

**СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА**

К 903

**P10-88-234**

**П.А.Кулинич, А.Г.Ольшевский, Н.В.Сергеева**

**КОНТРОЛЛЕР МАГНИТОФОНА ТИПА ЕС 5012**

**1988**

## ВВЕДЕНИЕ

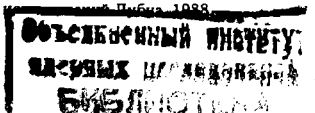
Для использования компьютеров типа Сч-4, Электроника-60 и Правец-16 в on-line эксперименте и для последующей обработки полученной информации требуется наличие носителя на магнитной ленте. Магнитофон ЕС 5012-03 имеет предельную скорость передачи информации порядка 96 Кбайт/с, что позволяет использовать его как для приема, так и для последующей обработки данных в случае большого потока информации. Передачу информации с такой скоростью можно вести по каналу прямого доступа к памяти (ПДП).

В ЛЯП ОИЯИ были разработаны интерфейсы ПДП для связи вышеупомянутых компьютеров с КАМАКом<sup>1,2</sup>. Они построены по модульному принципу и состоят из двух частей, соединяемых с помощью дополнительной магистрали: интерфейса КАМАК ( КК007 ) и интерфейса ЭВМ по каналу ПДП ( КЭ001, КЭ002, ИПК ). Описываемый контроллер магнитофона, для расширения его возможностей, проектировался с учетом совместной работы с одним из интерфейсов ЭВМ ( КЭ001, КЭ002, ИПК ).

Контроллер выполнен на одной плате конструктива КАМАК и соединяется с интерфейсом ЭВМ ( КЭ001, КЭ002, ИПК ) двумя разъемами ( один типа КАМАК, второй РП15-32 ). Блоки требуют подключения источника питания +5В и работают вне крейта КАМАК.

## ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер магнитофона является микропрограммируемым устройством, выполненным на элементах серии АМ 2900 ( 1804 ), К389, К155, К573 по традиционной функциональной схеме рис.1. Он состоит из следующих основных элементов : 16-битного микропроцессора АМ29116, устройства микропрограммного управления АМ2910, памяти ППЗУ микропрограммы с регистрами, регистра команд ЭВМ, входных и выходных интерфейсных схем магнитофона, мультиплексора условий ветвления, схемы выработки управляющих сигналов, схемы контроля четности, схемы связи с интерфейсом ЭВМ и генератора тактовых импульсов.



Если в результате выполнения команды произошла ошибка, и при необходимости сообщить статус, контроллер устанавливает в "1" разряд "наличие флага" в регистре PUC интерфейса ЭВМ.

Контроллер может управлять работой двух магнитофонов, для выбора номера устройства используется один бит в PUC интерфейса ЭВМ ( разряд "выб. флага 1" ). Связь с магнитофонами осуществляется с помощью кабеля, подключаемого к разъему РП15-50, установленному на передней панели контроллера.

Распределение контактов следующее:

1+9 -Вых 01+09	15 -УСВ	25+26 -Общий	44 -ЭСЗ
10 -Общий	16 -НЗД	31 -НЗЗ	45 -Г # 1
11 -ИСЗ	17 -ПИР	32 -НКЛ	46 -Г # 2
12 -НМЛ # 0	18 -ПРМ	39 -НЛ	47 -ВГТ
13 -НМЛ # 1	19 -СТЗ	34+42 -Вх 11+19	48 -СВ
14 -УСЗ	20 -ДВ	43 -Общий	49 -СДВН
			50 -СДВ

Временная синхронизация основных элементов контроллера осуществляется с помощью тактового генератора. При работе с магнитофоном ЕС5012-01, с помощью переключателя, частота тактовых импульсов уменьшается в полтора раза и увеличивается время задержки импульса, стробирующего входные формирователи.

#### РАБОТА С КОНТРОЛЛЕРОМ

Обмен информацией инициируется программно со стороны ЭВМ. Для этого записываются адрес и число пересылаемых слов в регистры схем ПДП ( расположенные в интерфейсе ЭВМ или в ПК ), в регистр команд заносится требуемый код, а в PUC интерфейса ЭВМ указывается номер магнитофона и устанавливается триггер связи. При работе по прерыванию необходимо подготовить подпрограмму обслуживания и дать разрешение на прерывание в регистре PUC интерфейса ЭВМ.

Об окончании обмена информацией можно узнать по прерыванию ( если выбран этот режим ), либо путем программной проверки триггера связи ( в последнем случае, в режиме "ЗАПИСЬ", необходимо ввести программную задержку на время прохода ленты до воспроизводящей головки ). После этого, путем проверки бита "Наличие флага" PUC, анализируется наличие ошибки и при необходимости можно прочитать статусный регистр.

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИПК

Для связи с контроллером используются следующие вызовы из программ на языке FORTRAN-77 ( для Правец-16 ) :

```
CALL MTR (BUFFER, NWORDS, #MT, NOK)  --"Чтение"
CALL MTW (BUFFER, NWORDS, #MT, NOK)  "Запись"
CALL SKIPF (#MT, N_RECORD)           "Пропустить вперед"
CALL SKIPB (#MT, N_RECORD)           "Пропустить назад"
CALL REWMT (#MT)                     "Перемотать"
CALL UNLMT (#MT)                     "Разгрузить"
CALL EOF (#MT, NOK)                  "Запись EOF"
CALL ADR (BUFFER, IADR)               "Адрес в странице"
```

#### Параметры

BUFFER - массив из NWORDS INTEGER\*2 слов  
 NWORDS - число слов для чтения/записи в ( INTEGER\*2 или INTEGER\*4 );  
 #MT - номер выбираемого магнитофона ( INTEGER\*2 или INTEGER\*4 )  
 ( допустимы 0 или 1 )  
 NOK - число считанных/записанных слов ( INTEGER\*4 ), если оно меньше 32768 и не равно 0  
 - наличие метки "Конец файла", если NOK=0  
 - содержимое статусного регистра, если NOK > 32768  
 N\_RECORD - число рекордов ≤ 4095 ( INTEGER\*2 или INTEGER\*4 )  
 IADR - адрес первого байта массива BUFFER внутри страницы

Известно, что в ПК Правец-16 контроллер DMA 8237 работает в пределах только одной страницы памяти (вся память разбита на страницы по 64 Кбайта), изменить которую можно только повторной установкой регистра расширения, что не удается сделать за время, меньшее 20 мкс. Поэтому для исключения возможности перехода массива BUFFER через границу страниц, при запуске программы, необходимо узнать адрес первого байта массива. В случае необходимости нужно принять меры для размещения массива BUFFER внутри одной страницы.

Авторы выражают благодарность Ю.В.Седых за полезную консультацию и А.Ш.Червяковой за техническую помощь.

#### Литература

1. Синаев А.Н., Чурин И.Н. ОИЯИ, 10-81-691, Дубна, 1981.
2. Кулинич П.А., Седых Ю.В., Сергеева Н.В. ОИЯИ, Р10-87-876, Дубна, 1987.
3. Губарев Е.Д., Елизаров О.И., Жуков Г.П., Унэнбат Г., ОИЯИ, Р10-12980, Дубна, 1980.

Рукопись поступила в издательский отдел  
 12 апреля 1988 года.