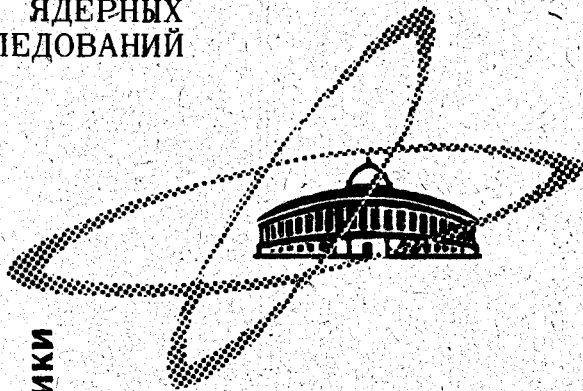


К-138
СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна



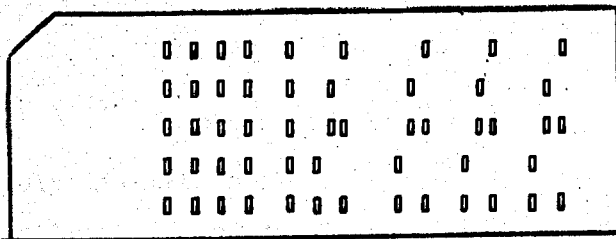
10 - 5069

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

С.В. Кадыкова, Л.С.Краснобородова,
Л.Т. Михушкина

СОГЛАСОВАНИЕ ВХОДА-ВЫХОДА МАГНИТОФОНА
СДС- 608 СО СТАНДАРТНОЙ ФОРМОЙ
СИГНАЛОВ БЭСМ-4

1970



10 - 5069

С.В. Кадыкова, Л.С.Краснобородова,
Л.Т. Михушкина

СОГЛАСОВАНИЕ ВХОДА-ВЫХОДА МАГНИТОФОНА
СДС- 608 СО СТАНДАРТНОЙ ФОРМОЙ
СИГНАЛОВ БЭСМ-4

8396/2 чр

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИСТОРИКО-ПАМЯТНИКОВАЯ
БИБЛИОТЕКА

В в е д е н и е

В измерительно-вычислительном комплексе ОИЯИ создается система из взаимозаменяемых стандартных накопителей на магнитной ленте. Для этого периферийные машины БЭСМ-4 в физических лабораториях оснащаются магнитофонами СДС-608. Магнитофон СДС-608 является одной из последних моделей устройств этого типа, имеет стандартную систему записи и хорошие технические данные^{/1/}. Подключение этих устройств к машинам БЭСМ-4 позволяет вести накопление данных с экспериментальных установок в стандартной форме, обрабатывать эти данные на мощных вычислительных машинах БЭСМ-6, СДС-1604, а также организовывать при необходимости обмен магнитными лентами с институтами стран-участниц. Одной из задач при подключении накопителей на магнитной ленте (НМЛ) к вычислительной машине является вопрос согласования входа-выхода НМЛ со стандартной формой сигналов ЭЕМ.

В данной работе рассматриваются элементы согласования и схема электрического сопряжения устройства СДС-608 с БЭСМ-4.

Линии связи

Для обеспечения совместной работы НМЛ и ЭЕМ из шкафа СДС-608 в вычислительную машину необходимо передавать код состояния

(статус) по пяти линиям и код чтения по семи линиям, рис. 1. Из ЭМ в НМД необходимо передавать коды команд по 7 линиям и сигнал строба записи по одной линии.

Режим работы СДС-608 задается с помощью набора из 7 команд:

Прямо	- Forward (FWD)
Обратно	- Reverse (REV)
Перемотка	- Rewind (RWD)
Полная перемотка	- Rewind Unload (RWU)
Включение записи	- Write Select (WSL)
Блокировка записи	- Master Clear (MAC)
Адрес	- Address (ADR)

Команды формируются программно в оперативной памяти ЭМ.

В ответ на команды магнитофон СДС-608 сообщает ЭМ о своем состоянии кодом статуса:

Готов к работе	- Ready (RDY)
Занят	- Busy (BUS)
Начало ленты	- Load Point (LP)
Конец ленты	- End of Tape (EOT)
Разрешение записи	- Write Enable (WEN)

Код статуса выдается в виде уровня напряжения, доступных для опроса.

Элемент согласования входа СДС-608

Сигналы из вычислительной машины поступают в НМД через элементы согласования на входные блоки типа OSA. Блок OSA работает от сигналов на входе с уровнями напряжения 0 в и + 2в. Входное напряжение 0в обеспечивает логический "0", входное напряжение

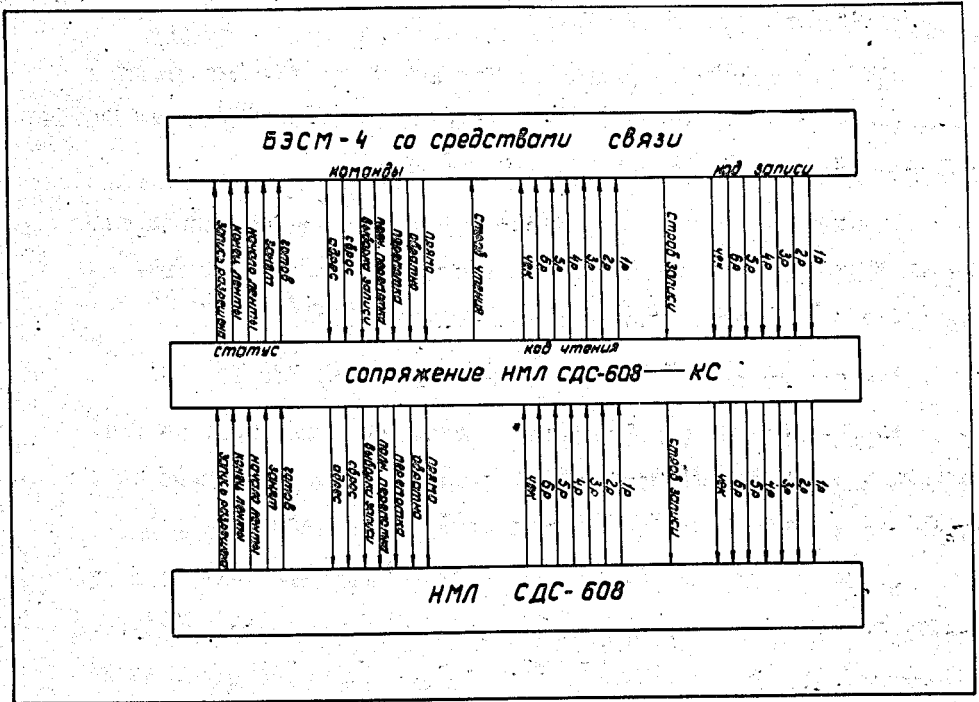


Рис. I. Линии связи магнитофона СДС-608 и БЭСМ-4.

+ 2в обеспечивает логическую "1". Первым каскадом блока является эмиттерный повторитель, уменьшающий нагрузку на линию.

Стандартными уровнями напряжения потенциальных элементов БЭСМ-4 являются:

логический "0" - - 0,5в

логическая "1" - - 6,5в.

Для преобразования данных напряжений в необходимые уровни сигналов входных усилителей ОSA разработан блок сопряжения БСП-1. Принципиальная схема БСП-1 показана на рис. 2.

Конструктивно блок сопряжения БСП-1 выполнен на стандартной плате ячейки БЭСМ-4 и включает в себя три одинаковых выходных усилителя. Усилители выполнены на триодах П 307А^{1/2}.

Рассмотрим работу одного усилителя в блоке БСП-1.

Логический "0" (-0,5в) БЭСМ²⁴ открывает триод П₀₁. На базу триода П₀₂ передается отрицательное напряжение, запирающее П₀₂. Величина этого напряжения определяется $U_{\text{пр. диодов}} D_{02} + D_{04}$.

Когда на вход усилителя поступает логическая "1", П₀₁ запирается, его коллекторное напряжение становится положительным и открывает П₀₂. Интегрирующая цепочка С₀₁, R₀₃ обеспечивает линейное возрастание тока П₀₂. Постоянная времени определяется в основном С₀₁ и R₀₄.

В конце подъема ток П₀₂ достигает величины насыщения и равен 32 ма.

Когда на вход усилителя поступает логический "0", интегрирующая цепочка обеспечивает линейное уменьшение тока П₀₂ до нуля. Постоянная времени в этом случае определяется С₀₁ и делителем из

сопротивлений R_{02} и R_{04} от источников -20В и $+20\text{В}$.

Диоды D_{01} и D_{05} ограничивают насыщение триодов Π_{01} и Π_{02} и уменьшают время записания. Ток базы триода Π_{01} ограничивается сопротивлением R_{01} . Согласующее сопротивление $R_C = 50$ ом используется как демпфер в каждом выходном усилителе.

Таблица I отражает преобразование сигналов в блоке сопряжения.

Т а б л и ц а I

Вход БСП-I	Контр. точка	Выход БСП-I
"0" ($-0,5$ в)	- 2в	0 в
"1" ($-6,5$ в)	+ 3в	+ 1,6 в

Элемент согласования выхода СДС-608

Выходной элемент СДС-608 типа $I SC$, не нагруженный на линию связи, вырабатывает сигналы:

- логический "0" - 0в
- логическая "1" - +20в.

Для преобразования данных напряжений в необходимые уровни сигналов элементов БЭСМ-4 разработан блок сопряжения БСП-2. Принципиальная схема блока показана на рис. 3. БСП-2 выполнен на стандартной плате ячейки БЭСМ-4 и включает в себя шесть одинаковых усилителей (инверторов), собранных по схеме с заземленным эмиттером. Делитель из сопротивлений на входе каждого усилителя обеспечивает необходимое согласование напряжений и является нагрузкой для элементов $I SC$.

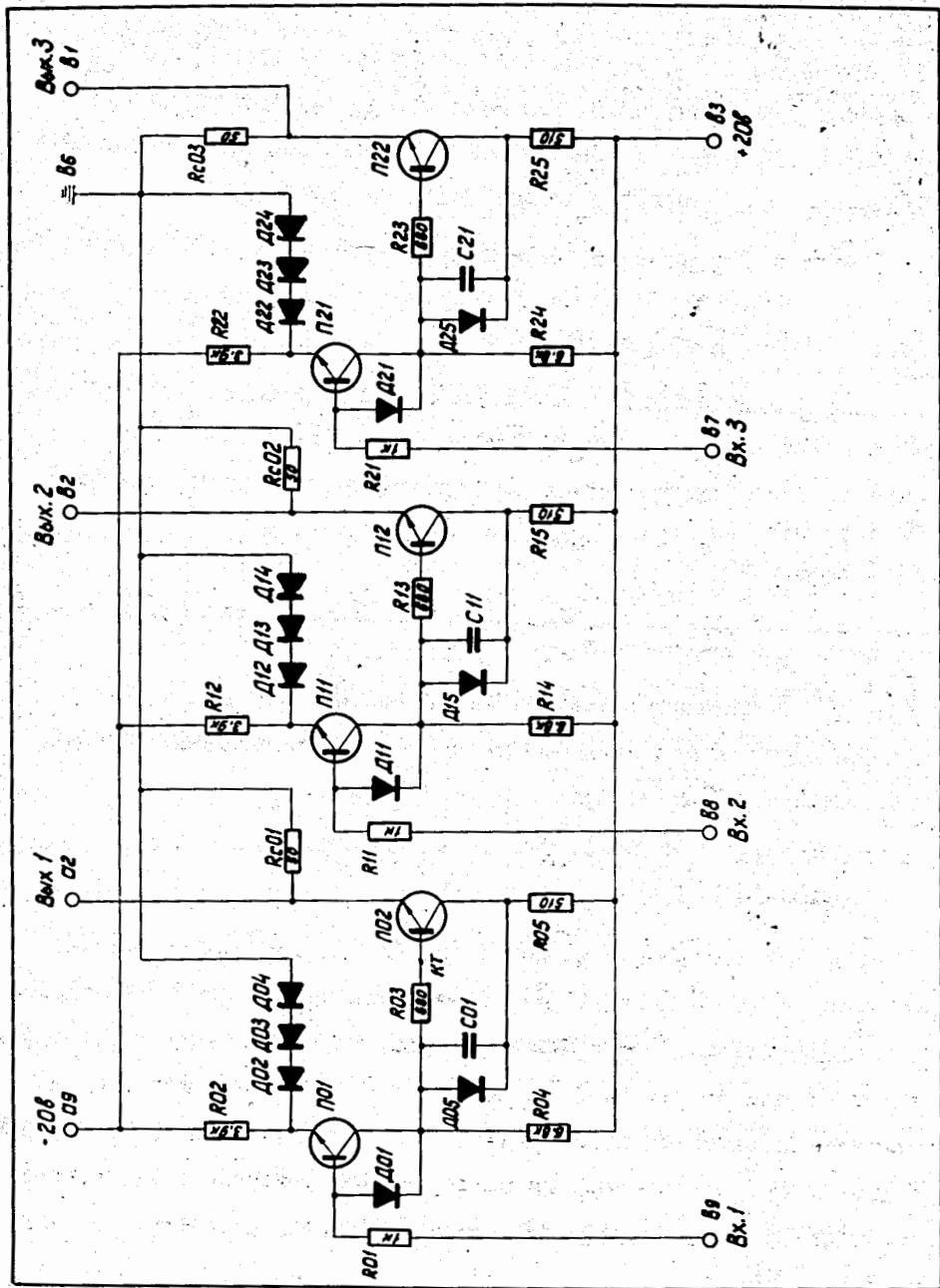


Рис.2. Электронный блок сопряжения БСП-I.

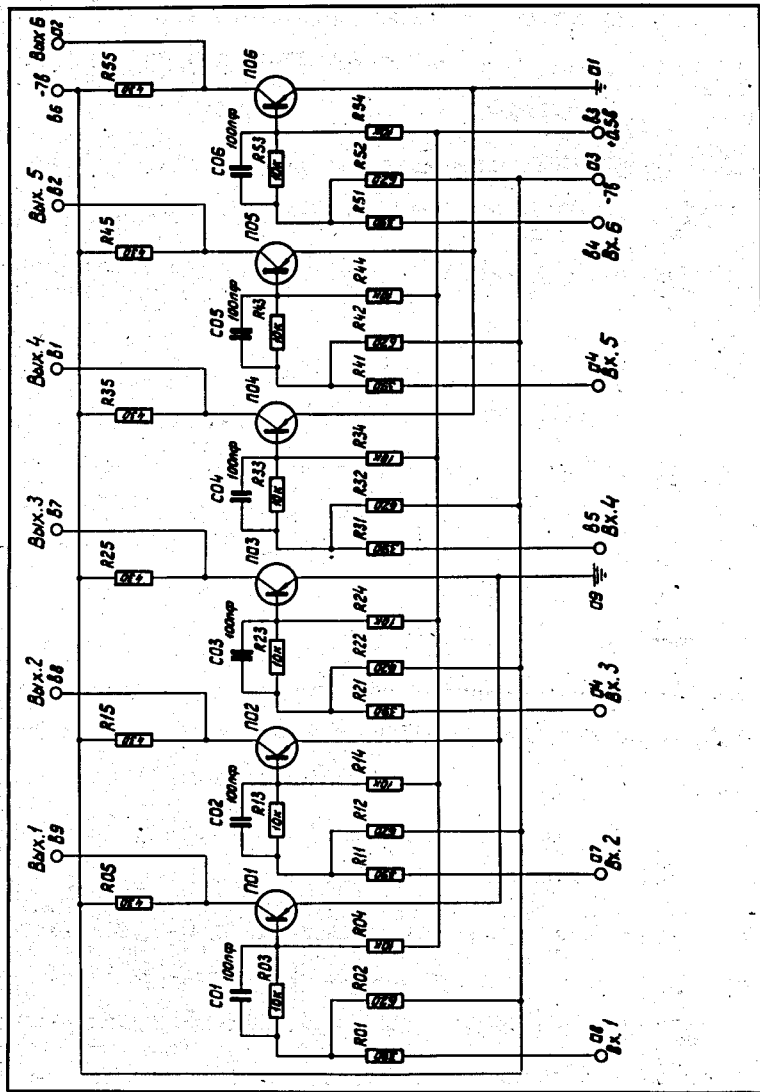


Рис. 3. Электронный блок сопряжения БСП-2.

Логический "0" на входе первого усилителя через делитель R_{01} и R_{02} задает отрицательное смещение на базе триода Π_{01} и надежно открывает Π_{01} . Напряжение $U_{\text{вых. I}} = -0,5\text{в.}$

Логическая "1" СДС-608 задает положительное напряжение на базе Π_{01} , триод запирается и выходное напряжение $U_{\text{вых. I}} = -6,5\text{в.}$

Таблица 2 отражает преобразование сигналов в блоке сопряжения БСП-2.

Т а б л и ц а 2

Вход БСП-2	Контр. точка	Выход БСП-2
"0" (-2 в)	- 4в.	- 0,5в.
"1" (+11 в)	+ 1в.	- 6,5в.

Выходы БСП-2 подаются на стандартную ячейку ПЭМ (эмиттерный повторитель), непосредственно работающую на линии связи с ЭМ.

Панель сопряжения

Совокупность всех элементов согласования представляет собой панель сопряжения, которая включает в себя элементы БСП-1, БСП-2 и стандартные элементы БЭСМ-4 (ПЭМ, И2). Электрическая схема панели сопряжения представлена на рис. 4.

Команды магнитофону подаются через блоки БСП-1 (1, 2, 3) с шин управляющих сигналов канала ввода-вывода ЭМ. Имеется возможность подавать команды в НМД с панели сопряжения с помощью тумб-

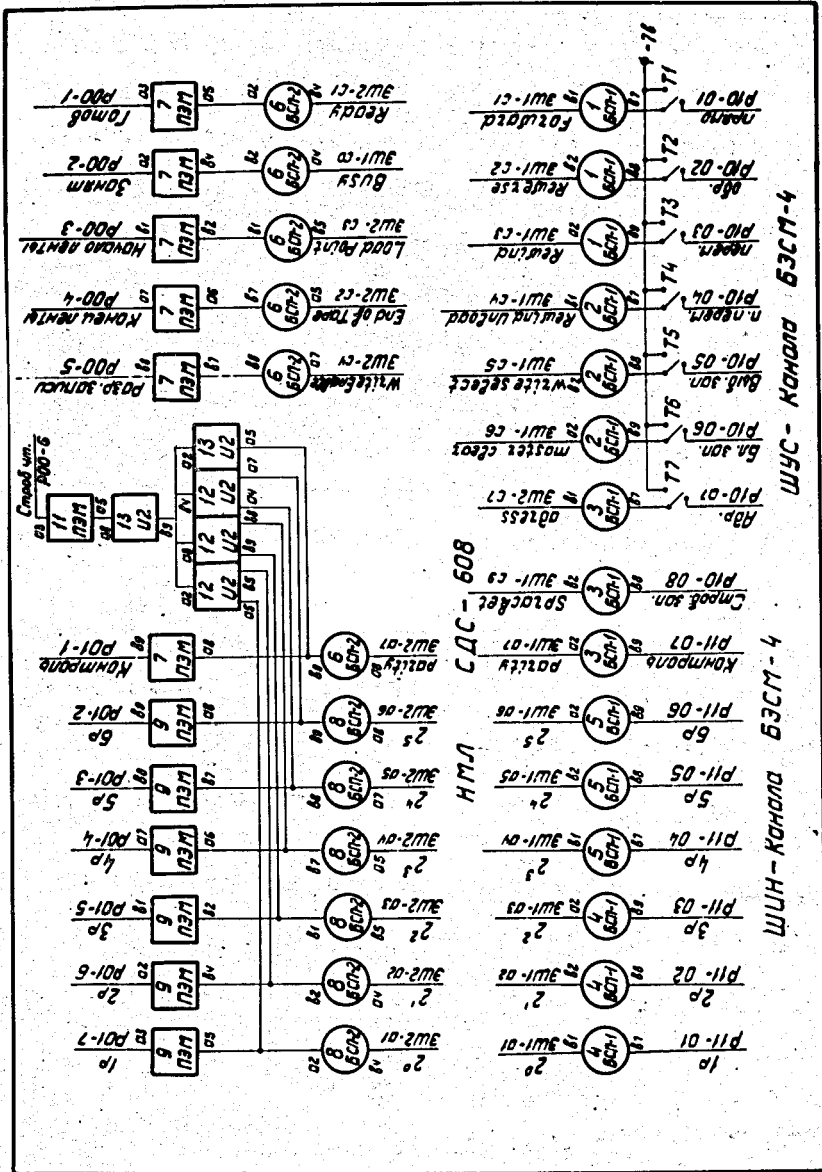


Рис. 4. Электрическая схема панели управления и согласующих элементов

лержных переключателей Т1 + Т7. Код записи и строб записи подается через блоки БСП-1 (3, 4, 5) с 1 + 7 информационных шин канала. Выходы БСП-1 подаются непосредственно через телефонный кабель (24 скрученные пары) в шкаф СДС-608 на его входные блоки *OSA*.

Код состояния и код чтения из СДС-608 через телефонный кабель подаются на входные блоки панели сопряжения БСП-2 (6, 8). Выходы БСП-2 через стандартные эмиттерные повторители ПЭМ поступают по коаксиальному кабелю Р-4-К76 в канал связи ЭМ.

В панели формируется сигнал (строб чтения), синхронизирующий работу канала ЭМ при чтении информации с магнитной ленты. Строб чтения логически представляет собой сборку из 6 информационных и одного контрольного разрядов. Сборка выполнена на стандартных элементах И2 (I2, I3).

Питание элементов согласования БСП-1 осуществляется напряжением + 20в и - 20в из шкафа СДС-608. Питание БСП-2 и стандартных элементов осуществляется номиналами +0,5в и -7в от стойки канала связи ЭМ.

Конструктивно панель сопряжения выполнена на металлической плате размерами 360мм x 300мм, рис. 5. Плата для жесткости окантована уголком 15мм x 15мм и крепится к сварному кронштейну на петлях. Петли дают возможность поворачивать плату на 90°, что обеспечивает доступ к элементам, переключателям и разъемам. Для фиксации положения плата стопорится невыпадающим винтом.

В заключение отметим, что проведенная комплексная наладка магнитофона СДС-608 с машиной БЭСМ-3М через программно-управляемый канал ввода-вывода^{13/} показала, что элементы БСП-1 и БСП-2



Рис.5. Панель управления и согласующих элементов.

осуществляют необходимые согласования напряжений во всех режимах работы, а конструктивный монтаж панели не вызывает наводок при передаче переменных кодов.

Л и т е р а т у р а

1 *Control Data 608 MAINTENANCE Pub. No 4860700*

2. Полупроводниковые приборы. Справочник, т.т. I, II. Издание второе.

3. А.И. Барановский, Е.Д. Городничев, Г.И. Забиякин, И.М. Иванченко, Г.М. Кадыков, С.В. Кадыкова, А.П. Сысоев, В.И. Семашко, Э.В. Шарпова. Депонированная публикация БИ-4643, Дубна 1969.

Рукопись поступила в издательский отдел
27 апреля 1970 года.