

И Н С Т И Т У Т
ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ СОАН СССР

42

ПРЕПРИНТ ИЯФ 75 - 79

В.А.Гусев, Б.Л.Сысолетин

КАНАЛ ЧТЕНИЯ ИЗ ПАМЯТИ УВК М-6000

Новосибирск

1975

В.А.Гусев, Б.Л.Сысоев

А Н Н О Т А Ц И Я

Описывается канал чтения информации из оперативной памяти УВК М-6000. С помощью канала осуществляется циклический вывод информации для управления ускорительного комплекса со встречными электрон-позитронными пучками ВЭП-2М.

Для управления ускорительного комплекса со встречными электрон-позитронными пучками ВЭШ-2М в нашем институте используется УВК М-6000, входящий в состав системы ЭВМ РАДИУС (радиальной информационно-измерительной управляющей системы). Центральный УВК М-6000 этой системы имеет внешнюю память на магнитных дисках и связан с одной стороны с двумя ЭВМ "Минск-32", с другой стороны - радиально с несколькими периферийными УВК М-6000.

Режимы работы установки ВЭШ-2М задаются набором параметров, которые представлены в виде специальных управляющих таблиц. Управляющая таблица содержит текущую информацию о состоянии аналоговых и дискретных входов управления установки. Исходные управляющие таблицы и программы управления находятся в централизованной памяти системы и записываются в оперативную память периферийного УВК по мере необходимости. Корректируя элементы таблицы с помощью специальной программы, экспериментатор может менять режим работы установки.

Входы управления обслуживаются специальным коммутатором /I/, рассчитанным на подключение 16 многоканальных цифро-аналоговых преобразователей по 32 входа каждый. Полный цикл обслуживания 512 входов управления составляет 20 мс и жестко привязан к фазе питающей сети для уменьшения наводок от силовых цепей. Коммутатор циклически с периодом 39 мкс переключает входы управления, выработывая запросы на обслуживание и выдавая адреса элементов управляющей таблицы в канал обмена УВК.

Применение существующих каналов ввода/вывода УВК М-6000 для обслуживания коммутатора нецелесообразно. При использовании программного канала для циклического вывода таблицы из оперативной памяти УВК становится невозможной работа в режиме прерываний, т.к. минимальное время реакции программного канала на запрос превышает 50 мкс. Использование программного канала в режиме сканирования готовности позволяет обслужить один запрос за 22 мкс, но при этом исключается возможность другой работы.

Невыгодно также использовать для этой цели канал прямого доступа в память (КЦДП) /2/, хотя вывод таблицы через КЦДП занимает не более 7% времени процессора (2,5 мкс на вывод одного слова). Для выдачи слова в КЦДП передается запрос без адреса элемента таблицы. В случае пропадания хотя бы одного запроса при сбое произойдет сдвиг по адресам элементов таблицы и потеря управления по всем входам установки. Кроме того, нужно учитывать, что управление КЦДП осуществляется через программный канал, который может быть заблокирован от внешних прерываний на несколько миллисекунд во время обмена с быстрыми устройствами. Например, при обмене с центральным УВК прерывание блокируется на время передачи блока данных. На это время задерживается перезапуск КЦДП для циклического вывода таблицы, поэтому становится невозможным обслуживание 512 входов управления установки.

Больше всего для этой цели подошел бы канал межпроцессорной связи (КМС) /3/. КМС позволяет организовать циклический вывод таблицы, занимая при этом не более 10% времени процессора (при обслуживании 512 входов управления установки). Однако, КМС имеет ряд недостатков, ограничивающих возможность его использования:

- из-за низкой нагрузочной способности по выходу длина кабеля связи КМС с внешним устройством не должна превышать 3 м;
- при работе КМС возможна блокировка процессора в случае пропадания сигнала ОСТ при сбое в аппаратуре внешнего устройства;
- КМС имеет довольно сложный алгоритм работы, рассчитанный больше на программное управление, чем на аппаратное.

Все это заставило нас разработать свое устройство — канал чтения из памяти (КЧ) УВК М-6000. Новый канал дает возможность

организовать циклическое чтение информации из памяти УВК. По сравнению с КМС он обладает большей нагрузочной способностью, что позволяет удлинить связь с внешним устройством до 30+40 м. Для снижения чувствительности к емкостным наводкам и уменьшения отражений входы канала шунтируются сопротивлениями 430 Ом. КЧ блокирует процессор только на один цикл памяти, т.е. вывод таблицы через канал занимает не более 7% машинного времени. Алгоритм связи организован по принципу "Запрос-ответ". Это облегчает аппаратное управление.

Канал запускается коммутатором, выставляющим сигнал ЗАПРОС с адресом элемента таблицы (рис.1). Схема синхронизации запроса сигналами тактового генератора процессора выполнена на триггерах ТС1 и ТС2 (рис.2). По такту Г2 в процессор выдается сигнал запроса связи канала ЗСК. Процессор отвечает сигналом разрешения обмена РОК, которым запускается автомат управления связями с памятью (АСП). При состоянии А0 автомат выдает в процессор сигнал обращения канала ОБРК и строб КИ7 для занесения в регистр И7 процессора. При состоянии В1 вырабатывается сигнал микрооперации переписи информации из регистра И3 в регистр данных РД процессора-ИЗРДК. Сигналом СТРОБ РГ при состоянии В2 информация снимается с шин РД0 + РД5 канального разъема процессора (рис.3) и переписывается в буферный регистр канала. В этом состоянии автомата по такту Г1 в коммутатор выдается сигнал ГОТОВ. Затем в состоянии А3 выдается сигнал конец цикла канала. КЦК, который снимает блокировку процессора, установленную по сигналу РОК.

Время реакции канала на запрос $t_k = 3,0+7,5$ мкс и зависит от выполняемой процессором программы. Задержка сигнала ГОТОВ по отношению к информации, появляющейся на выходных шинах канала, составляет 0,3 мкс. Сигнал ГОТОВ находится в единичном состоянии до тех пор, пока коммутатор не сбросит ЗАПРОС. Пауза между двумя запросами должна быть не менее 1 мкс.

Проверка канала осуществляется тестом КЧ с помощью дуплексного регистра /4/, вставленного в один из разъёмов сопряжения 2К. Адрес чтения из памяти и запрос передаются в канал командой ОТА/В SC,C. Информация, считанная из оперативной памяти процессора, запоминается в буферном регистре канала, связанном с входными шинами дуплексного регистра (ШИНО-И + ШИН15-И). При этом, изводится триггер готовности ДР, информация принимается

в процессор командой LIA/B SC и анализируется. Для уменьшения времени работы теста полный перебор возможных кодов не производится. Инструкция по эксплуатации и листинг программы приведены в Приложении.

Конструктивно канал выполнен на типовой плате АСВТ-М с применением интегральных и дискретных компонентов. Для связи с коммутатором на плате установлен разъём РППГ-2-48. Распайка разъёма соответствует выходу дуплексного регистра.

Канал чтения эксплуатируется с ноября 1973 г.

Л и т е р а т у р а

1. Ю.А.Болванов, М.Н.Захваткин и др. Управление ускорительными комплексами в ИЯФ СО АН СССР. Труды четвертого Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. г. Москва, изд. Наука. (В печати).
2. Канал прямого доступа в память А152-1. Техническое описание. СПЗ, г.Северодонецк, 1972 г.
3. Канал межпроцессорной связи А153-1. Техническое описание. СПЗ, г.Северодонецк, 1972 г.
4. Дуплексный регистр А491-3. Техническое описание. СПЗ, г. Северодонецк, 1972 г.

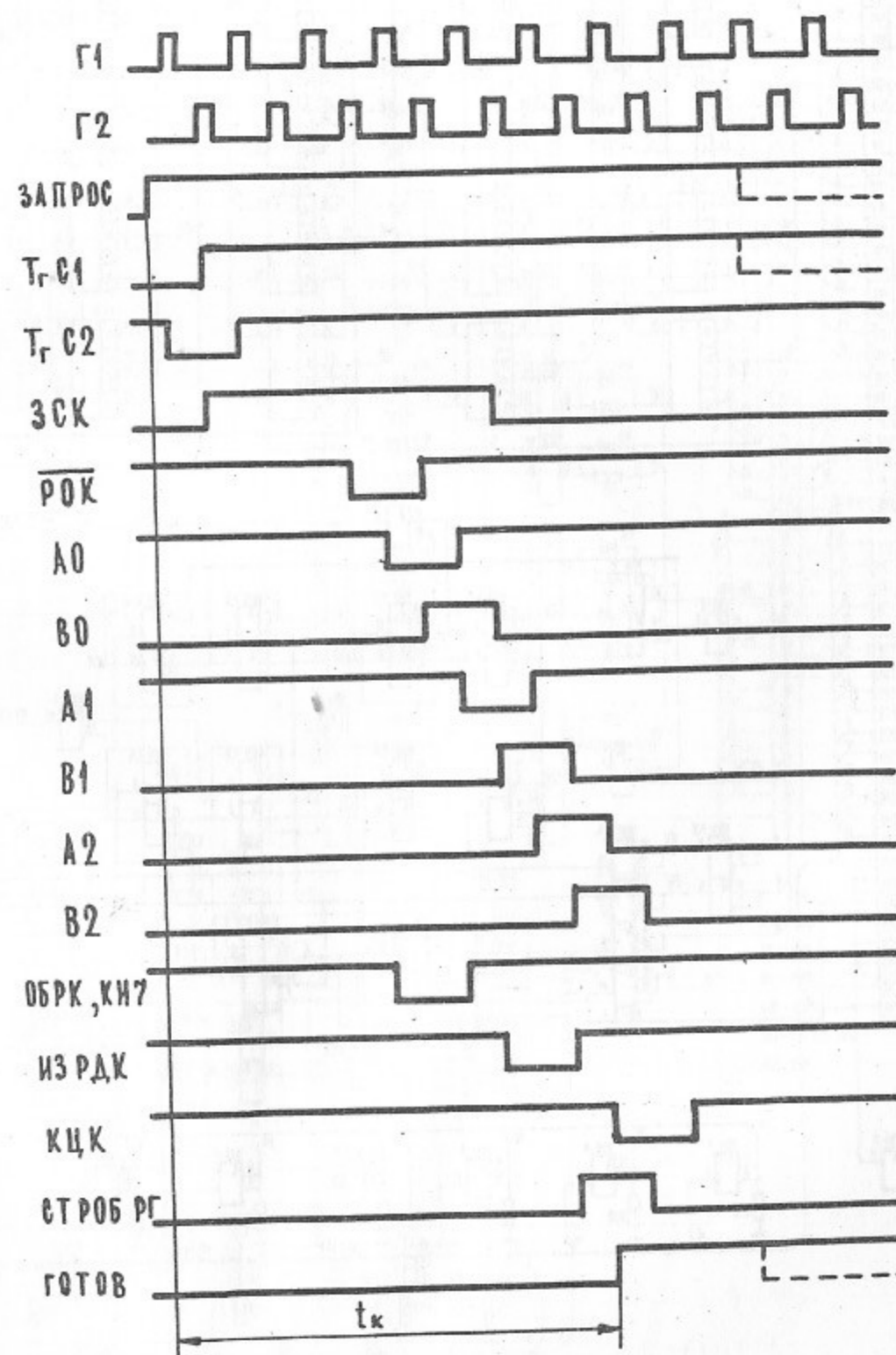
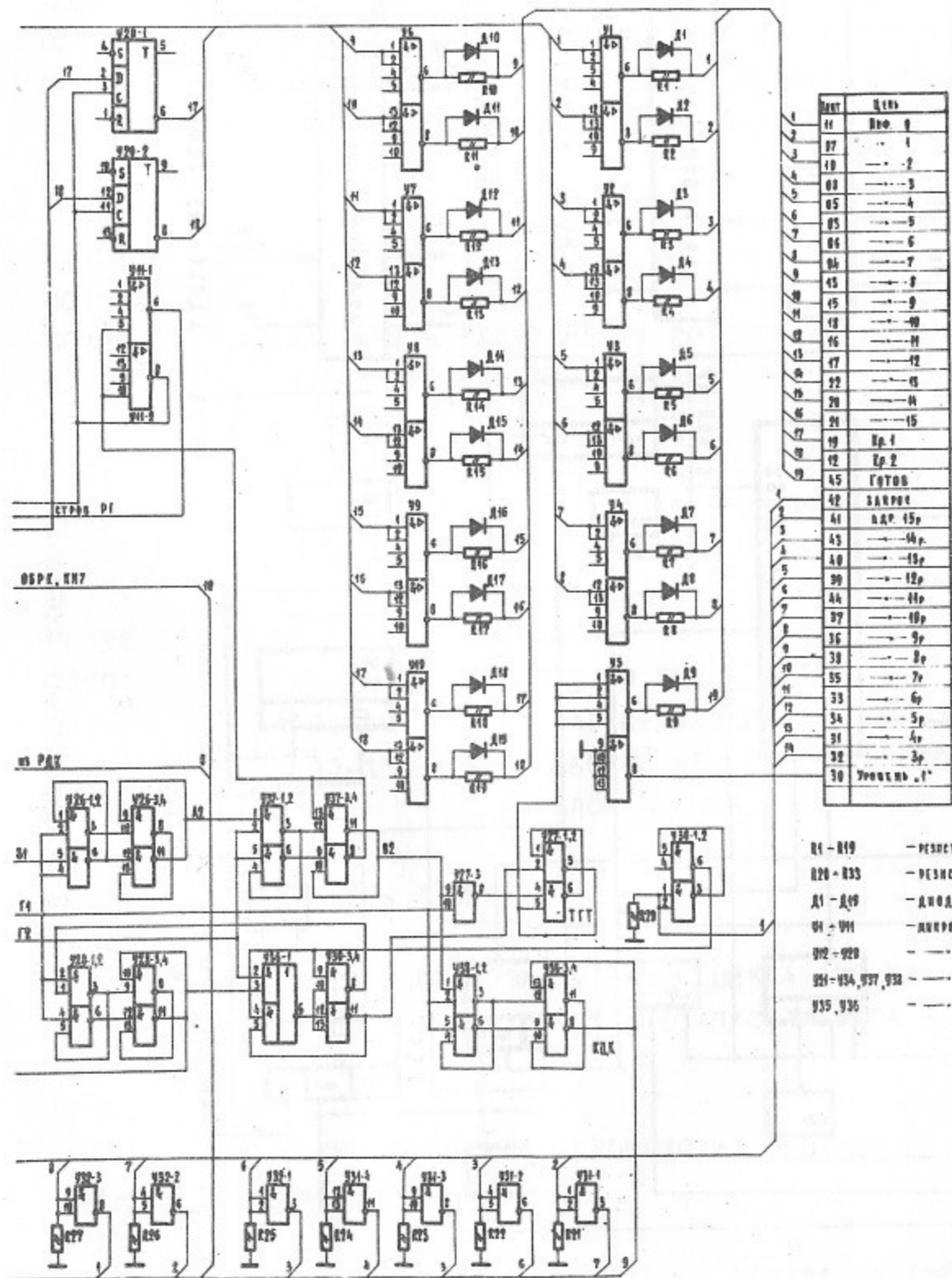
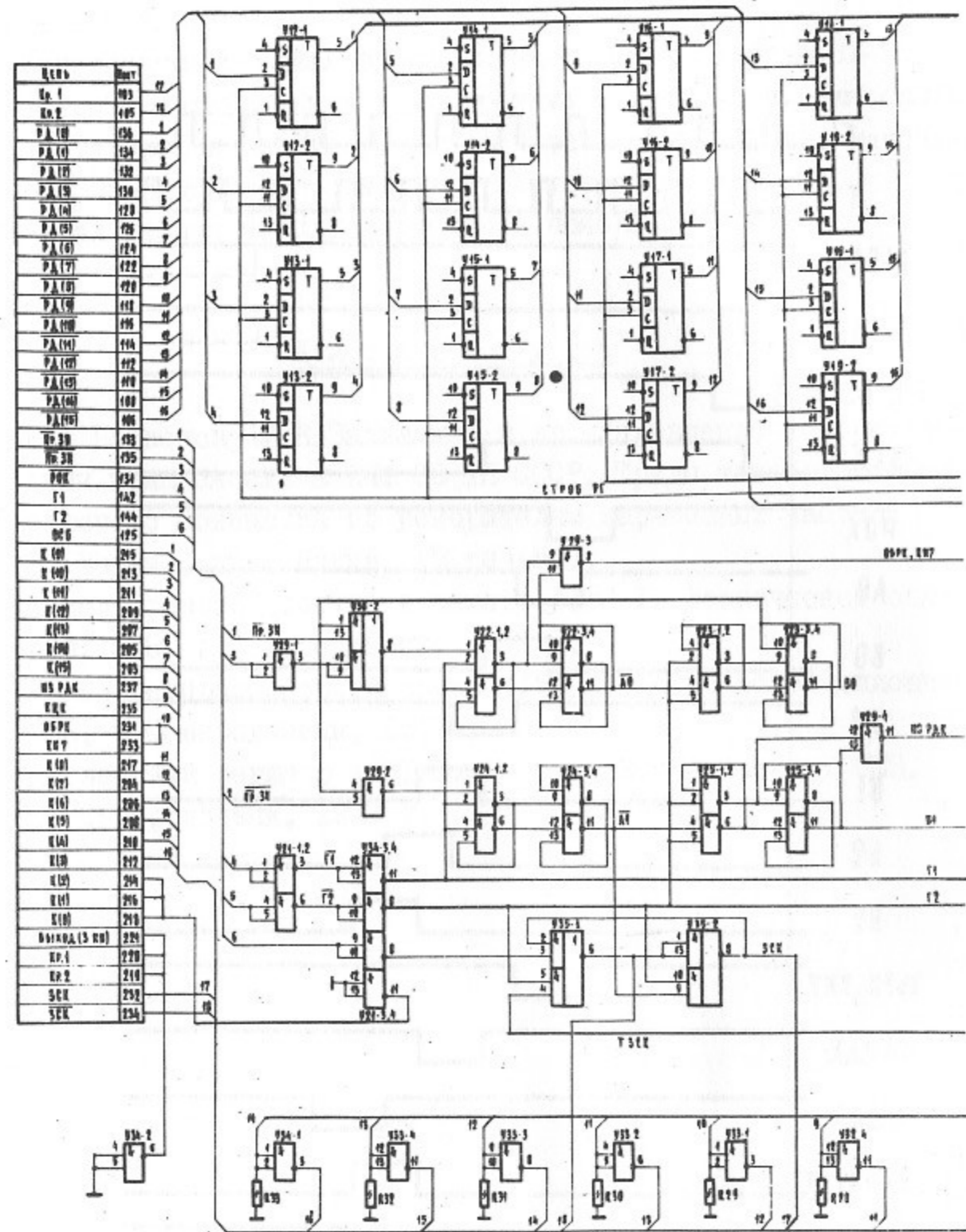


Рис. 1 Временная диаграмма работы канала.



- 81 - 819 - резистор MAT-8185-82 ом ± 5%
- 820 - 833 - резистор MAT-8225-430 ом ± 10%
- D1 - D10 - диоды КД 521А, В
- 91 - 911 - микросхемы 1А5 556
- 912 - 920 - транзисторы 1ТК 952
- 921 - 934, 937, 938 - транзисторы 1А5 553
- 935, 936 - транзисторы 1А5 551

Рис. 3 Схема канала чтения.

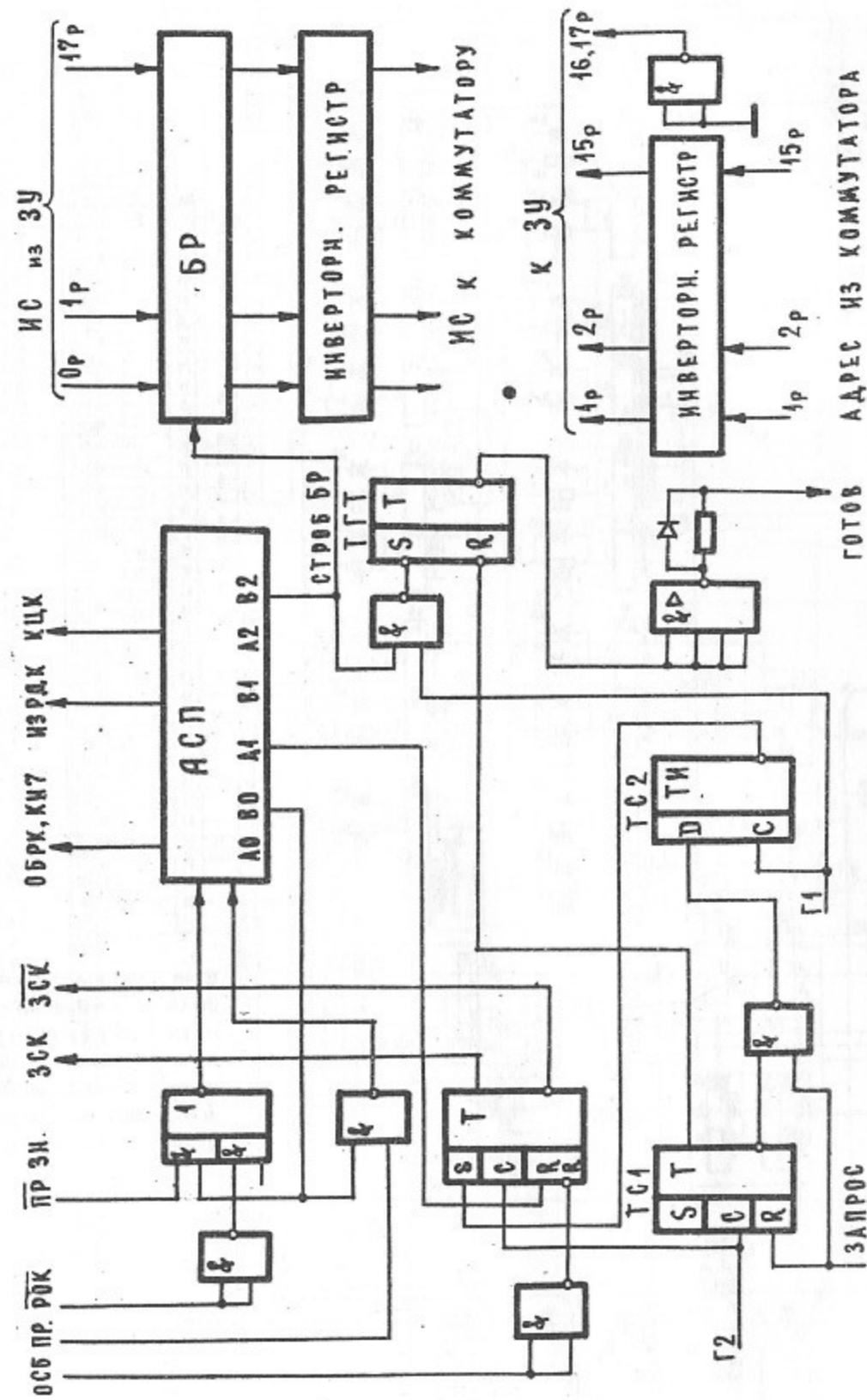


Рис. 2 Структурная схема КЧ.

0001 АСМВ, А, В, L ТЕСТ КАНАЛА ЧТЕНИЯ. 20.11.73.

0003?
0004? ТЕСТ ЧАСТИЧНО ПРОВЕРЯЕТ РАБОТУ КАНАЛА ЧТЕНИЯ
0005? В СВОБОДНОЙ ОБЛАСТИ ПАМЯТИ. НЕ ПРОВЕРЯЕТСЯ:
0006? РАБОТА КАНАЛА С НЕЗАВИСИМО РАБОТАЮЩЕЙ ЭВМ И
0007? НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПЕРЕБОР КОДОВ ВО ВСЕЙ СВОБОД-
0008? НОЙ ОБЛАСТИ.
0009?

0010? ЗАПУСК ТЕСТА :

0011?
0012? 1. ЗАГРУЗИТЬ ТЕСТ ВМЕСТЕ СО СКОНФИГУРИРОВАН-
0013? НЫМ ДРАЙВЕРОМ ТЕЛЕТАЙПА.

0014?
0015? 2. ЗАНЕСТИ В РНК 2.

0016?
0017? 3. НАБРАТЬ НА КР:

0019?	N РАЗР.	ЗНАЧЕНИЕ
0020?	0	ОСТАНОВ ПО КОНЦУ ЦИКЛА
0021?	01-04	ИСКЛЮЧАЕМЫЕ БЛОКИ
0022?	10-15	КОД ВЫБОРКИ ДР, СОЕДИНЕННОГО 0023? С КАНАЛОМ ЧТЕНИЯ.

0024?
0025? 4. НАЖАТЬ ''ПУСК''

0026?
0027? 5. ПОСЛЕ ОСТАНОВА ПО КОНЦУ ЦИКЛА (В РД
0028? КОД 102077) ДЛЯ ПЕРЕЗАПУСКА ТЕСТА ПЕРЕЙТИ
0029? К П.3.

0030?
0031? ПО СБОЯМ ПРОЦЕССОРА ПРОИСХОДИТ ОСТАНОВ С
0032? КОДОМ 102005 В РД.

0033?
0034? В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ КАНАЛА НА ТЕЛЕ-
0035? ТАЙПЕ ПЕЧАТАЕТСЯ ДИАГНОСТИКА. ЗНАЧЕНИЕ КОЛОНОК:

0036?
0037? N БЛ - НОМЕР БЛОКА ТЕСТА
0038? АДРЕС - ПРОВЕРЯЕМЫЙ АДРЕС

0039?	ДОЛЖНО	- ОЖИДАЕМОЕ СОДЕРЖИМОЕ
0040?	ЕСТЬ	- ПРОЧИТАННОЕ СОДЕРЖИМОЕ
0041?		
0042	00002	ORG 2
0043	00002 124003	JMP 3,1 -НАЧАЛЬНЫЙ
0044	00003 000200	DEF START ЗАПУСК.
0045	00004 102004	HLT 4
0046	00005 102005	HLT 5
0047?		
0048	00105	ORG 105B -НАЧАЛО СВОБ
0049	00105 000612	FWAMA DEF FWAM ОБЛАСТИ ОЗУ
0050		SUP
0051?		
0052	00200	ORG 200B
0053	00200 102501	START LIA 1 -ЗАПОМНИТЬ
0054	00201 070472	STA TEMP1 (КР).
0055	00202 010503	AND .77 -СФОРМИРОВАТЬ
0056	00203 030505	I OR C КОМАНДЫ КАНАЛА
0057	00204 070377	STA 1.1 ОТВ SC,C
0058	00205 020506	XOR C+1
0059	00206 070400	STA 1.2 SFS SC
0060	00207 020507	XOR C+2
0061	00210 070402	STA 1.3 LIA SC
0062	00211 002400	CLA -ЗАПИСАТЬ
0063	00212 070471	STA MODE РЕЖИМ И
0064	00213 070464	STA NCYC НОМ ЦИКЛА.
0065	00214 064106	LDB 106B -ВЫЧИСЛИТЬ И
0066	00215 007004	CMB, INB ЗАПИСАТЬ
0067	00216 044105	ADB FWAMA ДЛИНУ СВОБ
0068	00217 074470	STB FILL ОБЛАСТИ ОЗУ.
0069	00220 060472	LDA TEMP1 -ПЕРЕКОДИРОВАТЬ
0070	00221 064513	LDB FNMA ЗНАЧЕНИЕ КР
0071	00222 014433	JSB CNVW И НАПЕЧАТАТЬ
0072	00223 060510	LDA D20 ЗАГОЛОВОК.
0073	00224 064514	LDB MESS1
0074	00225 114102	JSB 102B, I

0076?	УПРАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ.
0077?	
0078	00226 102501 MAIN LIA 1
0079	00227 001200 RAL -ПЕРВЫЙ БЛОК
0080	00230 002021 SSA, RSS ЗАПУСКАТЬ?
0081	00231 014263 JSB В.01 ДА.
0082	00232 102501 LIA 1
0083	00233 001222 RAL, RAL -ВТОРОЙ БЛОК
0084	00234 002021 SSA, RSS ЗАПУСКАТЬ?
0085	00235 014301 JSB В.02 ДА.
0086	00236 102501 LIA 1
0087	00237 001723 ALF, RAR -ТРЕТИЙ БЛОК
0088	00240 002021 SSA, RSS ЗАПУСКАТЬ?
0089	00241 014320 JSB В.03 ДА.
0090	00242 102501 LIA 1
0091	00243 001700 ALF -ЧЕТВЕРТЫЙ БЛОК
0092	00244 002021 SSA, RSS ЗАПУСКАТЬ?
0093	00245 014337 JSB В.04 ДА.
0094?	
0095	00246 034464 ISZ NCYC -ДОСЧИТАТЬ
0096	00247 000000 NOP ЦИКЛЫ.
0097	00250 102501 LIA 1
0098	00251 002021 SSA, RSS -КОНЕЦ?
0099	00252 024226 JMP MAIN НЕТ.
0100?	
0101	00253 060464 LDA NCYC -ПЕРЕКОДИРОВАТЬ
0102	00254 064572 LDB SNMA ЧИСЛО ЦИКЛОВ
0103	00255 014433 JSB CNVW И НАПЕЧАТАТЬ
0104	00256 060512 LDA D28 КОНЕЦ.
0105	00257 064573 LDB MESS4
0106	00260 114102 JSB 102B, I
0107	00261 102077 HLT 77B
0108	00262 024200 JMP START

0110? БЛОК 1. ПОЛНАЯ ПРОВЕРКА ОДНОГО АДРЕСА.

0111?

0112	00263	000000	BL.01	NOP	
0113	00264	002404		CLA,INA	-ЗАПИСАТЬ
0114	00265	070465		STA NBLK	НОМЕР БЛОКА,
0115	00266	064105		LDB FWAMA	ПРОВЕРЯЕМЫЙ
0116	00267	074466		STB CADDR	АДРЕС.
0117	00270	002400		CLA	-НАЧАТЬ С
0118	00271	070472		STA TEMP1	НУЛЯ.
0119	00272	060472	CBL.1	LDA TEMP1	-ЗАПИСАТЬ В
0120	00273	070467		STA CWORD	КОНТРОЛЬНОЕ
0121	00274	170466		STA CADDR,I	И ПО АДРЕСУ.
0122	00275	014356		JSB CHECK	-ПРОВЕРИТЬ.
0123	00276	034472		ISZ TEMP1	-КОНЕЦ?
0124	00277	024272		JMP CBL.1	НЕТ.
0125	00300	124263		JMP BL.01,I	

0127? БЛОК 2. ПРОВЕРКА ВСЕЙ ОБЛАСТИ НУЛЯМИ.

0128?

0129	00301	000000	BL.02	NOP	
0130	00302	060476		LDA .2	-ЗАПИСАТЬ
0131	00303	070465		STA NBLK	НОМЕР БЛОКА.
0132	00304	002400		CLA	-ЗАПИСАТЬ В
0133	00305	070467		STA CWORD	СВОБОДНУЮ
0134	00306	014365		JSB WRITE	ОБЛ НУЛИ.
0135	00307	060470		LDA FILL	-ПОДГОТОВИТЬ
0136	00310	070472		STA TEMP1	ЦИКЛ ПО
0137	00311	060105		LDA FWAMA	ОБЛАСТИ.
0138	00312	070466		STA CADDR	
0139	00313	014356	CBL.2	JSB CHECK	-ПРОВЕРИТЬ.
0140	00314	034466		ISZ CADDR	
0141	00315	034472		ISZ TEMP1	-КОНЕЦ?
0142	00316	024313		JMP CBL.2	НЕТ.
0143	00317	124301		JMP BL.02,I	

0145? БЛОК 3. ПРОВЕРКА ВСЕЙ ОБЛАСТИ -1.

0146?

0147	00320	000000	BL.03	NOP	
0148	00321	060477		LDA .3	-ЗАПИСАТЬ
0149	00322	070465		STA NBLK	НОМЕР БЛОКА.
0150	00323	003400		CCA	-ЗАПИСАТЬ В
0151	00324	070467		STA CWORD	СВОБОДНУЮ
0152	00325	014365		JSB WRITE	ОБЛАСТЬ -1.
0153	00326	060470		LDA FILL	-ПОДГОТОВИТЬ
0154	00327	070472		STA TEMP1	ЦИКЛ ПО
0155	00330	060105		LDA FWAMA	ОБЛАСТИ.
0156	00331	070466		STA CADDR	
0157	00332	014356	CBL.3	JSB CHECK	-ПРОВЕРИТЬ.
0158	00333	034466		ISZ CADDR	
0159	00334	034472		ISZ TEMP1	-КОНЕЦ?
0160	00335	024332		JMP CBL.3	НЕТ.
0161	00336	124320		JMP BL.03,I	

0163? БЛОК 4. ПРОВЕРКА ВСЕЙ ОБЛАСТИ КОДОМ

0164? 125252.

0165?

0166	00337	000000	BL.04	NOP	
0167	00340	060500		LDA .4	-ЗАПИСАТЬ
0168	00341	070465		STA NBLK	НОМЕР БЛОКА.
0169	00342	060504		LDA .FL10	-ЗАПИСАТЬ В
0170	00343	070467		STA CWORD	СВОБОДНУЮ
0171	00344	014365		JSB WRITE	ОБЛАСТЬ КОД.
0172	00345	060470		LDA FILL	-ПОДГОТОВИТЬ
0173	00346	070472		STA TEMP1	ЦИКЛ ПО
0174	00347	060105		LDA FWAMA	ОБЛАСТИ.
0175	00350	070466		STA CADDR	
0176	00351	014356	CBL.4	JSB CHECK	-ПРОВЕРИТЬ.
0177	00352	034466		ISZ CADDR	
0178	00353	034472		ISZ TEMP1	-КОНЕЦ?
0179	00354	024351		JMP CBL.4	НЕТ.
0180	00355	124337		JMP BL.04,I	

0182? П/П ПРОВЕРКИ ЗАДАННОГО АДРЕСА.

0183?

0184	00356	000000	CHECK	NOP	
0185	00357	064466	LDB	CADDR	-ПРОЧИТАТЬ
0186	00360	014376	JSB	READ	СОДЕРЖИМОЕ.
0187	00361	050467	CPA	CWORD	-СОВПАЛО?
0188	00362	002001	RSS		ДА.
0189	00363	014404	JSB	PRINT	НЕТ, ДИАГНОСТИКА.
0190	00364	124356	JMP	CHECK, I	

0192? П/П ЗАПИСИ КОДОВ В СВОБОДНУЮ Ч ОБЛАСТЬ

0193?

0194	00365	000000	WRITE	NOP	
0195	00366	064470	LDB	FILL	-ПОДГОТОВИТЬ
0196	00367	074472	STB	TEMP1	ЦИКЛ
0197	00370	064105	LDB	FWAMA	ЗАПИСИ.
0198	00371	170001	STA	B, I	-ЗАПИСАТЬ.
0199	00372	006004	INB		
0200	00373	034472	ISZ	TEMP1	
0201	00374	024371	JMP	?-3	
0202	00375	124365	JMP	WRITE, I	

0204? П/П ЧТЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ЗАДАННОГО

0205? АДРЕСА ЧЕРЕЗ КПЧ.

0206?

0207	00376	000000	READ	NOP	
0208	00377	107600	I.1	OTB O, C	-ВЫДАТЬ АДР.
0209	00400	102300	I.2	SFS O	-ЖДАТЬ.
0210	00401	024400	JMP	?-1	
0211	00402	102500	I.3	LIA O	-ЧИТАТЬ.
0212	00403	124376	JMP	READ, I	

0214? П/П ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ.

0215?

0216	00404	000000	PRINT	NOP	
0217	00405	064551	LDB	NM34A	-ПЕРЕКОДИРОВАТЬ
0218	00406	014433	JSB	CNVW	'ЕСТЬ'.
0219	00407	060465	LDA	NBLK	-ЗАПИСАТЬ
0220	00410	030502	I OR	.60	НОМЕР БЛОКА.
0221	00411	170546	STA	NM31A, I	
0222	00412	060466	LDA	CADDR	-ПЕРКОДИРОВАТЬ
0223	00413	064547	LDB	NM32A	'АДРЕС'.
0224	00414	014433	JSB	CNVW	
0225	00415	060467	LDA	CWORD	-ПЕРЕКОДИРОВАТЬ
0226	00416	064550	LDB	NM33A	'ДОЛЖНО'
0227	00417	014433	JSB	CNVW	
0228	00420	060471	LDA	MODE	-ШАПКУ
0229	00421	002002	SZA		ПЕЧАТАТЬ?
0230	00422	024427	JMP	PRNT1	НЕТ.
0231?					
0232	00423	060511	LDA	D27	-ПЕЧАТЬ
0233	00424	070471	STA	MODE	ШАПКИ.
0234	00425	064527	LDB	MESS2	
0235	00426	114102	JSB	102B, I	
0236?					
0237	00427	060512	PRNT1 LDA	D28	-ПЕЧАТЬ
0238	00430	064552	LDB	MESS3	ДИАГНОСТИКИ.
0239	00431	114102	JSB	102B, I	
0240	00432	124404	JMP	PRINT, I	

0242? П/П ПЕРЕКОДИРОВКИ 2 - ASCII (8).

0243?

0244	00433	000000	CNVW	NOP	
0245	00434	001200	RAL		-ПОДГОТОВИТЬ
0246	00435	070473	STA	TEMP2	ЦИКЛ И
0247	00436	060475	LDA	..3	ПЕРВУЮ
0248	00437	060474	LDA	TEMP3	ЦИФРУ.
0249	00440	002404	CLA	INA	
0250	00441	010473	AND	TEMP2	
0251	00442	030502	CNV1 I OR	.60	-СФОРМИРОВАТЬ

0252	00443	001727	ALF,ALF	СТАРШИЙ БАЙТ.
0253	00444	170001	STA B,I	
0254	00445	060473	LDA TEMP2	
0255	00446	001723	ALF,RAR	
0256	00447	070473	STA TEMP2	
0257	00450	010501	AND .7	-СФОРМИРОВАТЬ
0258	00451	030502	I OR .60	МЛАДШИЙ
0259	00452	130001	I OR B,I	БАЙТ.
0260	00453	170001	STA B,I	
0261	00454	060473	LDA TEMP2	-ПОДГОТОВИТЬ
0262	00455	001723	ALF,RAR	СЛЕДУЮЩУЮ
0263	00456	070473	STA TEMP2	ЦИФРУ.
0264	00457	010501	AND .7	
0265	00460	006004	INB	
0266	00461	034474	ISZ TEMP3	-КОНЕЦ?
0267	00462	024442	JMP CNV1	НЕТ.
0268	00463	124433	JMP CNVW,I	

0270?	КОНСТАНТЫ И ЯЧЕЙКИ.			
0271?				
0272	00464	000000	NCYC NOP	СЧЕТЧИК ЦИКЛОВ
0273	00465	000000	NLK NOP	НОМЕР БЛОКА
0274	00466	000000	CADDR NOP	ПРОВЕРЯЕМЫЙ АДРЕС
0275	00467	000000	CWORD NOP	КОНТРОЛЬНОЕ СЛОВО
0276	00470	000000	FILL NOP	ДЛИНА ОБЛАСТИ
0277	00471	000000	MODE NOP	ФЛАГ ШАПКИ
0278	00472	000000	TEMP1 NOP	РАБОЧИЕ.
0279	00473	000000	TEMP2 NOP	
0280	00474	000000	TEMP3 NOP	
0281?				
0282	00475	177775	..3 OCT	-3
0283	00476	000002	.2 OCT	2
0284	00477	000003	.3 OCT	3
0285	00500	000004	.4 OCT	4
0286	00501	000007	.7 OCT	7
0287	00502	000060	.60 OCT	60
0288	00503	000077	.77 OCT	77
0289	00504	125252	.FL 10 OCT	125252
0290	00505	107600	C OCT	107600,5500,600
0291?				
0292	00510	000024	D20 DEC	20
0293	00511	000033	D27 DEC	27
0294	00512	000034	D28 DEC	28
0295?				
0296	00513	000524	FNMA DEF	MESS1+8
0297	00514	000515	MESS1 DEF	?+1
0298	00515	052105	ASC 10,ТЕСТ КПЧ.	КР=XXXXXX
0299	00527	000530	MESS2 DEF	?+1
0300	00530	047142	ASC 14,НБЛ АДРЕС	ДОЛЖНО ЕСТЬ
0301	00546	000553	NM31A DEF	NM31
0302	00547	000556	NM32A DEF	NM32
0303	00550	000562	NM33A DEF	NM33
0304	00551	000566	NM34A DEF	NM34
0305	00552	000553	MESS3 DEF	?+1
0306	00553	000000	NM31 OCT	0,0,0

0307 00556 000000 NM32 OCT 0,0;0,0
0308 00562 000000 NM33 OCT 0,0,0,0
0309 00566 000000 NM34 OCT 0,0,0,0
0310 00572 000600 SNMA DEF MESS4+5
0311 00573 000574 MESS4 DEF ?+1
0312 00574 045517 ASC 14,КОНЕЦ. XXXXXX ЦИКЛОВ.
0313?
0314 00612 000000 FWAM NOP
0315?
0316 00000 A EQU 0
0317 00001 B EQU 1
0318 END
?? NO ERRORS?

Работа поступила 21 августа 1975г.

Ответственный за выпуск Г.А.СПИРИДОНОВ

Подписано к печати 1.9-75г. МН 07458

Усл. 1,25 печ.л.; тираж 200 экз. Бесплатно

Заказ № 79

Отпечатано на ротапринтере в ИЯФ СО АН СССР, т6