

**УСТРОЙСТВО ВВОДА-ВЫВОДА
ИНФОРМАЦИИ НА ГИБКИХ МАГНИТНЫХ
ДИСКАХ „ЭЛЕКТРОНИКА ГМД—7012“
ПАСПОРТ**

УСТРОЙСТВО ВВОДА-ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ
НА ГИБКИХ МАГНИТНЫХ ДИСКАХ

"ЭЛЕКТРОНИКА ГМД-7012"

И5ВЕИД-1000-003

П а с п о р т

Ц6М2.791.005 ПС

1982

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I. Введение.....	4
2. Назначение.....	5
3. Основные технические данные и характеристики.	6
4. Состав устройства и комплект поставки.....	II
5. Устройство и работа.....	13
5.1. Принцип работы устройства.....	13
5.2. Форматы информации устройства.....	19
5.3. Состав и назначение линий интерфейса устройства.....	25
5.4. Режимы работы устройства.....	29
5.5. Описание механизма устройства.....	42
5.6. Устройство управления КЗ.....	45
5.7. Устройство считывания-записи С2.....	47
6. Указание мер безопасности.....	49
7. Порядок установки.....	50
8. Подготовка к работе.....	51
9. Проверка технического состояния и порядок работы.....	52
10. Возможные неисправности и методы их устранения.....	54
11. Техническое обслуживание.....	56
12. Маркирование и пломбирование.....	57
13. Свидетельство о приемке.....	58

Устройство ввода-вывода
информации на гибких маг-
нитных дисках "Электрони-
ка ГМД-7012"
15ВВМД-1000-003 Паспорт

	Лист
14. Свидетельство о консервации.....	59
15. Гарантийные обязательства.....	60
16. Сведения о рекламациях.....	62
17. Сведения о хранении.....	64
18. Сведения о консервации и расконсервации при эксплуатации.....	65
19. Учет работы.....	66
20. Учет технического обслуживания.....	67
21. Учет неисправностей при эксплуатации.....	68
22. Периодический контроль основных технических характеристик при эксплуатации и хранении.....	69
23. Сведения о ремонте.....	70
Приложение 1	71
Приложение 2	78
Приложение 3	80
Лист регистрации изменений	81

Документы, прилагаемые к ПС
Ц6М2.791.005 ОП Альбом

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий паспорт (ПС),объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики устройства звонка-вывода информации на гибких магнитных дисках " Электроника ГМД-7012" 153ЗМД-1000-003 (в дальнейшем-устройстве) .

Документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы устройства и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к действию.

1.2. Сокращения и условные обозначения элементов,логических цепей и сигналов, принятые в настоящем ПС ,приведены в табл.1

Таблица 1

Сокращенные условные обозначения	Полное наименование
АДР	Адрес
АН	Анализ
АРЕН	Адресный регистр буфера переполнен
БМУ	Блок микропрограммного управления
В	Буква В, стоящая после наименования сигнала,указывает на высокий рабочий уровень данного сигнала
В/В ОП	Операция ввод/вывод
ВД	Выделенные данные
Д	Данные
ЗАП	Запись
КК	Контрольный код
МН	Механизм
МФМ	Модифицированная фазовая модуляция

Сокращенные условные обозначения	Полное наименование
МКУ	Микропрограммное постоянное запоминающее устройство
ОП	Операция
ПС	Пропущенный синхросигнал
ПДП	Прямой доступ к памяти
ПИТ	Питание
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
РМК	Регистр микрокоманд
Н	Буква Н, стоящая после наименования сигнала, указывает на низкий рабочий уровень данного сигнала
РК	Регистр контроля
С	Сигнал
ТМ	Тактовый импульс
УП	Условный переход
ЦПЭ	Центральный процессорный элемент
ЧТ ММ	Чтение ММ

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Устройство предназначено для совместной работы с ЭВМ в качестве внешнего запоминающего устройства.

2.2. Устройство предназначено для эксплуатации в климатических условиях группы 2 по ГОСТ 16325-76.

2.3. Устройство может эксплуатироваться в среде с напряженностью постоянного магнитного поля не более 4000 А/м и при воздействии электрического поля с напряженностью поля не более 0,3В/м.

2.4. Устройство должно эксплуатироваться в помещении, обеспечивающем требования "Санитарных норм проектирования промышленных предприятий" СН245-71 с содержанием пыли в воздухе не более 1 мг/м³ при размере частиц не более 3 мкм.

2.5. Питание устройства осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В плюс 10%, минус 15% с частотой 50 ± 1 Гц.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Габаритные размеры устройства — не более:
длина 659 мм, ширина 450 мм, высота 132 мм по рис. I.

3.2. Масса устройства не более 27 кг.

3.3. Устройство выполняет поступающие в него команды (КР), перечисленные в табл. 2.

Примечание. Знаком (КР) отмечены параметры, которые являются критериями работоспособности устройства.

Таблица 2

Команды	Содержание операции
1. "Произвести начальную установку"	Головки механизмов "I" и "O" устанавливаются на дорожку "00" и при наличии диска в механизме "O" производится чтение первого сектора первой дорожки. Выполнение команды завершается передачей ЭВМ содержимого регистра ошибок и состояния.
2. "Записать в буфер"	В буфер контроллера устройства записывается информация, передаваемая от ЭВМ.
3. "Читать буфер"	Из буфера контроллера устройства передается информация в ЭВМ.
4. "Записать на сектор"	Контроллер устройства записывает информацию, находящуюся в буфере, на сектор, адрес которого задается ЭВМ.

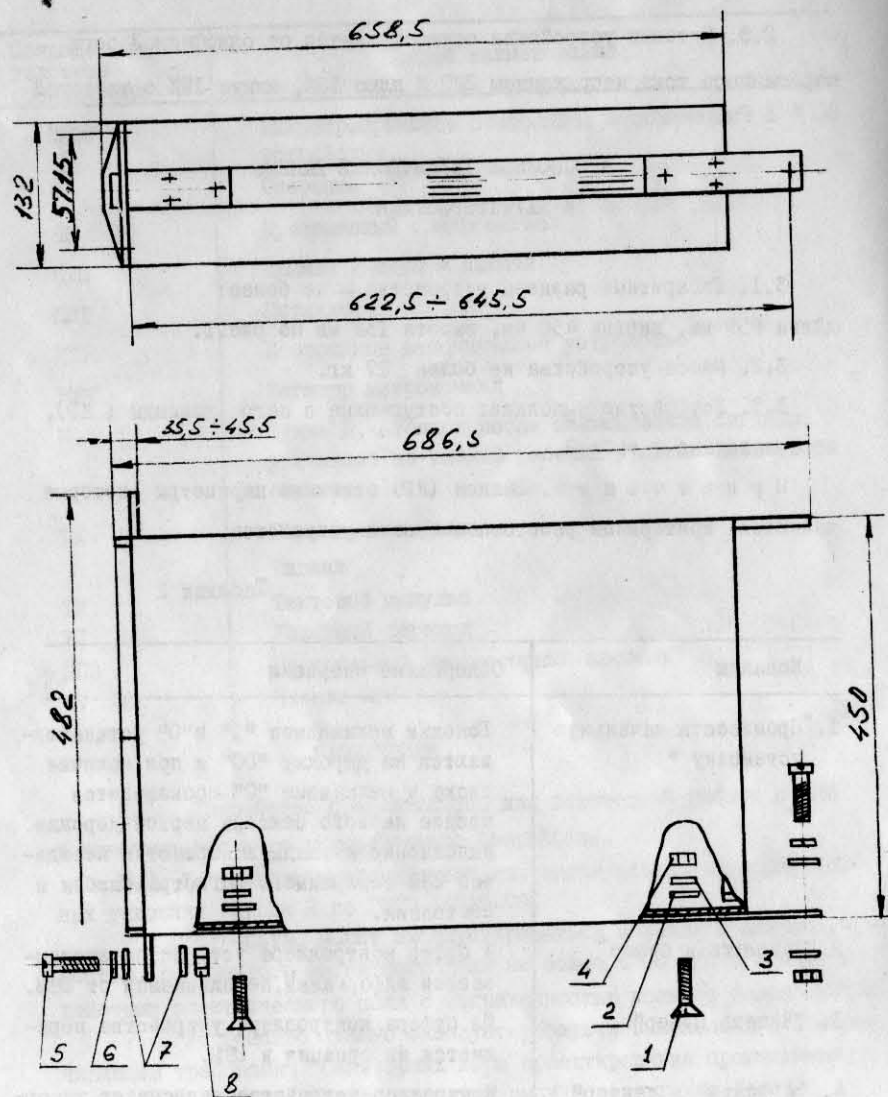


Рис 1. Габаритный чертёж устройства

Продолжение табл.2.

Команды	Содержание операции
5. "Читать сектор"	Контроллер устройства считывает в буфер информацию, находящуюся на секторе, адрес которого задается ЭВМ.
6. "Выдать содержимое регистра ошибок и состояния"	Устройство выдает в ЭВМ содержимое регистра ошибок и состояния.
7. "Выдать содержимое регистра ошибок"	Устройство выдает в ЭВМ содержимое регистра ошибок.
8. "Установить плотность записи диска"	В поле данных всех секторов записываются "0" с признаком одиночной или удвоенной плотности.

3.4. Устройство обеспечивает взаимозаменяемость магнитных дисков при записи и чтении на аналогичных устройствах (КР).

3.5. Устройство производит начальную установку при включении питания (КР).

3.6. Устройство формирует в регистре ошибок коды в соответствии с табл.3. (КР).

Таблица 3.

Коды ошибок	Содержание ошибок
010	Механизм "0" не приходит на "00" дорожку.
020	Механизм "1" не приходит на "00" дорожку.
040	Задан адрес дорожки больше 77.
050	Контроллер пытается вывести голозку за пределы "00" дорожки.
070	Сектор не найден за 2 оборота диска.
110	Отсутствует выделенный синхросигнал.
120	Отсутствует область нулей в начале сектора.
130	Большая область нулей при поиске адресного маркера.

Продолжение табл. 3.

Коды ошибок	Содержание ошибок
140	Определена ошибка по контрольному коду при чтении зоны заголовка.
150	Ошибка поиска дорожки.
160	Отсутствует требуемая последовательность сигналов при поиске адресного маркера.
170	Отсутствует требуемая последовательность сигналов при поиске маркера данных.
200	Определена ошибка по контрольному коду при чтении зоны данных.
220	Неисправна плата считывания записи.
230	Переполнение счетчиков слов.
240	Удвоенная плотность не соответствует допустимой плотности диска.
250	После команды "Установить плотность записи диска" передано неверное контрольное слово.

3.7. Основные характеристики устройства:

- 1) емкость при одиночной плотности записи, кбайт - 512;
- 2) емкость при удвоенной плотности, кбайт - 1024;
- 3) количество дисков - 2;
- 4) количество рабочих поверхностей на диске - 1;
- 5) количество дорожек на диске - 77;
- 6) количество секторов на дорожке - 26;
- 7) информационная емкость сектора при одиночной плотности записи, байт - 128;
- 8) информационная емкость сектора при удвоенной плотности записи, байт - 256;
- 9) время переключения на соседнюю дорожку, мс, не более - 6;

10) время подвода головки, мс, не более - 25;

11) среднее время выборки, мс - 262;

12) скорость передачи информации, кбайт/с, не менее - 80;

13) режим работы - круглосуточный;

14) время готовности устройства после включения питания - не более 1 с

3.8. Потребляемая электрическая мощность устройства:

1) при отсутствии обращения - не более 0,150 кВт,

2) при обращении к устройству - не более 0,175 кВт.

3.9. Устройство обеспечивает сохранность записанной информации при внезапном пропадании напряжения питания в любом режиме работы, кроме информации, записываемой в момент пропадания напряжения.

3.10. Устройство выдерживает в рабочем состоянии вибрацию частотой до 25 Гц и амплитудой 0,1 мм.

3.11. Устройство обеспечивает работоспособность при эксплуатации в следующих условиях:

1) температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°C;

2) относительная влажность воздуха при 30°C от 40 до 95%;

3) атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

3.12. Напряженность поля и напряжение радиопомех, создаваемых устройством, не превышают значений, указанных в общесоюзных нормах 8-72.

3.13. Показатели надежности устройства при доверительной вероятности $P^* = 0,9$ следующие:

- 1) среднее время наработки на отказ - не менее 1500 ч;
- 2) среднее время восстановления - не более 0,5ч;
- 3) средний срок службы - не менее 10 лет;
- 4) средний ресурс - не менее 10000 ч;
- 5) коэффициент технического использования - не менее 0,95;
- 6) среднее число ошибок при поиске адреса сектора (КР)-
не более 1 на 10⁶ поисков;
- 7) среднее число сбоев при вводе и выводе информации (КР)
- не более 1 на 10⁹ считанных битов.

3.14. Уровень звука, создаваемого устройством, не более 65 дБ.

4. СОСТАВ УСТРОЙСТВА И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Устройство состоит из составных частей, перечисленных в табл. 4.

Устройство и его составные части изображены на схеме электрической общей ЦМ2.791.005 36.

Таблица 4.

Позиция	Наименование и обозначение составной части	Количество шт.	Заводской номер
A1	Устройство управления КЗ ЦМ3.857.581	I	6.352.
A2	Устройство считывания-записи С2 ЦМ3.857.580	I	1.30.8
A3	Блок питания ЦМ3.508.209	I	5.483

Продолжение табл. 4

Позиция	Наименование и обозначение составной части	Количество шт.	Заводской номер
A4, A6	Механизм накопителя ЦМ3.776.007	2	11313 11230
A5, A7	Крышка ЦМ4.127.182	2	
M	Привод ЦМ4.225.026	I	
-	Асинхронный двигатель КД10-2/40 ПУ4 ТУ16-513.455-78	I	
-	Каретка ЦМ4.200.005	2	
-	Шаговый двигатель ЦМ3.776.007	2	
-	Кабель ЦМ4.853.133	I	
-	Плата-соединитель ЦМ3.660.321	I	

4.2. В комплект поставки входит устройство и вместе с ним изделия и эксплуатационные документы, перечисленные в табл. 5

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество	
		внутри страны	на экспорт
ЦМ2.791.005	Устройство ввода-вывода информации на гибких магнитных дисках "Электроника ГМД-7012"	I	I
	<u>Запасные части</u>		
ЦМ4.308.000	Ремень приводной	2	2
ЦМ8.210.057	Стакан	I	I

Обозначение	Наименование	Количество	
		внутри страны	на экспорт
	Вставка плавкая ВПП-I- 84 -250 В-3,18В ОЮО.480.003 ТУ	2	2
	<u>Принадлежности</u>		
Ц6М8.110.707	Угольник	2 ✗	2
Ц6М3.601.603	Планка	2 ✗	2
	Гибкий магнитный диск	5	5
	Винт М4.5д х 8.36.016		
	ГОСТ 17475-72	12 ✗	12
	Гайка М4.5.016.ГОСТ 5916-70	12 ✗	12
	Шайба М4.65Г.019		
	ГОСТ 6402-70	12 ✗	12
	Шайба 4.04.019 ГОСТ 11371-68	12 ✗	12
	<u>Эксплуатационные документы</u>		
Ц6М2.791.005	ПС Паспорт	I	2
Ц6М2.791.005	ПС Описание	I	2

Состав и количество изделий и эксплуатационных документов, поставляемых на экспорт, могут быть изменены согласно требованиям заказ-наряда и внешнеторговой организации.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Принцип работы устройства.

5.1.1. Устройство является запоминающим устройством с произвольным доступом, обеспечивающим хранение 512 кбайт информации при записи с одиночной плотностью и 1024 кбайт информации при записи с двойной плотностью. Упрощенная блок-схема устройства приведена на рис.2.

13. * Указанные принадлежности установлены на изделие

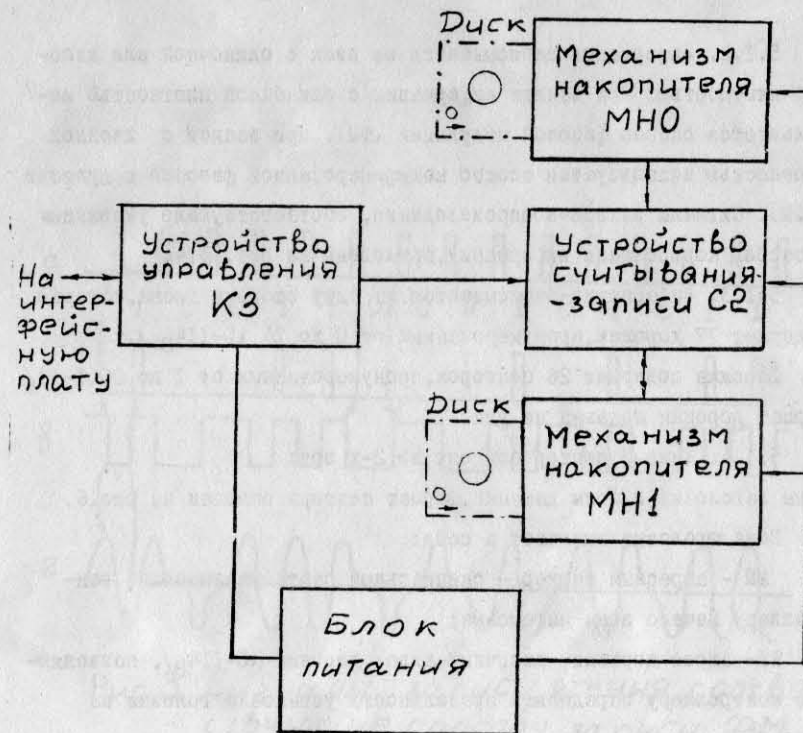


Рис 2. Упрощенная блок-схема устройства

Информация записывается и хранится на гибком диске, помещенном в конверте.

5.1.2. Информация записывается на диск с одиночной или двойной плотностью. При записи информации с одиночной плотностью используется способ фазовой модуляции (ФМ). При записи с двойной плотностью используется способ модифицированной фазовой модуляции (МФМ). Сигналы записи-воспроизведения, соответствующие указанным способам кодирования информации, приведены на рис. 3, 4.

5.1.3. Информация записывается на одну сторону диска, которая содержит 77 дорожек, пронумерованных от 0 до 76 ($0-II_8$).

Дорожка содержит 26 секторов, пронумерованных от 1 до 26 ($I-32_8$). Формат дорожки показан на рис. 5.

5.1.4. Каждый сектор состоит из 2-х зон:

зоны заголовка и зоны данных. Формат сектора показан на рис. 6.

Зона заголовка включает в себя:

АМ - адресный маркер - специальный байт, указывающий контроллеру начало зоны заголовка;

АД - адрес дорожки - двоичный адрес дорожки ($0-II_8$), позволяющий контроллеру определить правильность установки головки на требуемой дорожке;

НБ - нулевой байт;

АС - адрес сектора - двоичный адрес сектора ($I-32_3$), позволяющий контроллеру определить требуемый сектор на дорожке;

КК - контрольный код.

Зона данных включает в себя:

МД - маркер данных - специальный байт, указывающий контроллеру начало зоны данных и способ записи;

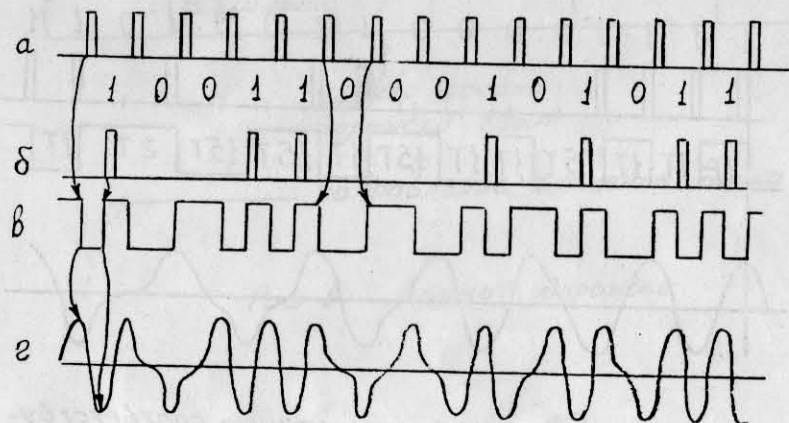


Рис 3. Сигналы записи, чтения, соответствующие способу записи ФМ

а - синхросигнал

б - входной информационный сигнал

в - ток записи

г - сигнал воспроизведения

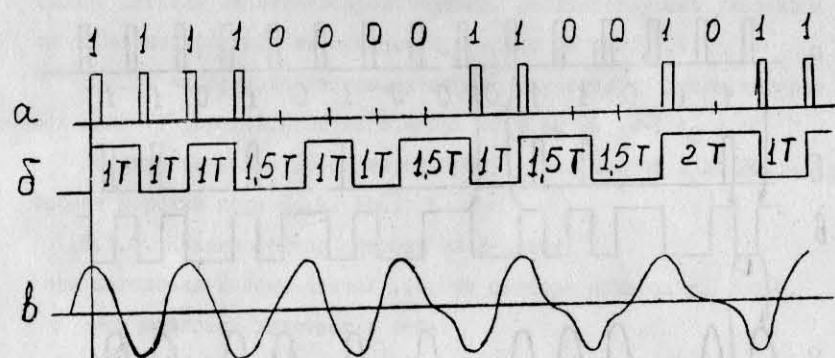


Рис 4. Сигналы записи, чтения, соответствующие способу записи МФМ

- а - входной информационный сигнал
 б - ток записи
 в - сигнал воспроизведения
 Т - 2 мкс

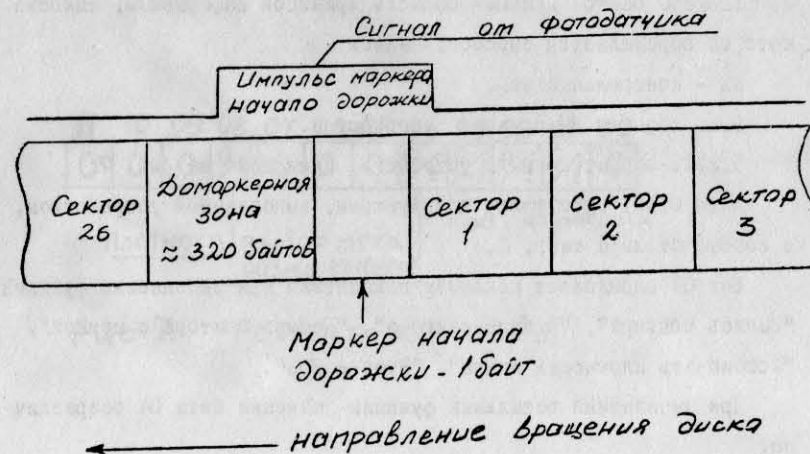


Рис 5. Формат дорожки

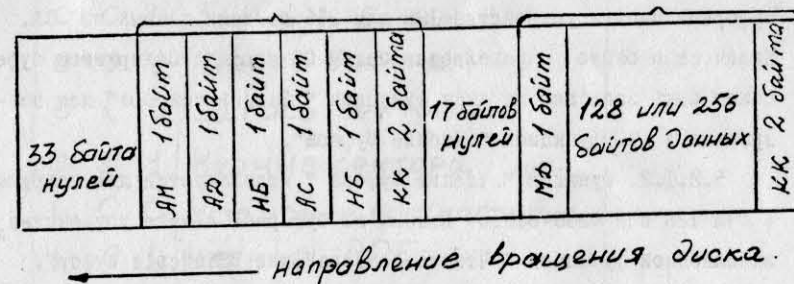


Рис 6. Формат сектора

128/256 байтов данных- область хранимой информации, емкость которой определяется способом записи;

АА - контрольный код.

5.2. Форматы информации устройства.

5.2.1. Формат команды устройства приведен на рис. 7.

Биты 01-03 определяют код функции, выполняемой устройством, в соответствии с табл. 6.

Бит 04 определяет механизм накопителя при выполнении функций "Запись сектора", "Чтение сектора", "Запись сектора с меткой", "Установить плотность диска", "Чтение РОС".

При выполнении остальных функций значение бита 04 безразлично.

Бит 08 определяет плотность, с которой устройство должно производить операции:

"0" - операции с одиночной плотностью,

"1" - операции с двойной плотностью.

5.2.1.1. Функция "Запись в буфер" используется для заполнения буферной памяти устройства 128 или 256 байтами данных из ЭЗМ. Количество байтов определяется битом 08 команды. Содержимое буфера может быть записано на диск функцией "Запись сектора" или возвращено в ЭЗМ функцией "Чтение буфера".

5.2.1.2. Функция "Чтение буфера" используется для загрузки в ЭЗМ 128 или 256 байтов данных из буферной памяти устройства, заполненной функцией "Чтение сектора" или "Запись в буфер". Количество байтов определяется битом 08 команды.

5.2.1.3. Функция "Запись сектора" осуществляет запись на диск содержимого буферной памяти устройства с плотностью, указанной битом 08 команды. Функция выполняется после получения адресов

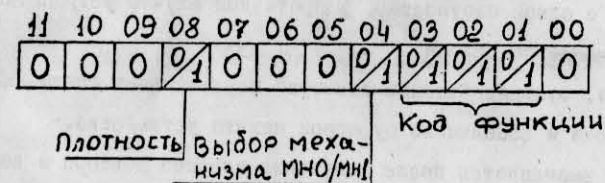


Рис 7. ФОРМАТ КОМАНДЫ

Таблица 6.

код			Функция
03	02	01	
0	0	0	Запись в буфер
0	0	1	Чтение буфера
0	1	0	Запись сектора
0	1	1	Чтение сектора
1	0	0	Установка плотности диска
1	0	1	Чтение РОС
1	1	0	Запись сектора с меткой
1	1	1	Чтение РОС

сектора и дорожки.

П р и м е ч а н и е. Запись всего диска может быть выполнена только с одной плотностью, в противном случае устройство выдаст сообщение об ошибке.

5.2.1.4. Функция "Чтение сектора" осуществляет считывание данных с диска и заполнение буферной памяти устройства.

Функция выполняется после получения адресов сектора и дорожки.

Значение бита 08 команды должно соответствовать плотности диска, в противном случае устройство выдаст сообщение об ошибке.

5.2.1.5. Функция "Установка плотности диска" осуществляет запись "С" во все зоны данных диска с плотностью, указанной битом 08 команды. Для выполнения функции необходимо после команды передать устройству контрольное число 111₈.

5.2.1.6. Функция "Чтение РОС" осуществляет передачу из устройства содержимого регистра ошибок и состояния (РОС). Содержимое РОС определяет наличие диска в механизме, выбранном битом 04 команды, и состояние устройства после последней выполненной функции.

5.2.1.7. Функция "Запись сектора с меткой" аналогична функции "Запись сектора" с тем различием, что перед зоной данных записывается специальный маркер данных.

5.2.1.8. Функция "Чтение РОЛ" осуществляет передачу из устройства содержимого регистра ошибок (РОЛ).

5.2.2. Адрес сектора указывает один из 26 секторов дорожки при выполнении функций "Запись сектора", "Запись сектора с меткой", "Чтение сектора" и передается по запросу устройства после получения соответствующей команды. Формат адреса сектора приведен на рис 8.

5.2.3. Адрес дорожки указывает одну из 77 дорожек диска и передается по запросу устройства после приема адреса сектора.

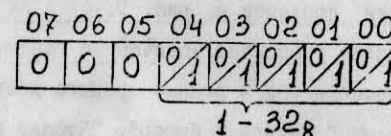


Рис 8. Формат адреса сектора

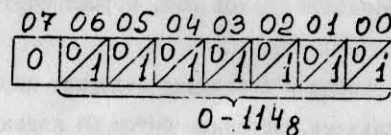


Рис 9. Формат адреса дорожки

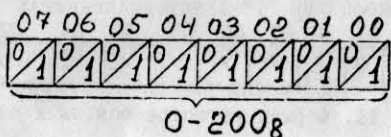


Рис 10. Формат счетчика слов

Формат адреса дорожки приведен на рис. 9.

5.2.4. Счетчик слов указывает количество байтов, которыми обмениваются устройство и ЭЗМ в режиме прямого доступа к памяти при выполнении функций "Запись в буфер", "Чтение буфера". Содержимое счетчика слов задается ЭЗМ и может меняться от 0 до 64 при операциях с одиночной плотностью или от 0 до 128 при операциях с двойной плотностью. Режим прямого доступа к памяти осуществляется и задается интерфейсной платой ЭЗМ. Формат счетчика слов приведен на рис. 10.

5.2.5. Регистр ошибок и состояния содержит информацию о наличии диска в механизме, выбранном битом 04 команды "Чтение РОС" и состояние устройства после последней выполненной функции. Формат регистра ошибок и состояния приведен на рис. 11. Назначение битов регистра указано в табл. 7.

15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Рис. 11. Формат регистра ошибок и состояния

Таблица 7

Биты	Назначение
00	Устанавливается в "1", если при чтении зоны данных определена ошибка по контрольному коду.
01	Не используется.
02	Устанавливается в "1" после завершения начальной установки (см. п. 5.3.2.).
03	устанавливается в "1" интерфейсной платой при отклонении питания устройства.
04	Устанавливается в "1", если плотность, указанная в команде битом 08, не соответствует плотности диска.

Биты	Назначение
05	Устанавливается в "1", если диск в механизме накопителя записан с двойной плотностью.
06	Устанавливается в "1", если выполняется запись с меткой или считывается запись с меткой.
07	Устанавливается в "1", если контроллер определил наличие диска в механизме.
08	Указывает механизм накопителя, с которым выполнялась последняя команда "0" - МНО, "1" - МН I.
09	Не используется.
10	Устанавливается в "1", если в счетчике слов задано число больше 64 при операции с одиночной плотностью и 128 при операции с удвоенной плотностью.
11	Устанавливается в "1" интерфейсной платой, если при операции прямого доступа к памяти ЭЗМ задан несуществующий начальный адрес ОЗУ.

5.2.6. Регистр ошибок включает в себя четыре 16-разрядных регистра, которые последовательно выдаются на ЭЗМ при выполнении функции "Чтение РОС".

Содержимое регистров следующее:

Регистр 1 (07-00) - код ошибки в соответствии с табл. 3.

Регистр 1 (15-08) - счетчик слов.

Регистр 2 (07-00) - предыдущий адрес дорожки механизма "0".

Регистр 2 (15-08) - предыдущий адрес дорожки механизма "1".

Регистр 3 (07-00) - заданный адрес дорожки.

Регистр 3 (15-08) - заданный адрес сектора.

Регистр 4 (00) - плотность, указанная в команде "Чтение РОС".

Регистр 4 (04,06) - плотность дисков в механизмах "0" и "1".

Регистр 4 (05) - бит подвода голозки.

Регистр 4 (07) - бит МНО/МНІ.

Регистр 4 (15-08) - адрес дорожки, над которым установлена голозка, если дорожка выбрана неправильно. (код ошибки I50 в соответствии с табл.3).

5.2.7. Обмен информации между интерфейсной платой ЭВМ и устройством происходит последовательно по битам, начиная со старшего по номеру бита. При передаче команд и адресов контрольный бит передается после передачи информационных битов.

5.3. Состав и назначение линий интерфейса устройства.

5.3.1. Обмен информацией между устройством и интерфейсной платой происходит по линиям интерфейса, показанным на рис. 12.

Для всех сигналов, передаваемых по линии интерфейса, уровни "лог.1" и "лог.0" следующие:

"лог.1" - 0 - 0,83

"лог.0" - 2,0 - 3,43

Таким образом, "лог.0" представлен высоким уровнем (пассивное состояние линии), а "лог.1" - низким уровнем (активное состояние линии).

5.3.2. По сигналу "Начальная установка" выполняется соответствующая функция в следующем порядке: голозка МНІ устанавливается на "00" дорожку, голозка МНО устанавливается на "00" дорожку. При наличии диска в МНО происходит чтение первого сектора первой дорожки (начальная загрузка). На линию данных передается содержимое регистра ошибок и состояния.

Начальная установка выполняется также при включении питания.

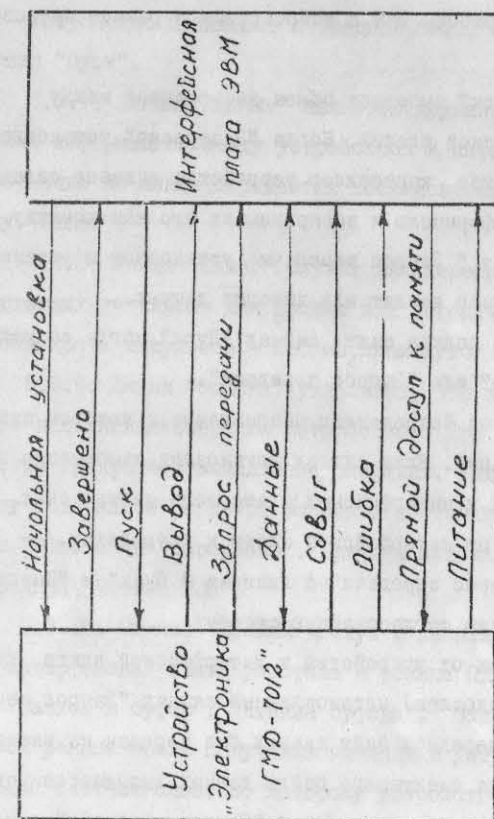


Рис. 12 Линии интерфейса устройства.

5.3.3. Сигнал "Завершено" снимается с началом выполнения функции и устанавливается по её окончании. Сигнал может быть использован для организации работы ЭВМ с устройством в режиме прерывания.

5.3.4. Сигнал "Пуск" вызывает обмен информацией между устройством и интерфейсной платой. Когда "Завершено" установлен и "Пуск" устанавливается, контроллер устройства снимает сигнал "Завершено", вводит информацию и воспринимает его как команду. Когда "Завершено" снят, "Запрос передачи" установлен и устанавливается "Пуск", контроллер вводит или выводит данные.

Интерфейсная плата должна снять сигнал "Пуск", когда снимаются сигналы "Завершено" или "Запрос передачи".

5.3.5. Сигнал "Вывод" определяет направление, в котором происходит передача информации. Если сигнал установлен, информация передается от устройства к интерфейсной плате, если сигнал снят, информация передается от интерфейсной платы к устройству.

5.3.6. Линия "Запрос передачи" с линиями "Пуск" и "Вывод" образует двунаправленную согласованную систему.

При передаче данных от устройства к интерфейсной плате ЭВМ (сигнал "Вывод" установлен) установленный сигнал "Запрос передачи" указывает, что очередной байт данных был передан на интерфейсную плату. Передача следующего байта данных вызывается установкой сигнала "Пуск", после чего сигнал "Запрос передачи" снимается и устанавливается, когда следующий байт данных передан на интерфейсную плату.

При передаче данных от интерфейсной платы ЭВМ к устройству (сигнал "Вывод" снят) установленный сигнал "Запрос передачи" указывает,

что устройство готово принять очередной адрес (сектора или дорожки) или байт данных.

Устройство принимает очередной байт, когда устанавливает сигнал "Пуск".

5.3.7. Линия "Данные" является двунаправленной линией для обмена информацией между устройством и интерфейсной платой. Информация по линии передается последовательно по битам по сигналу "Сдвиг".

5.3.8. Линия "Сдвиг" служит для передачи устройством серии сдвигающих импульсов для приема или передачи информации. Длительность импульсов — 200 мс, промежуток между ними — 600–1000 нс.

5.3.9. Линия "Ошибка" указывает, что произошла ошибка в процессе выполнения операции устройством. При обнаружении ошибки устройство прекращает выполнение операции, выдает на интерфейсную плату содержимое регистра ошибок и состояния и устанавливает сигналы "Ошибка" и "Завершено". Причина ошибки может быть уточнена операцией "Чтение РОШ".

5.3.10. Сигнал "Прямой доступ к памяти" указывает устройству, что интерфейсная плата работает в режиме ПДП при выполнении операции "Запись в буфер", "Чтение буфера", "Чтение РОШ". В этом режиме после получения команды в устройство должен быть передан счетчик слов, по которому устройство определяет, какое количество байтов должно быть записано в буфер или передано из буфера в ЭВМ. После передачи счетчика слов ЭВМ засылает на интерфейсную плату начальный адрес ОЗУ, который определяет область, куда интерфейсная плата записывает или откуда считывает данные.

Примечание. При выполнении команды "Чтение РОШ" счетчик слов не засылается, так как в этом случае количество слов фиксировано и равно 4 (см. п. 5.2.6).

5.3.II. Сигнал "Питание" указывает ЭВМ о нарушении питания устройства.

5.3.I2. На рис. 13,14,15 приведены примеры алгоритмов программ ЭВМ для работы с устройством.

5.4. Режимы работы устройства.

5.4.I. Режим работы устройства определяется двумя переключателями EI, E2, расположенными на плате K3. Переключатель EI устанавливается между контактами 1 и 2 платы, E2 - между контактами 3 и 4.

5.4.2. Если переключатель EI установлен, а переключатель E2 отсутствует, то устройство может работать только с одиночной плотностью записи. При этом формат команды (см. п.5.2.I) ограничивается разрядами 07 - 00, а при выполнении команды "Чтения РОШ" устройство передает ЭВМ только содержимое разрядов 07-00 регистра I (см. п.5.2.6.).

Команда "Установить плотность записи диска" не используется.

5.4.3. Если переключатель EI отсутствует, а переключатель E2 установлена, то устройство может работать как с одиночной, так и с двойной плотностью записи в соответствии с битом 08 команды (см. п.5.2.I).

5.4.4. Временные диаграммы, показывающие последовательность изменения сигналов интерфейса при выполнении устройством функций в режиме, указанном в п.5.4.2, приведены на рис. 16-19.

5.4.5. Временные диаграммы, показывающие последовательность изменения сигналов интерфейса при выполнении устройством функций в режиме, указанном в п.5.4.3, приведены на рис. 20-24.

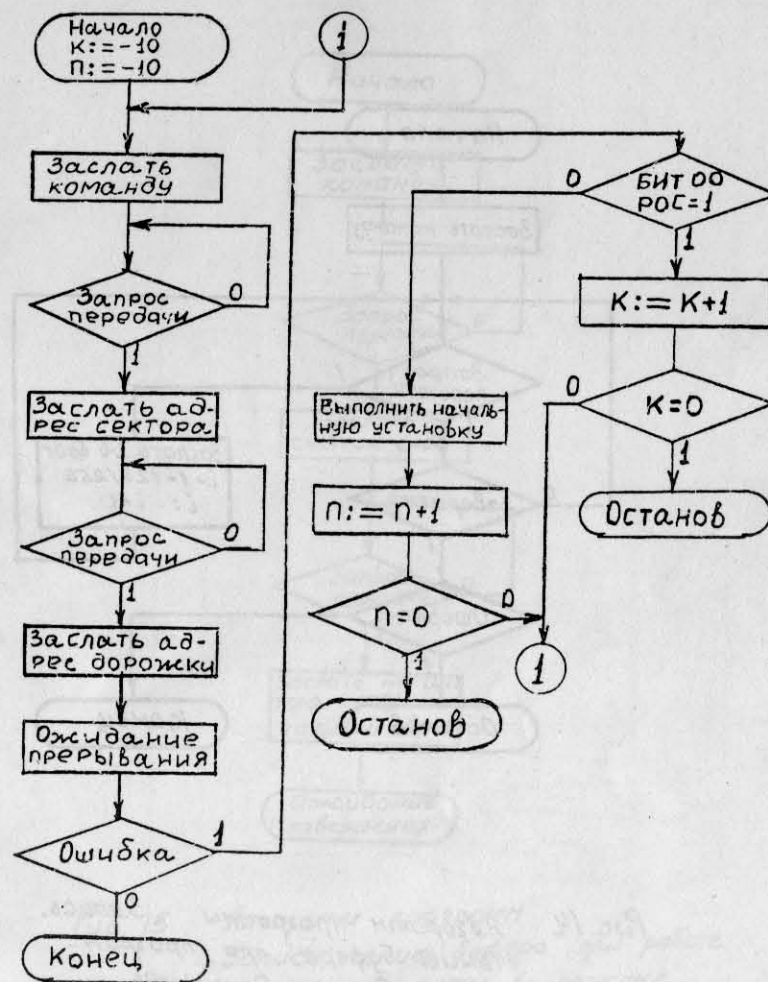


Рис 13. Алгоритм программы "Запись, чтение сектора"

K - счетчик повторного обращения при сбое по контрольному коду

n - счетчик повторного обращения при сбое во время поиска

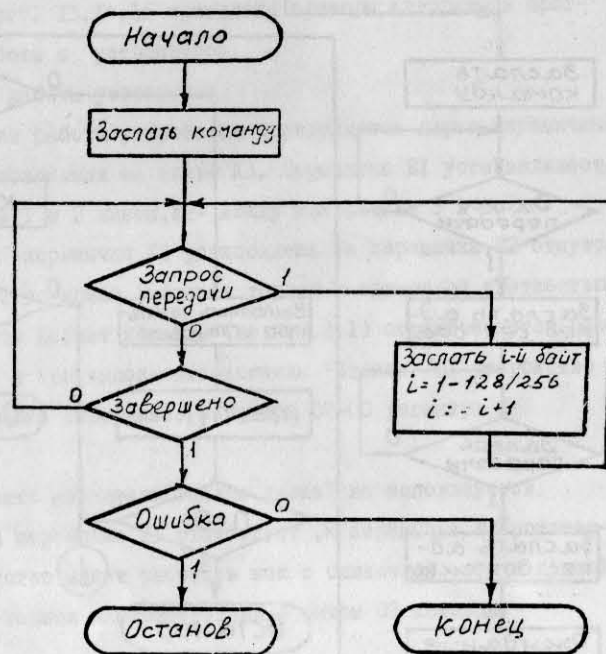


Рис. 14 Алгоритм программы "Запись, чтение буфера" при программном обмене данными.



Рис. 15 Алгоритм программ "Запись, чтение буфера" при работе интерфейсной платы в режиме прямого доступа.

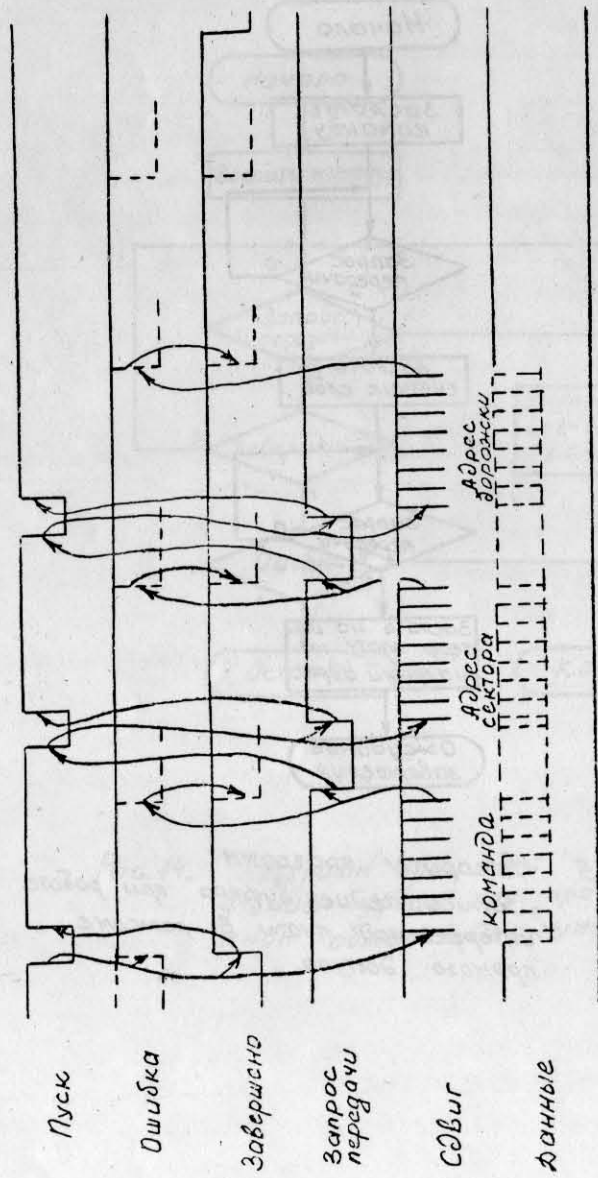


Рис. 16. Чтение, запись сектора.

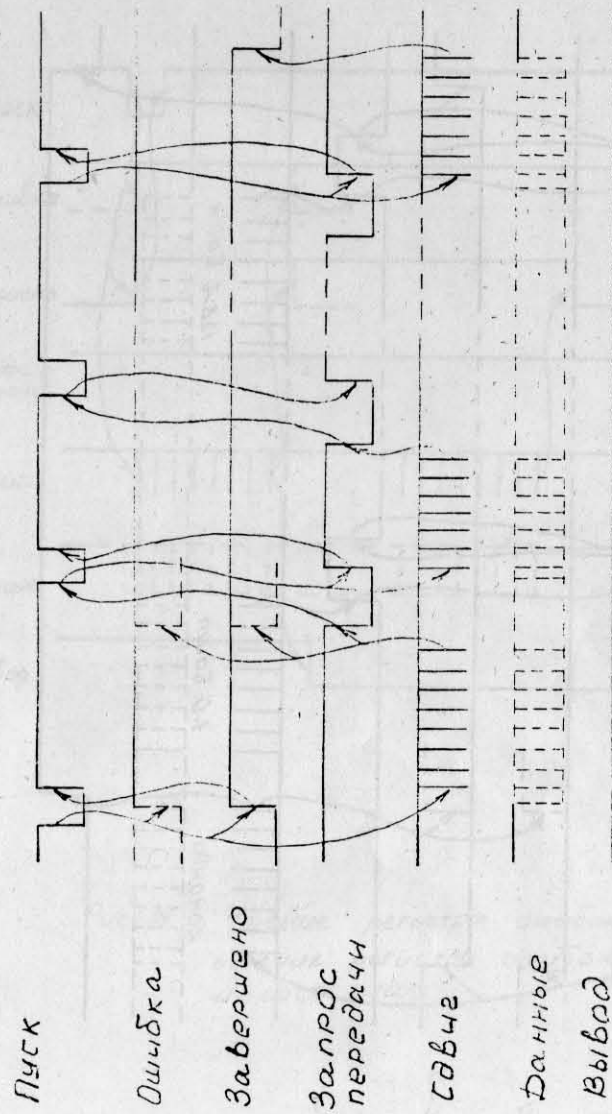


Рис. 17 Чтение цилиндра

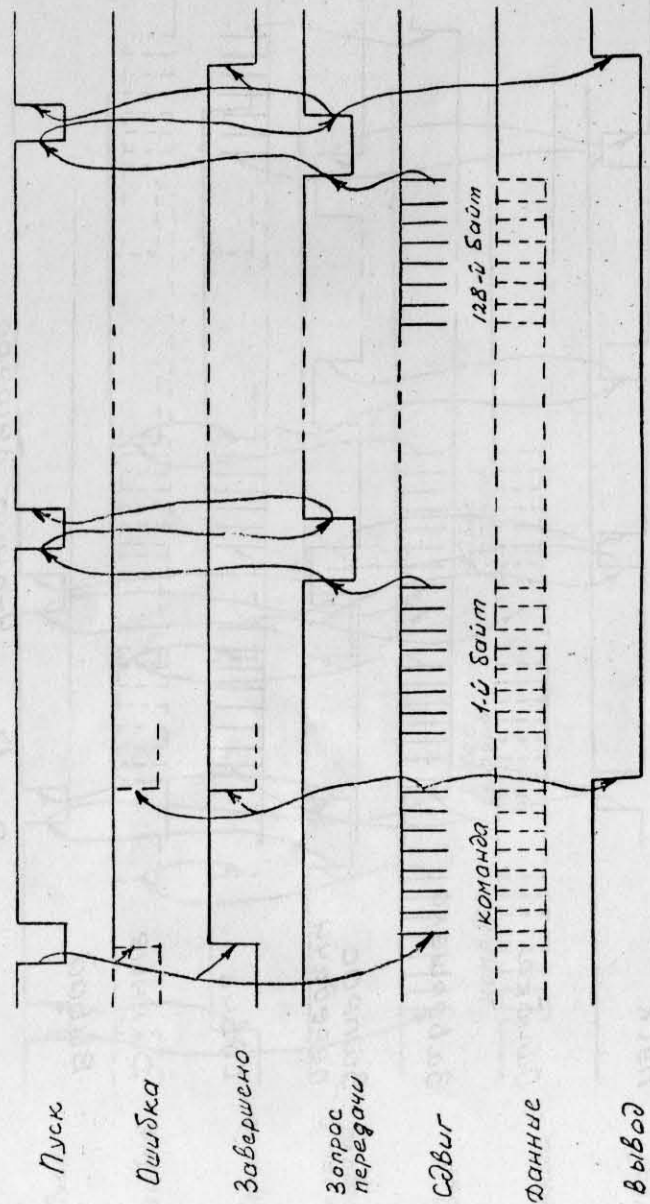


Рис. 18 Запись в буфер.

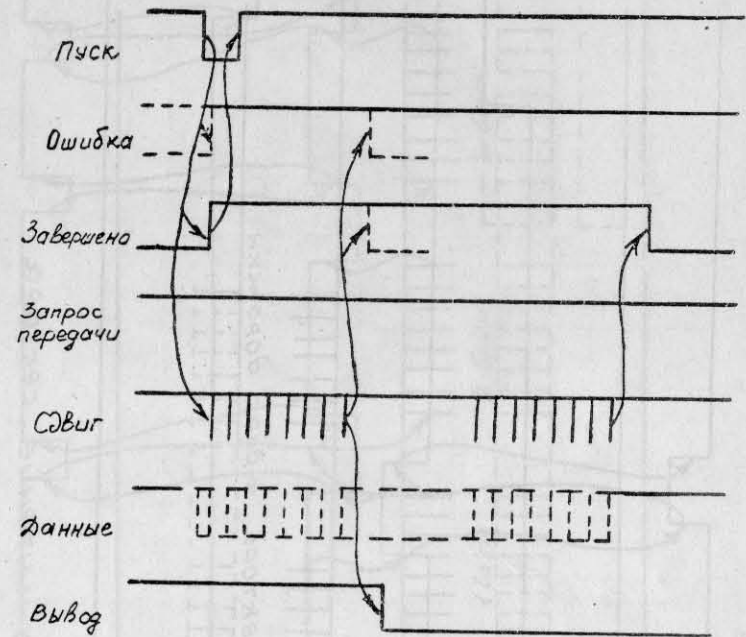


Рис. 19 Чтение регистра ошибок, чтение регистра ошибок и состояния.

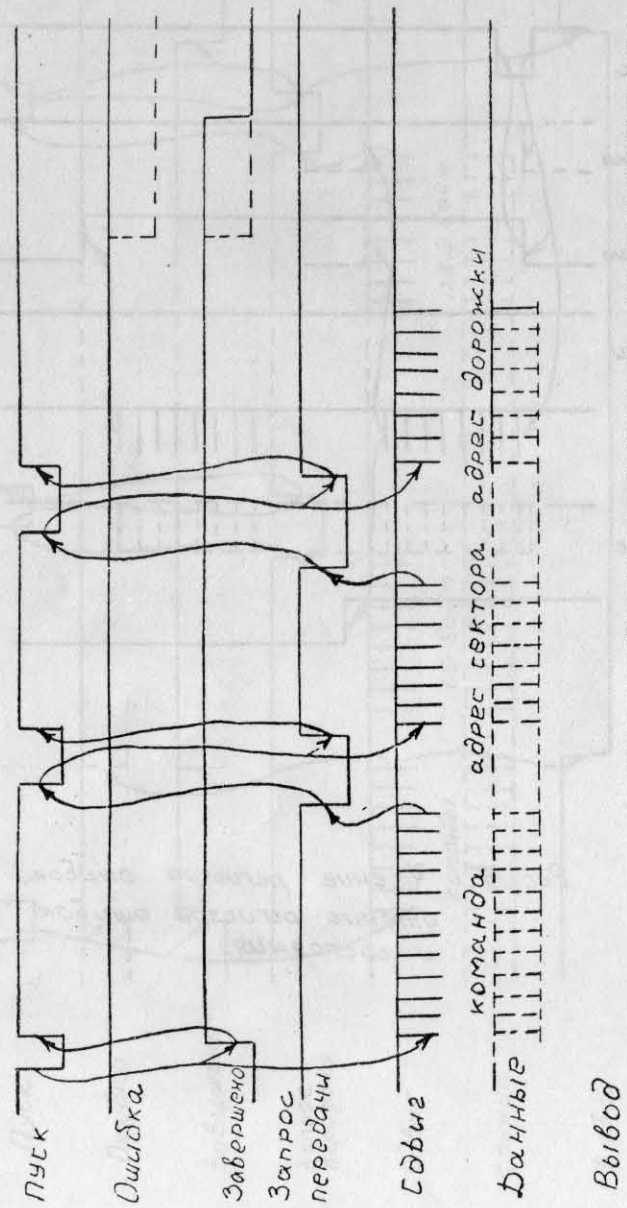
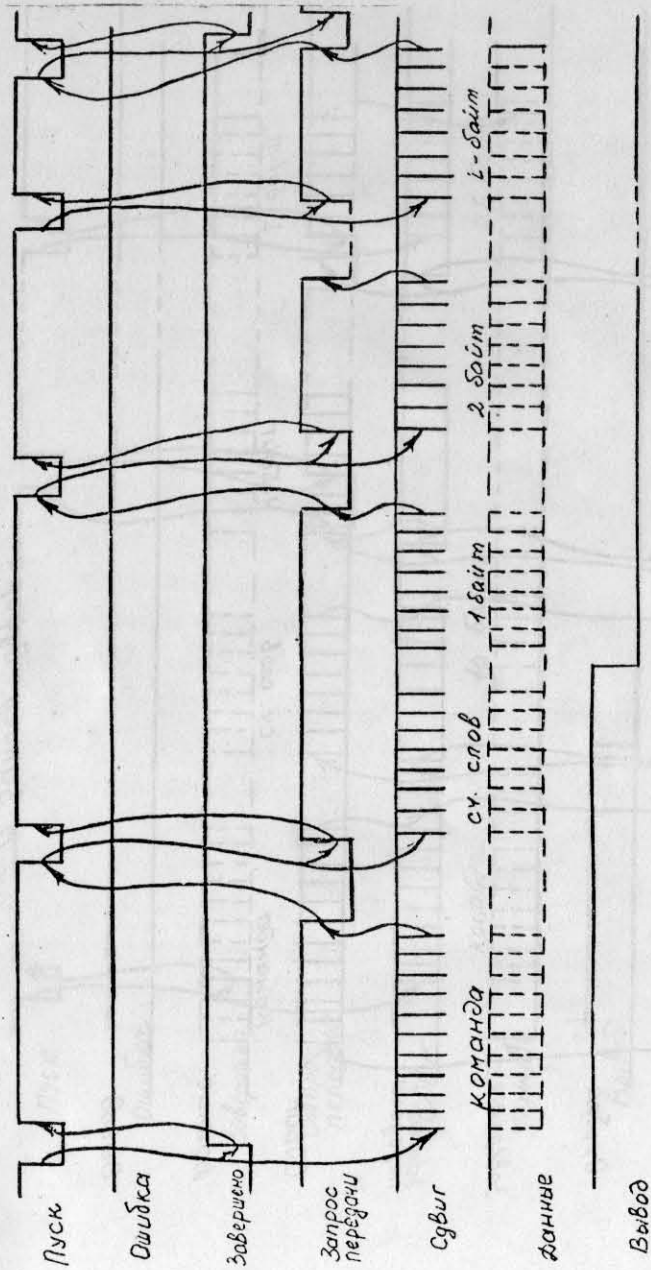


Рис. 20 Запись и чтение сектора

Рис. 21 Чтение буфера
i=204 слов i≤256

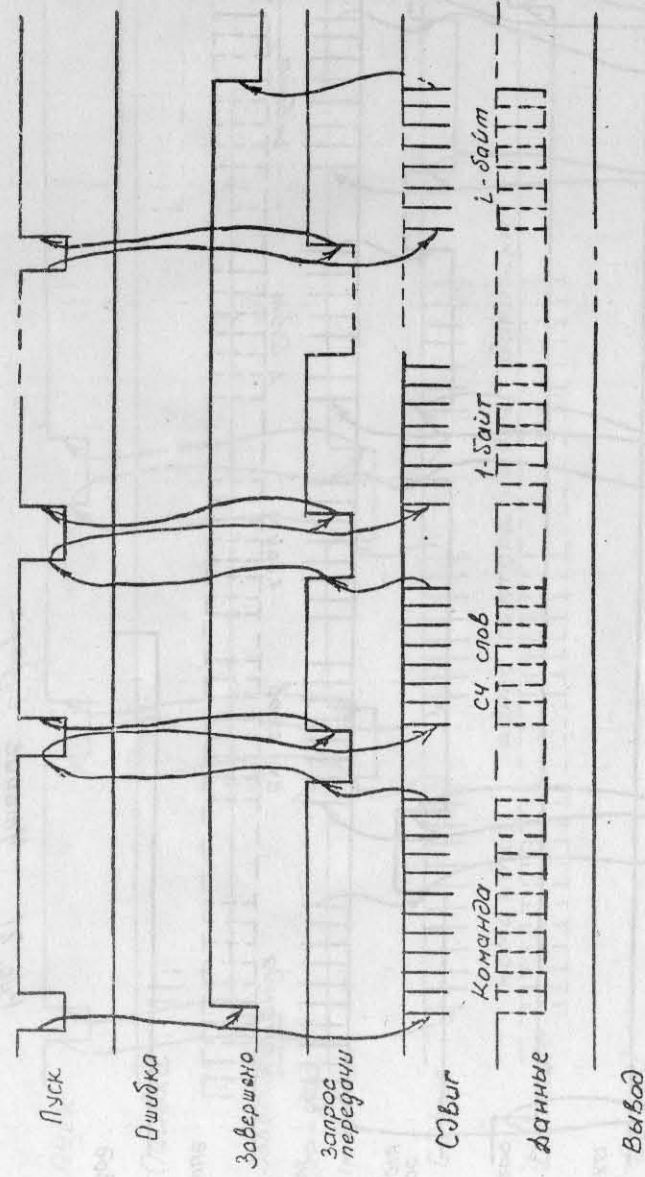


Рис. 22 Запись буфера

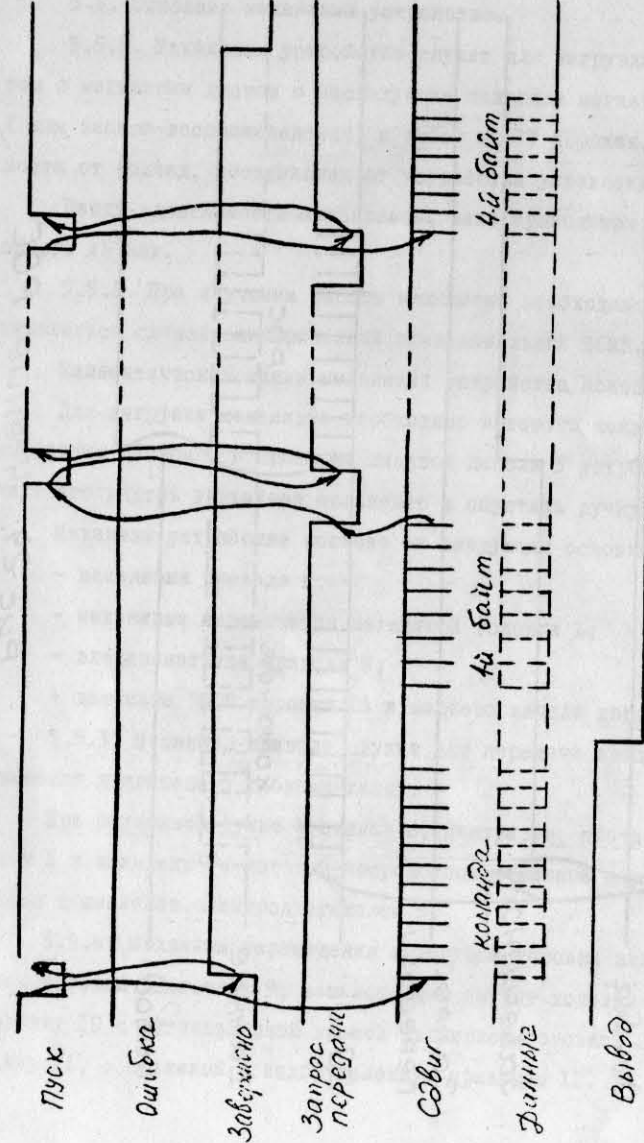


Рис. 23 Чтение РОШ

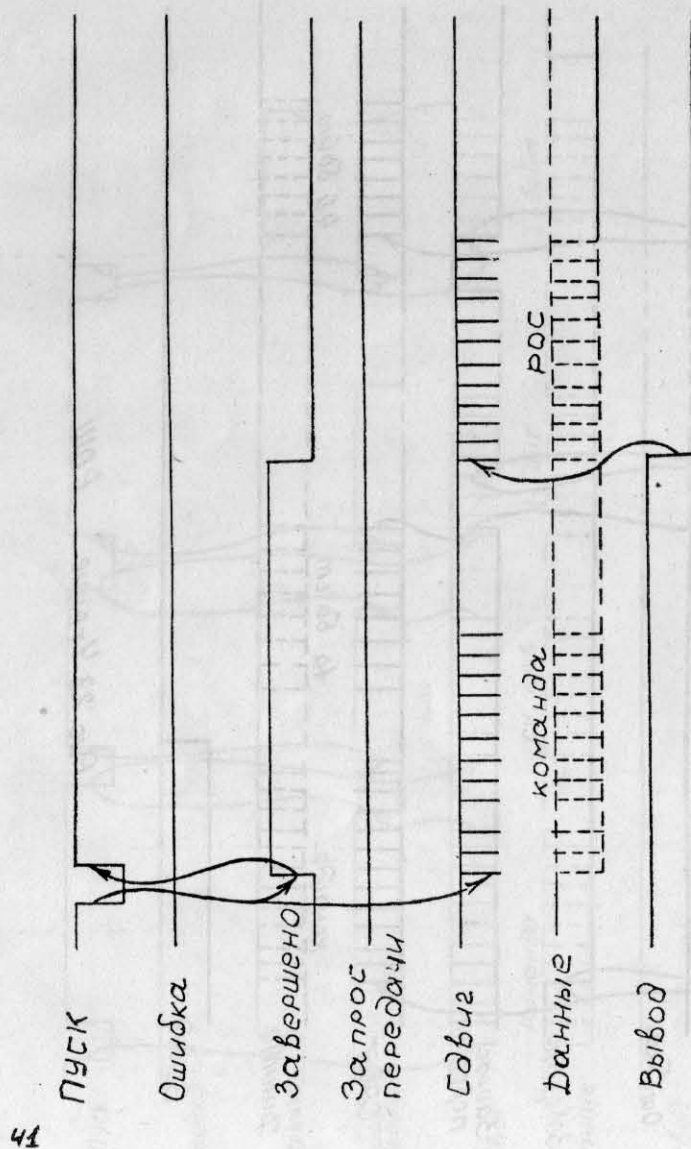


Рис 24. Чтение РС

5.5. Описание механизма устройства.

5.5.1. Механизмы устройства служат для загрузки их конвертом с магнитным диском с последующим подводом магнитной головки (для записи-воспроизведения) к любой из 77 дорожек, в зависимости от команд, поступающих от устройства управления.

Ввиду идентичности механизмов, ниже приводится описание одного из них.

5.5.2. При изучении работы механизма необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной Ц6М3.776.007 ЭЗ.

Кинематическая схема механизма устройства показана на рис.25

Для загрузки механизма необходимо вставить конверт с гибким магнитным диском I в проем на лицевой панели 3 устройства, затолкнув его внутрь в крайнее положение и опустить ручку 4 до упора.

Механизм устройства состоит из следующих основных частей:

- механизма привода А;
- механизма перемещения магнитной головки Б;
- электромагнита привода В;
- датчиков "00" дорожки I5 и маркера начала дорожки I8.

5.5.3. Механизм привода служит для передачи вращательного движения двигателя 5 гибкому диску.

При опущенной ручке 4 стакан 6, центрируя, плотно прижимает диск I к шпинделю 7, который посредством ременной передачи приводится в движение электродвигателем 5.

5.5.4. Механизм перемещения магнитной головки включает в себя шаговый двигатель 9, вал которого служит ходовым винтом, каретку I0 с установленной на ней магнитной головкой 2, ходовую гайку II, с пружиной 8 подпружиненную прижимом I2.

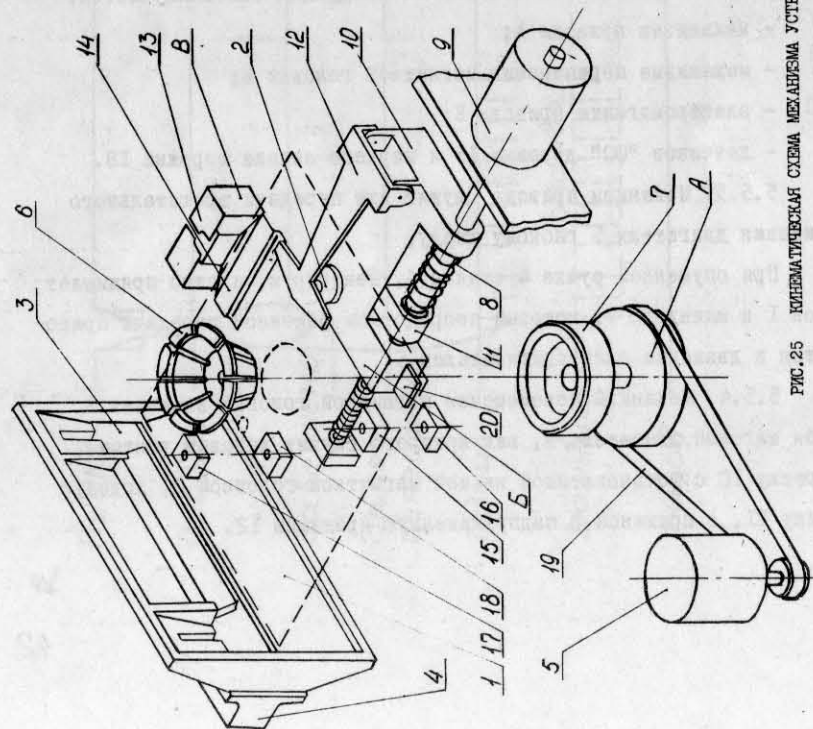


Рис. 25 КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕХАНИЗМА УСТРОЙСТВА.

- А-МЕХАНИЗМ ПРИВОДА
Б-МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАГНИТНОЙ ГОЛОВКИ
В-ЭЛЕКТРОМАГНИТ ПРИВОДА
- 1.-ГИБКИЙ ДИСК; 2-МАГНИТНАЯ ГОЛОВКА; 3-ЛИЦЕВАЯ ПЛАНКА;
4-РУЧКА; 5-ЭЛЕКТРОДИВИТЕЛЬ; 6-СТАКАН; 7-ШИПЦЕВЫЙ;
8-ПРУЖИНА; 9-ШАГОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ; 10-КАРЕТКА; 11-ХОДОВАЯ ГАЙКА; 12-ПРИЕМ; 13-ЭЛЕКТРОМАГНИТ; 14-КРОНШТЕЙН;
15-СВЕТОДИОД; 16-ФОТОТРАНЗИСТОР; 17-СВЕТОДИОД;
18-ФОТОТРАНЗИСТОР; 19-РЕМЕНЬ; 20-ПЛАНКА.

Магнитная головка 2 с рабочим зазором 3 мкм имеет обмотки считывания-записи и туннельного стирания. Ширина записывающей дорожки - 0,5 мм.

Ходовая гайка II преобразует вращательное движение шагового двигателя 9 в поступательное движение каретки 10, придавая тем самым радиальное движение головке по отношению к диску. Вращение шагового двигателя в ту или обратную сторону обеспечиваются системой управления. Каждый импульс, поступивший с системы управления, поворачивает ротор шагового двигателя на 15° . Поворот ротора на 30° соответствует перемещению каретки с головкой на 0,529 мм, что соответствует шагу дорожки на магнитном диске.

5.5.5. Электромагнит подвода 13 служит для освобождения прижима 12, установленного на каретке 10, в режимах записи-считывания и туннельного стирания. При включении электромагнита кронштейн 14 притягивается к якорю, освобождая подпружиненный прижим, который обеспечивает необходимое давление гибкого диска I к магнитной головке 2.

5.5.6. В механизм установлены два датчика: датчик маркера начала и датчик признака "00" дорожки.

Датчик маркера начала срабатывает, когда отверстие на вращающемся диске попадает в проем между светодиодом 17 и фототранзистором 18. При этом формируется импульс маркера начала дорожки длительностью не менее 660 мкс.

Датчик "00" дорожки срабатывает, когда планка 20 установлена на каретке 10, попадает в проем между светодиодом 15 и фототранзистором 16. При этом формируется сигнал, информирующий, что магнитная головка 2 находится на "00" дорожке.

5.6. Устройство управления КЗ (см. ЦМЗ.857.58I 33).

5.6.1. Устройство управления КЗ представляет собой устройство микропрограммного управления с постоянным запоминающим устройством микропрограмм емкостью 1024 16-разрядных слова, разработанное на базе микропроцессорного набора серии К 1804. Все действия по управлению и обработке, выполняемые контроллером, определяются последовательностью микрокоманд, хранящихся в МПЗУ (264, 265, 268, 269, размещение элементов на плате приведен на рис.26).

5.6.2. Микрокоманда выбирается из МПЗУ по адресу, задаваемому тремя БИС управления адресом микрокоманд 61- 63. Адрес следующей микрокоманды на выходах 3 - 0 БИС определяется управляющими входами I, 0 в соответствии с табл.8.

Таблица 8

I	0	Адрес следующей микрокоманды
0	0	+ I к адресу предыдущей микрокоманды
0	1	Определяется входами R3 - R0
1	0	Выбирается из накопителя стека
1	1	Определяется входами 3 - 0

Микрокоманда, считанная из МПЗУ, заносится в регистр микрокоманд 58 + 60

5.6.3. Арифметические и логические операции, необходимые для преобразования данных и команд формирования временных интервалов, выполняются процессорными БИС 4, 5. Здесь же хранятся промежуточные результаты вычислений, текущие адреса сектора и дорожки, предыдущие адреса дорожек для механизмов "0" и "1",

регистр ошибок и регистр ошибок и состояния.

Процессорные БИС выполняют 3 арифметические и 5 логических операций в соответствии с управляющими входами J3 - J5, над данными, определяемыми управляющими входами J0 - J2. Входы J6 + J8 определяют режимы сдвига и хранения, а также управляют выходным мультиплексором процессорных БИС.

5.6.4. Узел буферной памяти (248 - 250, 254 - 256) служит для хранения 128 (256) байтов данных, считанных с диска или предназначенных для записи на диск. Режим записи или чтения буфера определяется состоянием триггера 256, управляемого сигналом с ЗАП. БП Н. Адрес буфера задается регистром адреса 248- 250

5.6.5. Узел условного перехода мультиплексоры 252, 253, вентиль 225.2) определяет наличие или отсутствие условия привертывания микропрограммы. Выбор одного из 32 условий определяется разрядами 09 + 13 микрокоманды. Разряд 08 микрокоманды определяет установку сигнала УПН по наличию или по отсутствию условия.

5.6.6. Узел управляющих сигналов (дешифратор 251) формирует синхросигналы для установки триггеров 237 - 242, управляющих линиями интерфейса и платой считывания - записи 02.

5.6.7. Узел генератора тактовых импульсов вырабатывает 2 серии тактовых импульсов ТИ и ТИ I частотой 5 МГц.

Тактовый импульс ТИ представляет собой меандр; длительность ТИ I - 50 нсек, при этом фронт ТИ I совпадает со срезом ТИ.

Синхронизирующие импульсы кольцевого сдвигового регистра частотой 20 МГц поступают от мультивибратора, собранного на вентиле 234 и кварцевом резонаторе ВQ.

5.6.8. Узел контроля (вентили 230 - 232 мультиплексор 227, регистры 226, 228, 233) служат для контроля считанных данных и формирования 2-х байтов контрольного кода при записи.

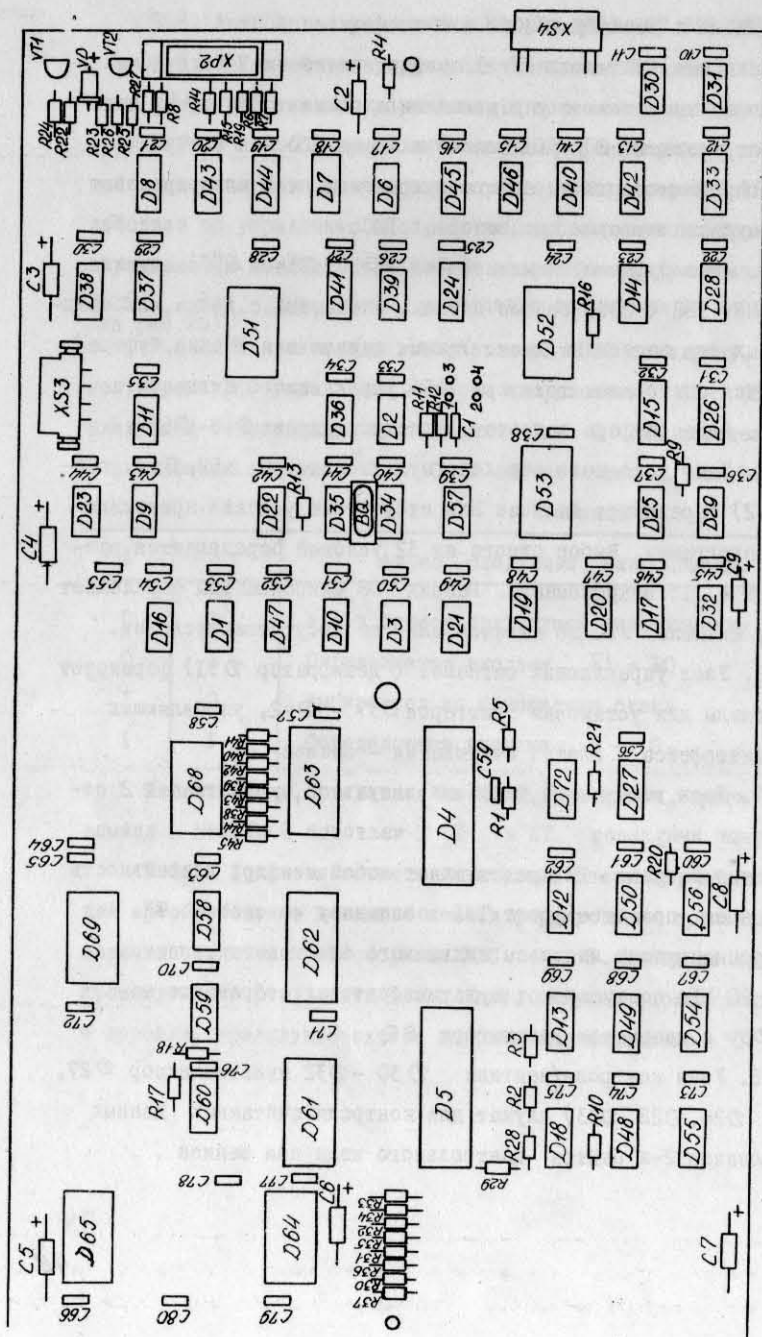


Рис. 26 Размещение элементов на устройстве управления КЗ

последовательно вводятся в регистр контроля 26, 28, 33.

После сдвига последнего бита в регистре контроля формируется контрольный код, который записывается на сектор после данных.

Во время функции "Чтение сектора" 128(256) байтов данных и 2 байта контрольного кода последовательно вводятся в регистр контроля. После ввода последнего бита контрольного кода в регистре контроля должен быть нулевой код, если не произошла потеря бита информации при чтении.

5.7. Устройство считывания - записи С2 (см. ЦМЗ.857.580 ЭЗ).

5.7.1. Устройство считывания-записи С2 служит для формирования тока записи, усиления и преобразования считанного сигнала, выделения данных и синхросигнала, формирования признаков "00" дорожки, начала дорожки и управления шаговыми двигателями.

5.7.2. Узел записи служит для формирования токов записи и туннельного стирания (размещение элементов на плате приведено на рис. 27).

Формирователи тока записи VT7, VT8 определяют величину тока записи. При записи на дорожках 00-43 работают оба формирователя; при записи на дорожках 44-76 снимается сигнал ВПР/УВ. ТОКА ЗАП и транзистор Т8 закрывается.

Транзисторы VT9, VT10, попеременно открываясь, обеспечивают изменение направления тока записи через обмотку считывания-записи магнитной головки в соответствии с сигналом ДАНН.ЗАП

Формирователь VT11 задает ток туннельного стирания через соответствующую обмотку магнитной головки для уменьшения ширины записи на дорожке, что исключает взаимное влияние записи на соседних дорожках.

5.7.3. Узел считывания служит для усиления и преобразования сигналов, считанных с диска.

Сигнал, считанный с диска, проходит через переключатель D40 и усиливается двумя дифференциальными усилителями D44, D52

Компаратор D53 и одновибратор преобразуют синусоидальный сигнал в прямоугольные импульсы. Сигнал "смеш. данные" поступает на фазовый дискриминатор, узел разделения данных и синхросигнала и узел управляющих сигналов.

5.7.4. Узел управляющих сигналов вырабатывает сигналы C8, C9, которые управляют работой фазового дискриминатора, генератора синхросигнала и схемой разделения данных.

Сигнал C8 устанавливается, если с диска считана непрерывная последовательность 8 битов нулей. Сигнал C9 устанавливается, если после установки сигнала C8 с диска считана непрерывная последовательность еще 16 битов нулей.

Управление сигналами C8 и C9 происходит при поиске зоны нулей; предварительная установка сигналов C8 и C9 производится сигналом C2, поступающим от контроллера.

5.7.5. Фазовый дискриминатор (триггеры D5, D6, вентили D7, D8.3, D9.1) вырабатывает напряжение, величина и знак которого соответствует разности фаз сигнала "Данные" и сигнала C8, поступающего от генератора синхросигнала D11.

Выходное напряжение фазового дискриминатора поступает на интегратор D10, на выходе которого вырабатывается положительное или отрицательное корректирующее напряжение, управляющее частотой генератора пилообразного напряжения VT5, VT6. Изменение частоты ГПН, в свою очередь, приводит к изменению частоты генератора синхросигнала.

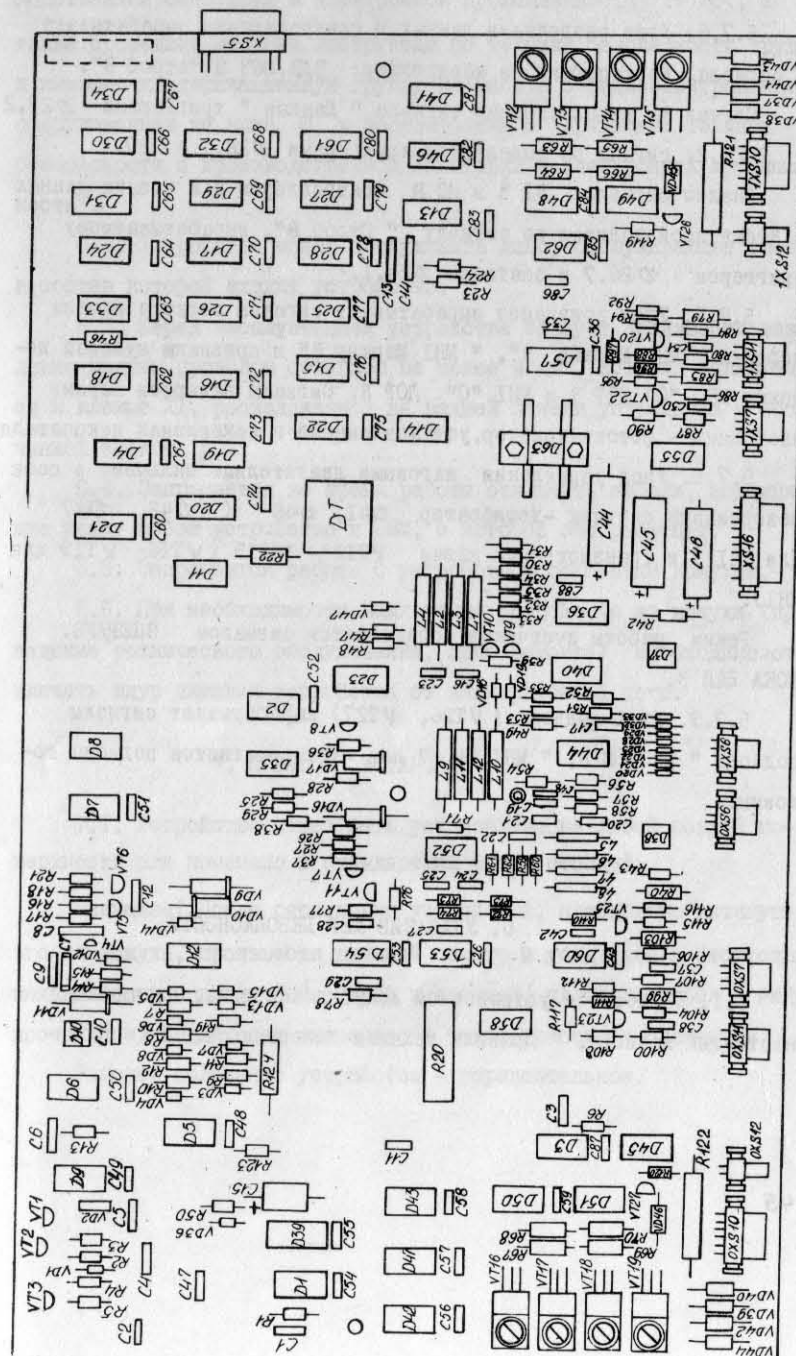


Рис. 27 Размещение элементов на устройстве считывания-записи С2

5.7.6. Узел разделения данных и синхросигнала вырабатывает 3 сигнала, поступающих на контроллер: ВДЗ, ПСВ и "строб В".

Сигнал ВД выделяется из сигнала "Данные" триггерами D28.2 и D29.2; сигнал ПС выделяется триггерами D28.1 и D29.1.

Анализ сигналов ВД В и ПС В контроллером при чтении данных с диска производится по сигналу "Строб В", вырабатываемому триггером D26.7 и зенитом D24.1.

5.7.7. Узел признаков вырабатывает сигналы маркера начала дорожки "МНО Маркер В", "МН1 Маркер В" и признаки нулевой дорожки МНО "0" ДОР В и МН1 "0" ДОР В. Сигналы задаются парами светодиод - фототранзистор, установленными в механизмах накопителя.

5.7.8. Узел управления шаговыми двигателями включает в себя реверсивный счетчик - дешифратор D41, D46 (D42, D47 для МН1) и транзисторные ключи VT12 - VT15 (VT16 - VT19 для МН1).

Режим работы счетчиков определяется сигналом ВПЕР/УЗ. ТОКА ЗАП В.

5.7.9. Узел подвода (VT26, VT27) вырабатывает сигналы подвода "МНО ЭМ Н", "МН1 ЭМ Н" для электромагнитов подвода головки.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. К работе с устройством допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, "Правила техники безопасности и произ-

водственной санитарии в электронной промышленности" 1973г., а также прошедшие местный инструктаж по технике безопасности труда и имеющие квалификационную группу по работе с радиоэлектронным оборудованием не ниже III в соответствии с "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности".

6.2. Устройство может обслуживать лицо, обслуживающее систему, в состав которой входит устройство.

6.3. Перед эксплуатацией устройства следует произвести заземление медным проводом сечением не менее 4 мм², который подключается к клемме XI, расположенной на задней панели устройства и обозначенной знаком $\perp$.

6.4. Запрещается во время работы отключать кабели, соединяющие между собой устройство и ЭВМ, с которой оно работает.

6.5. Запрещается работа с устройством со снятым кожухом.

6.6. При необходимости выдвижения устройства из кожуха (проведение технического обслуживания, либо ремонта) необходимо отключить шнур питания устройства от электрической сети.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Устройство может быть установлено на любой ровной поверхности или помещено в стандартный шкаф (стойку).

Внимание! После распаковки устройства, необходимо вытянуть его из кожуха, произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений узлов и деталей, удостовериться в надежности соединения всех разъемов, а также крепежных элементов.

Рабочее положение устройства - горизонтальное.

7.2. Устройство должно быть установлено в помещении, обеспечивающем требования, установленные в п.п. 2.3 и 2.4.

Запрещается эксплуатация устройства в помещениях с химически агрессивными средами.

7.3. При установке устройства в шкаф проделайте следующее:

1) отделите устройство от кожуха, для чего отвинтите 2 винта на задней панели, зацепив за углубления для пальцев, которые расположены на торцах передней панели, вытяните устройство из кожуха до упора, затем надавив на защелки телескопических направляющих, освободите устройство от кожуха;

2) закрепите винтами М4 угольники и планки к кожуху (угольники, планки и винты входят в комплект поставки);

3) вмонтируйте кожух на предназначенное место в шкафу, соблюдая горизонтальность и вертикальность относительно стоек шкафа;

4) вставьте устройство в кожух так, чтобы телескопические направляющие, расположенные на боковинах устройства, вошли в предназначенные для них пазы в кожухе и вдвиньте устройство до упора в кожух.

7.4. В случае размещения устройства на столе, установите его на место эксплуатации с учетом необходимых размеров для обслуживания, приведенных на габаритном чертеже (см. рис. I).

7.5. Подключите устройство к ЭВМ в соответствии со схемой электрических соединений ЭВМ.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Прежде, чем эксплуатировать устройство, внимательно изучите настоящий паспорт, обратив особое внимание на раздел 5.

8.2. Проверьте заземление устройства.

8.3. Проверьте правильность соединения устройства.

9. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

И ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. После распаковки устройства, а также недельного и более перерыва в работе, проведите техническое обслуживание устройства по первым двум этапам перечня работ, приведенных в табл. IО.

9.2. Убедитесь в работоспособности ЭВМ, включая устройство сопряжения, совместно с которым будет работать устройство, в соответствии с его эксплуатационной документацией.

9.3. Включите устройство тумблером СМТБ, расположенным на задней панели.

9.4. Проверку технического состояния устройства в составе вычислительных комплексов на базе ЭВМ "Электроника 60", либо программно совместимых с ней, проводят на тестах обмена и интерфейса.

9.5. Проверка технического состояния устройства сводится к выполнению с помощью ТМОС:

- теста обмена - 5 раз
- теста интерфейса - 3 раза

Тест обмена и тест интерфейса проверяют работоспособность устройства сопряжения ЭВМ и устройства "Электроника ГМД-7012".

9.6. Проверку взаимозаменяемости приводов устройства проводить следующим образом:

- после завершения первого прохода теста интерфейса произведите останов работы теста;

- переставьте гибкие диски в приводах;
- вновь запустите выполнение теста интерфейса.

9.7. Техническое состояние устройства считается удовлетворительным, если при выполнении п.п. 9.5 и 9.6 имело место не более одного случайного сбоя на каждом тесте.

При возникновении сбоев свыше одного - необходимо убедиться в исправности гибкого диска.

П р и м е ч а н и е. Наиболее часто встречающиеся причины неисправности гибкого магнитного диска, связанные с нарушением мер предосторожности, указанные на его конверте - следующие:

- износ поверхности диска вследствие длительного использования;
- следы касания поверхности диска пальцами;
- царапины и вмятины;
- искривление конверта диска;
- воздействие магнитных полей, превышающих допустимый уровень;
- содержание диска без конверта.

9.8. Для проверки технического состояния устройства в составе вычислительных комплексов, программно несовместимых с ЭВМ "Электроника 60", должны быть разработаны тесты аналогичные выше-названным. Эти тесты должны быть согласованы с предприятием-каль-кодержателем устройства.

9.9. При проверке технического состояния устройства в составе вычислительных комплексов на системных тестах окончательное заключение о его техническом состоянии должно производиться после проверки устройства согласно п.п. 9.5 - 9.7 настоящего раздела.

9.10. Предприятия-изготовители вычислительных комплексов, комплектуемых устройством ввода-вывода информации на гибких магнитных дисках "Электроника ГМД-7012, организуют входной контроль устройств по инструкции, согласованной с предприятием-изготовителем устройств. Инструкция по входному контролю должна содержать проверку целостности упаковки, комплектности поставки, целостности пломб и проверку технического состояния согласно настоящему паспорту.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.9.

Таблица 9

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1. Не выполняется "Начальная установка"	Обрыв кабеля I (см. Ц6М2.791.005 Э6) Отсоединился разъем питания XP3 (см. Ц6М2.791.005 Э6) Неисправна плата K3 Ц6М3.857.581 Э3	Прозвонить кабель, устранить обрыв Установить разъем	
2. Во время работы устройства имеются отказы с кодами ошибок: "10"	Неисправен транзистор VT22 или микросхема D57 (см. Ц6М3.857.580 Э3)	Определить неисправный элемент и заменить	

Продолжение табл.9

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
"20"	Неисправен транзистор VT25 или микросхема D60 (см. Ц6М3.857.580 ЭЗ)	Определить неисправный элемент и заменить	
"50"	Сместился датчик "00" дорожки	Установить датчик дорожки	
"70"	Неисправен диск	Заменить диск	
"110", "120"	Неисправен диск Неисправен транзистор VT26 (для механизма МНО) или VT27 (для механизма МНТ) (см.Ц6М3.587.580 ЭЗ)	Заменить диск Определить неисправный транзистор и заменить	
"130", "160"	1)неисправен диск 2)неисправен узел разделения и синхронизации платы С2 (см.Ц6М3.587.580 ЭЗ)	Заменить диск Определить неисправность и устранить	
"150"	1) сместился датчик "00" дорожки 2) затруднено вращение ШД	Установить датчик прочистить вал ШД смазать смазкой	
"170" "200"	Неправильная запись на диске	Записать повторно	

10.2. Для выявления неисправностей в устройстве необходимы следующие контрольно-измерительные приборы:

- осциллограф CI-64
- ампервольтметр Ц4341.

Пр и м е ч а н и е . Допускается применять другие приборы с аналогичными характеристиками.

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

II.1. Перечень работ для различных видов технического обслуживания устройства приведен в табл. 10.

Таблица 10

Периодичность обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для проведения работ
Ежедневно	Выдвинуть устройство из кожуха и протереть замшей или мягкой тканью, не оставляющей ворса, смоченной изопропиловым техническим спиртом, рабочие поверхности магнитных головок	Замша 50 x 50 мм, мягкая ткань, не оставляющей ворса, спирт изопропиловый технический по ГОСТ 9805-76-10 мл
Один раз в месяц	Выдвинуть устройство из кожуха и протереть марлей, смоченной изопропиловым техническим спиртом, втулку ремни, маховики и ходовые винты механизмов: ходовые винты просушить марлей и смазать смазкой ЦИАТИМ-201, затем, вручную вращая вал шагового двигателя, переместить каретки	Марля хлопчатобумажная по ГОСТ 1109-74, спирт изопропиловый технический по ГОСТ 9885-76-100 мл, смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74

Продолжение табл.10

Периодичность обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Приборы, инструменты и материалы, необходимые для проведения работ
3. Один раз в 6 месяцев	с одного крайнего положения в другое, излишки смазки удалить марлей Выдвинуть устройство из кожуха и тщательно прочистить от пыли	Пылесос бытовой любой марки

12. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1. Устройство имеет маркировку, содержащую:

- товарный знак предприятия-изготовителя (для устройств, поставляемых внутри страны);
- товарный знак предприятия-изготовителя (если его наличие в составе маркировки согласовано в установленном порядке) или товарный знак внешнеторговой организации (для устройств, поставляемых на экспорт);
- сокращенное обозначение;
- заводской номер;
- год выпуска;
- надпись "Сделано в СССР" на русском или иностранном языке, установленном в заказ-наряде (при поставке на экспорт).

Состав и содержание маркировки устройств, поставляемых на экспорт, могут быть изменены согласно заказ-наряду и внешнеторговой организации.

12.2. Пломбирование произведено в пластмассовых пломбировочных чашках на "Устройстве управления К2"
ЦСМЗ.567.58I и "Устройство считывания - записи С2"
ЦСМЗ.587.580.

12.3. В случае нарушения пломб в период гарантийного срока обслуживания устройства, предприятие-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

13.1. Устройство ввода-вывода информации на гибких магнитных дисках "Электроника ПД-7012" 15ВВМД-1000-003, заводской № 5915 соответствует техническим условиям 6К0.305.012 ТУ и признано годным для эксплуатации.

13.2. Представитель ОТК обязан при приемке устройства заполнить графу "Заводской номер" табл.4 на каждую составную часть.

Дата выпуска "26" 07 1984 г.

МП 10.04.84 А.А.А.А.
22 должность и подпись
ОТК представителя ОТК

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Устройство ввода-вывода информации на гибких магнитных дисках "Электроника ДМД-7012" I53BMD-I000-003, заводской № 5915, подвергнуто консервации в соответствии с требованиями, предусмотренными техническими условиями 6КО.305.012 ТУ

Дата консервации "26" 07 1989г.

Срок годности консервации "___" ___ 19___ г.
при соблюдении правил транспортирования и хранения, приведенных в технических условиях 6КО.305.012 ТУ

Консервацию произвел _____ (фамилия)

подпись

Консервацию проверил Колесов Александр

должность и подпись
представителя ОТК



15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1. Поставщик гарантирует соответствие устройства требованиям 6КО.305.012 ТУ при условии соблюдения потребителем правил монтажа, ввода в действие и эксплуатации, установленных в настоящем паспорте.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации:

- при поставке внутри страны - 12 месяцев со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня получения его потребителем;

- при поставке на экспорт - 18 месяцев со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня проследования его через государственную границу СССР.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменить вышедшие из строя части устройства либо все устройство, если оно не может быть исправлено на предприятии-потребителе в порядке, установленном:

- при поставке внутри страны - "Положением о поставках продукции производственно-технического назначения";

- при поставке на экспорт - "Условиями поставки товаров для экспорта".

15.3. В случае задержки пуска в эксплуатацию устройства по вине поставщика срок гарантии, исчисляемый со дня проследования его через государственную границу СССР, продлевается на время задержки пуска в эксплуатацию.

15.4. В случае исправления дефектов срок гарантии на устройство продлевается на время, в течение которого оно не использовалось.

15.5. Предприятие-изготовитель гарантирует восполнение пользователю ЗИПа, израсходованного в гарантийный период, в течение трех месяцев со дня ввода устройства в эксплуатацию или со дня окончания гарантийного периода.

15.6. Предприятие-изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты устройства независимо от гарантийного срока при поставке на экспорт.

15.7. Предприятия-изготовители комплексов, комплектующих устройством "Электроника ГМД-7012", обязаны:

- заполнить раздел I9 "Учет работы" по наработке изделия в процессе наладочных, контрольных и технологических испытаний;
- заполнить отрывной лист "Уведомление об отгрузке устройства" в адрес потребителя по приложению 2 или приложению 3 и в месячный срок отослать предприятию-изготовителю.

15.8. Предприятие-потребитель обязано:

- после ввода устройства в эксплуатацию, заполнить отрывной лист "Уведомление о вводе в эксплуатацию устройства" по приложению 4 и в месячный срок заверенный лист отправить в адрес предприятия-изготовителя устройств;
- заполнять раздел I9 "Учет работы" и сведения ежеквартально отсылать предприятию-изготовителю.

Внимание! В случае невыполнения требований по п.п.15.7, 15.8 предприятие-изготовитель оставляет за собой право пересмотра гарантийных обязательств.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕКЛАМАЦИИ

16.1. В случае отказа в работе устройства в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт рекламации и сделать выписку из раздела "Свидетельство о приемке".

16.2. Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в табл. II.

Таблица II

Дата	Количество часов работы оборудования с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации и номер письма	Меры, принятые по рекламации	Примечание

I7. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Таблица I2

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

Таблицу заполнять во время эксплуатации оборудования.

Таблица 13

Полное наименование оборудования и его сокращенное обозначение по ОСТ 11 019.001-74	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или условное обозначение предприятия (организации), производящего консервацию (расконсервацию) оборудования	Дата, должность и подпись лица, ответственного за консервацию (расконсервацию)	Дата, должность и подпись лица, принявшего оборудование после консервации (расконсервации)

Таблицу заполнять во время эксплуатации оборудования. Сведения о консервации приводить в таблице только при повторной консервации оборудования для длительного хранения.

19. УЧЕТ РАБОТЫ

Таблица ІМ

Месяцы	Итоговый учет работы по годам					
	19 г.			19 г.		
	Количество часов, использованных	Подпись лица, производившего учет	Итого с начала эксплуатации	Количество часов, использованных	Подпись лица, производившего учет	Итого с начала эксплуатации
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого:						

Таблицу заполнять во время эксплуатации оборудования. Сведения о работе оборудования в течение его испытания и приемы заполнять на предприятии-изготовителе.

20. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 15

[illegible]

Таблицу заполнять во время эксплуатации оборудования.

21. УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

TACONIC I6

Дата и время отказа оборудования или его составной части. Режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшей составной части (изделия) оборудования	Принятые меры по устранению неисправности, расход ЗИП и отметка о направлении рекламации	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечание

Таблицу заполнять во время эксплуатации оборудования.

22. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИИ

Таблица 17

№ строки	Проверяемая характеристика		Дата проведения измерения						
	Наименование, единица измерения	Значение		19 г.		19 г.		19 г.	
		ном.и.	пред. отклонение	Фактическая величина	Замерил (должность, подпись)	Фактическая величина	Замерил (должность, подпись)	Фактическая величина	Замерил (должность, подпись)

Графа "№ строки" и "Проверяемая характеристика" заполнить предприятием-изготовителем оборудования. Остальные графы заполнять во время эксплуатации.

23. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ

Таблица 18

Наименование и обозначение составной части оборудования	Основание для сдачи в ремонт	Дата		Наименование ремонтного органа	Кол. часов (циклоб, смен) работы до ремонта	Вид ремонта (средний, капитальный и др.)	Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия и подпись ответственного лица,	
		поступивший в ремонт	выход из ремонта					производящего ремонт	принимавшего из ремонта

ПЕРЕЧЕНЬ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но-мер ак-та	При-ме-ча-ние
1	2	3	4	5	6	7
<u>Золото</u>						
Микросхемы						
KI55TM8	БКО.348.006ТУ4	Ц6М3.857.58I	0,0045047	0,0090I		
KI55LA2	БКО.348.006ТУI		0,0034909	0,00698I8		
ЛЕI	БКО348.006ТУ29		0,0035	0,0035		
ЛИП	БКО.348.006ТУI3		0,0003682	0,0007364		
ЛИП		Ц6М3.857.580		0,0003682		
ИДЗ	БКО.348.006ТУ24	Ц6М3.857.58I	0,0I566390	0I56639		
КП	БКО.348.006ТУ2I		0,00430390	0,0086078		
ТМ2	БКО.348.006ТУ4I		0,00029360	0,0002936		
ТМ2		Ц6М3.857.580		0,0023488		
2PI	БКО.348.006 ТУI		0,0036	0,0036		
ЛИ5	БКО.348.006ТУ27		0,004	0,02		
КП2	БКО 348.006ТУ23		0,00339080	0,0033908		
KMI55AT3	БКО 348.244ТУ50		0,005377	0,0I0754		
KI804BYI	3.4I8.0I4 ТУ	Ц6М3.857.58I		Ножки и контроль- ные точки позолочен.		
BCI	" "	" "				
KI40 УД7	БКО,348.294 ТУ	Ц6М3.503,062	0,0265066	0,0265066		
KI40 УД7	БКО.348.294 ТУ	Ц6М3.857.580	0,0265066	0,0265066		
K53ЛИП	БКО.348.ИI8ТУ20	Ц6М3.857.58I	0,0003682	0,0003682		
ТМ9П	" "	" "	0,0003384	0,0020304		
ТМ9П	" "	Ц6М3.857.580	0,0003384	0,0003384		
ЛА3П	БКО 348.ИI8ТУI	Ц6М3.857.58I	0,0004I22	0,00206I		
ТВ9П	БКО.348.ИI8 ТУ3	" "	0,0005I68	0,0025840		

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но-мер ак-та	При-ме-ча-ние
1	2	3	4	5	6	7
ТМ2П	БКО 348.ИI8ТУI6	Ц6М3.857.58I	0,00067030	0,0006703		
ТВIOP	БКО 348.ИI8 ТУ3	" "	0,0003876	0,00I1628		
ТВIOP	" "	Ц6М3.857.580	0,00038760	0,0007752		
Микросхемы						
K555ЛИ3	БКО 348.289ТУIИ	Ц6М3.857.58I	0,0003228	0,0003228		
K554CA2	БКО 348.278 ТУ	Ц6М3.857.580	0,00062880	0,003I440		
KP556PT5	БКО 348.322 ТУ5	Ц6М3.857.58I	0,0I2607	0,050428		
K559ИПП	БКО 348.329 ТУ		0,00085	0,00I7		
ИП2П			0,00074	0,00I48		
K56I.KT3	БКО 348.457 ТУI			Ножки и контроль- ные точки позолочен.		
KP565PY2A	БКО 348.533 ТУ					
Стабилитрон						
KC433A	аА0.336.00I ТУ		0,000344I0	0,000344I		
K6456A						
Транзистор	ТФ3.365.000 ТУ	Ц6М3.857.580	0,0059I6	0,0059I6		
КПI03Л			0,00054450	0,00I6335		
KT502B	аА0.336.И82 ТУ	Ц6М3.857.580	0,00I5379	0,00I379		
		Ц6М3.503.062		0,00I5379		
		Ц6М3.857.58I		0,00I5379		
KT503B	аА0.336.И83 ТУ	Ц6М3.857.580	0,00II577	0,0046308		
KT503B	аА0.336.И83 ТУ	Ц6М3.857.58I	0,00II577	0,00II577		
KT503Г	аА0.336.И83 ТУ	Ц6М3.857.580	0,00II577	0,0023I54		
KT503Б	аА0.336.И83 ТУ	Ц6М3.503.062	0,00II577	0,003473I		
KT8I4Б	аА0.336.И84 ТУ	Ц6М3.503.062	0,000043278	0,00004		
KT306AM	СБ0.336.028 ТУ	" "	0,0I283	0,0I283		
Стабилитрон						
KCI13A	аА0.366.И08 ТУ	Ц6М3.857.580	0,0006376	0,00I2752		
KC5I5A	аА0.336002 ТУ	Ц6М3.503.080	0,000I075	0,000I075		
KCI68A	СМ3.362.8I2.ТУ	Ц6М3.503.080	0,0000844	0,0000844		

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но- мер ак- та	При- ме- ча- ние
1	2	3	4	5	6	7
Вилка СНП34С-20/44 х12,5В- 2I	ОРО.364,009 ТУ	Ц6М3.857.58I	0067I44	0,067I44		
Розетка СНП34С-20/27 х94Р-22В		Ц6М3.857.580	с позолоченными выводами			
		Итого: 0,323г				

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но- мер ак- та	При- ме- ча- ние
1	2	3	4	5	6	7
Серебро						
Резисторы	ГОСТ 7И13: -77	Ц6М3.857.580	000295I4	0,204		
МЛТ 0,25	6	Ц6М3.857.58I		0I183		
		Ц6М3.503.062		00444		
МЛТ 0,5		Ц6М3.857.580	00069272	0,087		
		Ц6М3.857.58I		00069272		
МЛТ - I		Ц6М3.503.062	с посеребрёнными выводами			
МЛТ - 2						
С2-10-0,25	ОЖ0.467.148ТУ	Ц6М3.857.580	000372	0,0372		
		Ц6М3.857.58I		000372		
С2-29В-0,25	ОЖ0.467.099 ТУ	Ц6М3.857.580	00052234	0,063		
С5-5-I BT	ОЖ0.467,505 ТУ	Ц6М3.503.062				
С5-5-2 BT						
С5-5В-5BT-100	ОЖ0.467.505 ТУ	Ц6М3.857.580	00I83572	0,0375		
С5-16-I BT	ОЖ0.467.5I3 ТУ	Ц6М3.503.062				
С5-16-5 BT						
Конденсаторы						
КМ-56-Н90	ОЖ0.460.043 ТУ	Ц6М3.503.062	00083I95	0,05		
		Ц6М3.857.580		0,4		
КМ-5а-М75		Ц6М3.857.580		0,0664		
КМ-56-М750		Ц6М3.857.580		0,0166		
		Ц6М3.857.58I		0,0083I95		
КМ-56-П33		Ц6М3.857.580		0,0166		
КМ-56-Н30				0,0664		
КМ-56-М1500				0,0415		
КМ-66-Н90	ОЖ0.460.06I ТУ		00036378	0,1I09		
Микросхемы						
К559ИП2П	6КО.348.329 ТУ	Ц6М3.857.58I	000074	0,00I48		

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но-мер ак-та	При-ме-ча-ние
1	2	3	4	5	6	7
Разъемы Вилка СНП34С-20/44х х12,5В-2I	P0.364.009 ТУ	Ц6М3.857.58I Ц6М4.660.32I	0,090568	0,090568 0,181136		
ОНП-ВГ-26-6/24 х5-В28-В ОНП-ВГ-19-2/14 х5-В28-В	НШО.364.045 ТУ	Ц6М4.854.3I8 Ц6М4.854.3I8-0I				
ОНП-ВГ-26-4/19 х5-В28-В		Ц6М4.854.135 Ц6М4.854.3I6 Ц6М4.854.320		с посерефренными выводами		
Розетка ОНП-ВГ-19-2/14 х5-Р50-В		Ц6М4.854.320		с посерефренными выводами		
ОНП-ВГ-19-4/19 х5-Р50-В	Ц6М3.857.580		0,0602022	0,3612132		
ОНП-ВГ-19-6/24 х5-Р50-В			0,02685	0,0537		
ОНП-ВГ-19-6/24 х5-Р50-В		Ц6М3.857.58I	0,02685	0,0537 0,02685		
ОНП-ВГ-19- 10/34х5-Р50-В СНП34С-20/27 х9,4Р-22-В		Ц6М3.857.580 Ц6М4.853.133 Ц6М3.857.580 Ц6М3.857.58I	0,100337	0,100337		

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но-мер ак-та	При-ме-ча-ние
1	2	3	4	5	6	7
Стабилитрон КС456А КС113А КС433А	аА0.336.00I ТУ аА0.336.00I ТУ аА0.336.00I ТУ	Ц6М3.857.580 Ц6М3,857.58I	0,0016942 0,0000226 0,0010783	0,0050826 0,0000452 0,0010783		
Транзистор КТ819 Б	аА0.336.189 ТУ		0,0407522	0,326176		
		Итого: 2,426 г				

Наименование	Обозначение	Куда входит	Количество	Количество в изделии	Но- мер ак- та	При- ме- ча- ние
1	2	3	4	5	6	7
Платина						
Микросхемы						
K53ЛИП	БК0.348.118ТУ20	Ц6М3.857.58I	0,000004I	0,000004I		
Конденсатор						
KM-66-H90	ОЖ0.460.061ТУ	Ц6М3.857.580	0,0095757	0,02565		
		Итого: 0,025654I				
Палладий						
KI55TM2	БК0.348.006ТУ	Ц6М3.857.580	0,0000075	0,00006		
- " -	- " - 4I	Ц6М3.857.58I	- "-	0,0000075		
ЛИП	БК0.346.006ТУ		0,000004I	0,0000082		
K555ЛИЗ	БК0.348.289ТУII		0,0000083	0,0000083		
ПлатаС2	Ц6М7.105.159	Ц6М2.79I.005	0,04576	0,04576		
ПЛАТА К3	Ц6М7.105.157		0,04576	0,04576		
Плата Cm	Ц6М7.104.405		0,01642	0,01642		
Плата	Ц6М7.104.407		0,0016I	0,00322		
		Итого: 0,1111799				

Главному инженеру

375023 Ереван 23

ул.Севани 12

завод "Аракс"

УВЕДОМЛЕНИЕ

об отгрузке устройства "Электроника ГМД-7012"

зав.№.....полученного предприятием.....

в составе изделия.....

от предприятия....." ".....198 г.

вид транспорта

состояние упаковки.....

устройство проработало на предприятии..... ч,

о чем сделана запись в разделе 19 "Учета работы".

устройство отгружено в составе изделия

зав.№.....предприятию....." ".....19 г.

вид транспорта.....

упаковка выполнена в соответствии с инструкцией

по упаковке.....

ИЗДАНИЕ ОТРЕЗА

М.П. Нач.цеха.....

Нач.ОТК.....

Нач.отд.сбнта.....

Главному инженеру

375023 Бреван 23

ул.Севани 12

завод "Аракс"

УВЕДОМЛЕНИЕ

об отгрузке устройства "Электроника ГМД-7012"

зав. №.....полученного предприятием.....

в составе изделия.....

от предприятия.....".....".....198 г.

вид транспорта

состояние упаковки.....

устройство проработало на предприятии.....ч.

о чем сделана запись в разделе 19 "Учета работы"

устройство отгружено в составе изделия

зав. №.....предприятию.....".....".....19 г.

вид транспорта.....

упаковка выполнена в соответствии с инструкцией

по упаковке.....

Нач.цеха.....

М.П. Нач.ОТК Нач.отд.сбыта.....

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Главному инженеру

375023 Ереван 23

ул.Севани 12 завод "Аракс"

УВЕДОМЛЕНИЕ

о вводе в эксплуатацию устройства "Электроника ГМД-7012"
зав.№.....полученного в составе.....от
предприятия....." " " 198 г.

Вид транспорта:.....
Состояние упаковки.....
Состояние устройства.....
Комплектность.....
Сроки хранения с.....по.....
Условия хранения.....
Проверка технического состояния в соответствии
с разделом 9 паспорта проведена на ЭБМ.....
Устройство введено в эксплуатацию с.....198 г.

Просим сообщить следующие данные:

1. Имеется ли у Вас подготовленный для работы с устройством эксплуатационный персонал и состав его.....

2. В каких условиях эксплуатируется устройство.....

3. Какая предполагаемая среднесуточная загрузка устройства (ч/сутки).....

4. Если у Вас имеются в эксплуатации устройства ГМД-7012, то по каждому зав.№ просим сообщить (на обороте):

- с какого времени в эксплуатации;
- наработка в часах;
- какие ремонтные работы проводились и кем;
- от какого источника осуществляется электропитание устройства;
- какие имеются замечания и предложения по качеству и надежности устройств.

Заранее благодарим за ответы.

Нач.подразделения

М.П. потребителя

