А-674

объединенный
институт
ядерных
исследований
дубна

5412/2-79

24/12-79

Р11 - 12659

А.А.Аниховская, О.Б.Дубинчик, И.А.Емелин,
В.П.Кретова

НОВЫЕ ЯЧЕЙКИ КОММУТАТОРА МАГНИТНЫХ ДИСКОВ ЕС-5061

1979

P11 - 12659

А.А.Аниховская, О.Б.Дубинчик, И.А.Емелин,
В.П.Кретова

НОВЫЕ ЯЧЕЙКИ КОММУТАТОРА МАГНИТНЫХ ДИСКОВ ЕС-5061

Направлено на 6 семинар по проблемам
повышения эффективности ЭВМ БЭСМ-6.
/г.Коттбус,ГДР, октябрь 1979/

Аниховская А.А. и др. P11 - 12659

Новый ячейки коммутатора магнитных дисков ЕС-5061

Рассматриваются схемы вновь созданных ячеек выделения кода /ВДК/, приема-выдачи кода /ПВК/, блока шифратора-дешифратора головок /БШД/.

Блоки были созданы для подключения к ЭВМ БЭСМ-6 накопителей на магнитных дисках ЕС-5061.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1979

Anikhovskaya A.A. et al. P11 - 12659

New Units of ES-5061 Magnetic Disc Controller

Printed circuits of new units of code selecting, code input-output, head coder-decoder unit are considered.

The units have been created to connect the BESM-6 computer to ES-5061 magnetic discs.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1979

При доработке коммутатора магнитных дисков - КМД ЕС-5061 на ЭВМ БЭСМ-6 были разработаны три новые ячейки.

Они потребовались:

- во-первых, для схемы выделения кода из смешанного сигнала СИ + код, так как предыдущая схема не удовлетворяет требованиям повышенного быстродействия;
- во-вторых, для схемы формирования номера головки от 0 до 19, контроллер ЕС-5052 обеспечивал выдачу головки от 0 до 9;
- в третьих, для приема-выдачи информации из накопителя на магнитных дисках /НМД/, ибо обмен информацией между КМД и НМД ЕС-5061 проходит по одной линии, а не по двум, как было ранее.

Реализация всех этих схем на стандартных ячейках ЭВМ БЭСМ-6 потребовала бы их большего количества, быстродействие этих блоков недостаточно и в комплекте ячеек ЭВМ БЭСМ-6 нет таких, которые могли бы обеспечить работу на один кабель в режиме приема-выдачи информации.

С учетом всего вышесказанного новые ячейки были разработаны на базе микросхем серии К-155.

В тех случаях, где необходимо было обеспечить переход логических уровней с ТТЛ на БЭСМ-6 и с БЭСМ-6 на ТТЛ, схемы согласования располагались в новых ячейках.

Ячейка ВДК

Запись информации в накопитель на магнитных дисках /НМД/ производится по методу "удвоенной частоты".

При записи нулей частота записи 2,5 МГц, при записи единиц - 5 МГц.

При считывании информации с НМД приходят сигналы длительностью 80 нс. Период следования синхроимпульсов колеблется от 300 до 500 нс. Код может появиться после синхроимпульса в пределах от 160 до 260 нс.

Схема выделения кода должна сформировать синхроимпульсы длительностью 100 нс и выделить код, который должен храниться до прихода следующего СИ.

Схема настраивается в зоне нулей, которые записываются перед блоком данных.

Ячейка выделения кода /ВДК/ предназначена для разделения сигналов СИ и кода из общего сигнала "СИ + код", приходящего из НМД.

В КМД применяются тактированные элементы БЭСМ-6, поэтому входные сигналы МД и УВУ синхронизируются.

В качестве тактирующих сигналов в машине используются два парафазных синусоидальных сигнала, называемых сериями. Монтаж этих цепей в устройствах сделан скрученными проводами красного и синего цвета. Соответственно, сами сигналы принято называть красной серией /К.С/ и синей серией /С.С/.

Имеющаяся в КМД схема привязки сигнала к серии не позволяла надежно синхронизировать сигналы синхроимпульсов, поэтому в блоке ВДК введена дополнительная схема синхронизации.

В результате блок-схема ВКД приняла следующий вид /см. рис. 1/.

В схему выделения входят: управляемый генератор, счетчик с дешифратором, исполнительные триггеры, на которых выделяются сигналы "СИ" и "код".

Как уже упоминалось, правильная работа схемы достигается ее настройкой в зоне нулей, считываемых перед блоком данных.

Принятый из НМД сигнал "СИ + код" устанавливает в единицу триггер /1/, который разрешает работу генератора /2/. Генератор работает с частотой 20 МГц, сигналы с него поступают на трехразрядный счетчик /3/. Состояние "001" счетчика через дешифратор /5/ разрешает установку триггера СИ /9/, а состояние "011" - установку триггера ожидания кода /6/. По единичному состоянию триггера ожидания и сигналу "СИ + код" происходит занесение единицы информации на триггер приема кода /ПК/ /7/. Сигнал с триггера ПК подается на схему согласования /8/ и на разъем блока ВДК, а далее поступает на первый разряд регистра сдвига.

При состоянии счетчика "101" срабатывает схема сброса /4/, которая поставит в исходное состояние триггер генератора, счетчик и триггер ожидания кода.

Генератор прекращает работу до следующего сигнала "СИ + код".

Таким образом, каждый нечетный сигнал "СИ + код" при частоте следования 5 МГц выделяется как "СИ", а каждый четный - как очередная единица информации.

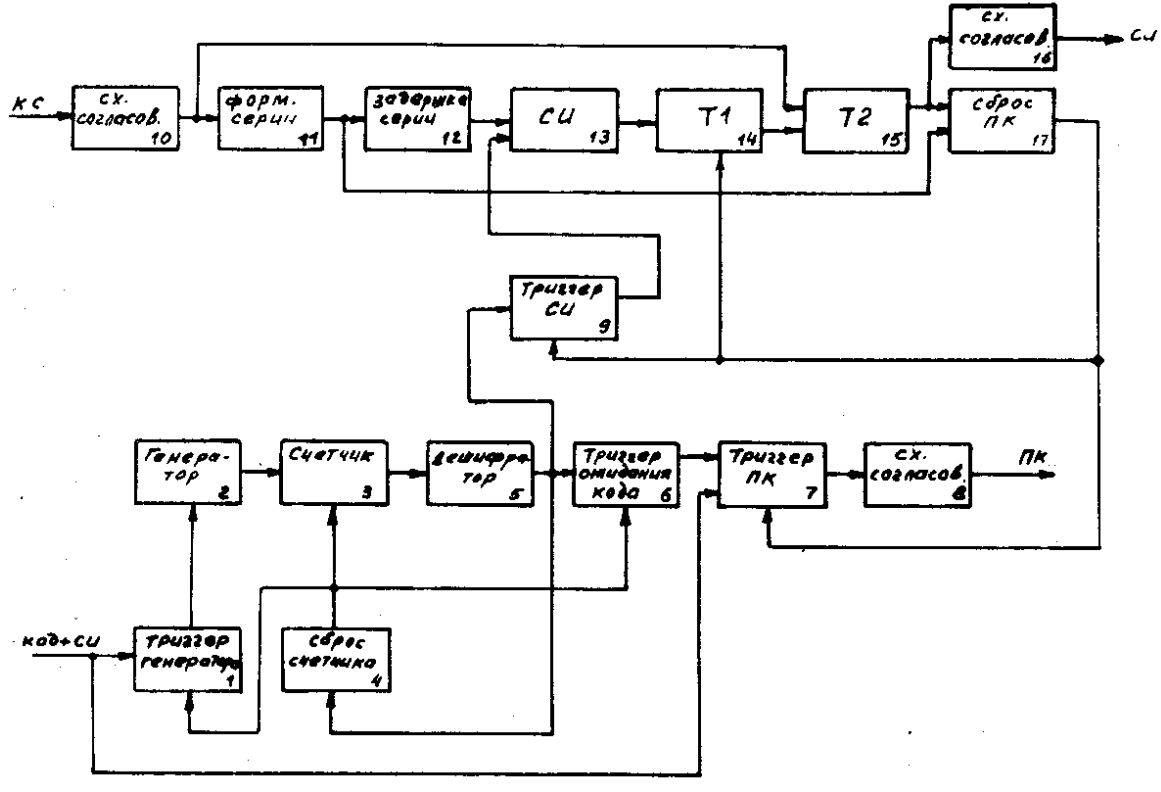
КС
сх. согласов.
10
форм. серии
11
задержка серии
12
СИ
13
Т1
14
Т2
15
сброс ПК
17
сх. согласов.
16
СИ
Триггер СИ
9
Генератор
2
Счетчик
3
Дешифратор
5
Триггер ожидания кода
6
Триггер ПК
7
сх. согласов.
8
ПК
код+СИ
Триггер генератора
1
сброс счетчика
4

Рис. 1.

В том случае, если считывается нулевой код, триггер ожидания кода встанет в "1", но триггер ПК останется в "0", и работа схемы заканчивается как обычно, так что каждый последующий считанный сигнал будет восприниматься как СИ.

Сигнал с триггера СИ поступает на схему привязки к сериям КМД. Сигнал КС из стойки поступает на схему согласования уровней /10/ и далее на формирователь серий /11/, на выходе которого получается короткий сигнал 3 КС длительностью 10 ÷15 нс. Пройдя через схему задержки /12/, обеспечивающую задержку сигнала на 20-25 нс и инвертор СИ /13/, при единичном состоянии Т СИ /9/, этот короткий импульс установит триггер Т1, а по нему по пришедшей "красной серии" ставится в единичное состояние триггер Т2 /15/.

Сбросы триггеров СИ, Т1, ПК осуществляются инвертором /17/ по сигналам Т2 и ЗКС на выходе формирователя серий. Следующий сигнал КС по нулевому состоянию триггера Т1 сбросит триггер Т2, тем самым на нем формируется сигнал СИ длительностью 100 нс, который проходит через схему согласования /16/ и в качестве СИ поступает в схему управления.

Ячейка ПВК

Для приема считываемой с диска информации и выдачи на диск записываемой информации служит ячейка ПВК - приема-выдачи кода.

Код на диск и с диска передается и принимается по одним и тем же шинам.

В блоке собраны схемы для 8 накопителей. Блок-схема ПВК представлена на рис. 2.

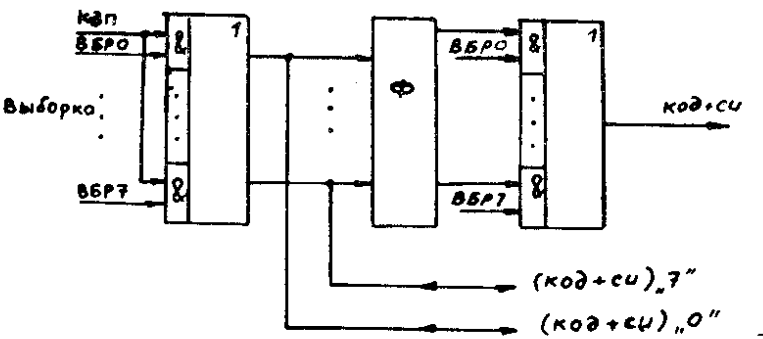

Рис. 2

Сигнал "Код записи" - /КЗп/ проходит через схему согласования уровней и дальше разводится на 8 схем формирования кода для накопителя. Информация будет выдаваться только тому накопителю, от которого пришел сигнал выборки ВБР0 ÷ ВБР7.

Считанная информация от каждого из накопителей собирается на микросхемах, где также стробируется сигналом выборки. Выходы с этих микросхем собираются на одну восьмивходовую микросхему "Код + СИ", и далее этот сигнал используется в блоке ВДК для разделения синхроимпульсов и кода.

Ячейка БШД

Для преобразования имеющегося номера головки /0 ÷ 9/ и признака дополнительной группы головок /ДГ/ в непрерывный адрес номера головки от 0 до 19 был разработан блок БШД.

Блок-схема ячейки дана на рис. 3.

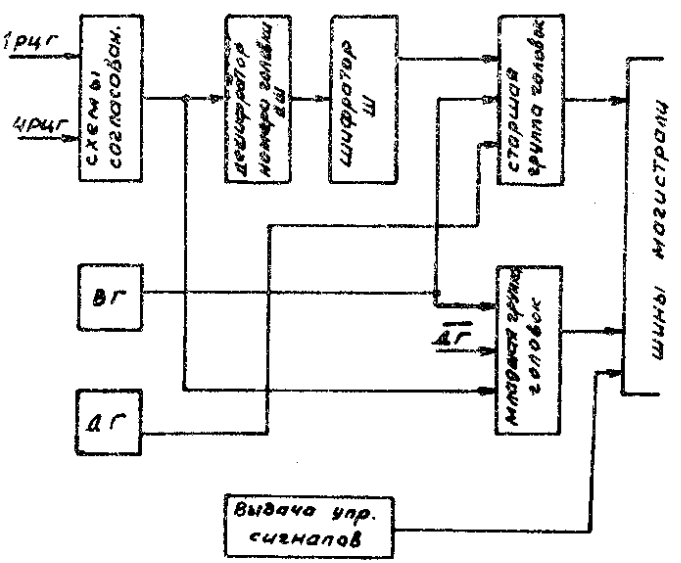

Рис. 3.

Разряды регистра цилиндра и головки - /1 ÷ 4/р РЦГ, признак ДГ и сигнал выдачи номера головки /ВГ/ проходят через схемы согласования. На дешифраторе формируются номера младшей группы головок /0 ÷ 9/. Номера старшей группы головок

формируются на дополнительном шифраторе. Далее выдача на магистральные шины сформированных номеров головок управляется признаками ВГ и ДГ. Нулевое состояние признака ДГ обеспечивает выдачу номеров младшей группы головок, а единичное состояние признака ДГ - старшей группы.

Как указывалось выше, дополнительные ячейки ВДК, БШД и ПВК разработаны на микросхемах серии К155. Необходимые схемы согласования логических уровней расположены непосредственно в ячейках.

Каждая ячейка расположена на стандартном большом каркасе ЭВМ БЭСМ-6 с 35-контактным разъемом. Ячейка ВДК в стойку ставится на место одной из ячеек ЛЗ1, которая использовалась в старой схеме выделения кодов. Ячейка ПВК ставится на место одной из ячеек УПД, а для ячейки БШД занимается одно дополнительное место.

Рукопись поступила в издательский отдел
13 июля 1979 года.