" команд.

Кроме того, схема управления при включении графопостроителя вырабатывает сигнал "Готов С", который может быть опрошен командой ОВУ из машины.

Команды

1. 033 0173 - выдача команды на графопостроитель. В этой команде значение шести младших разрядов кода управляющего слова (КУС) следующее:

- 1 р. - барабан вперед,
- 2 р. - барабан назад,
- 3 р. - перо вверх,
- 4 р. - перо вниз,

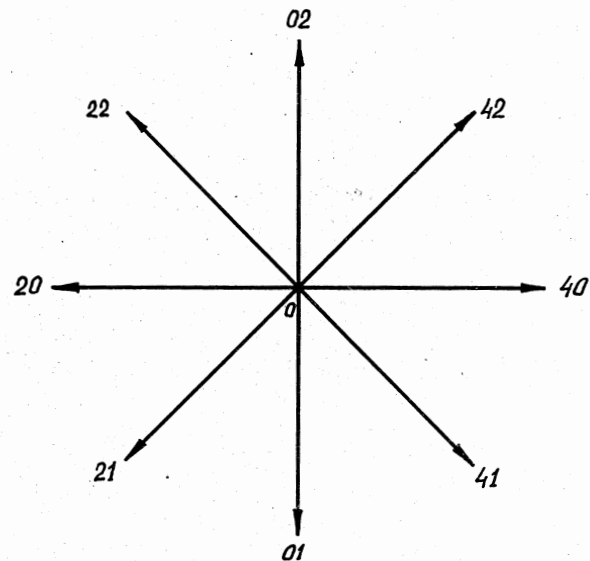


Рис. 2. Направления построения линий при выдаче на графопостроитель команд, указанных на острие стрелок (точка 0 - начало построения).

- 5 p. - каретка влево,
- 6 p. - каретка вправо.

На рис.2 показано, что линии можно вычерчивать в восьми различных направлениях, а на острие стрелок указаны комбинации разрядов КУС, которые задают это направление на один шаг.

2. 033 4030 - команда считывания сигналов прерывания с местного регистра прерываний в арифметическое устройство (АУ) ЭВМ.

"I" I3p АУ - есть сигнал прерывания и можно выдавать очередную команду на графопостроитель.

3. 033 4I02 - команда, опрашивающая готовность внешних устройств.

"I" 9p АУ - графопостроитель включен и готов выполнять команды из машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.И.Прессман. Расчет и проектирование схем на полупроводниковых приборах для вычислительных машин. Под редакцией Я.А.Хатачурава. Изд. иностранной литературы, 1963 г.
2. И.П.Степаненко. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. "Энергия", 1967 г.

Рукопись поступила в издательский отдел
II января 1973 года.