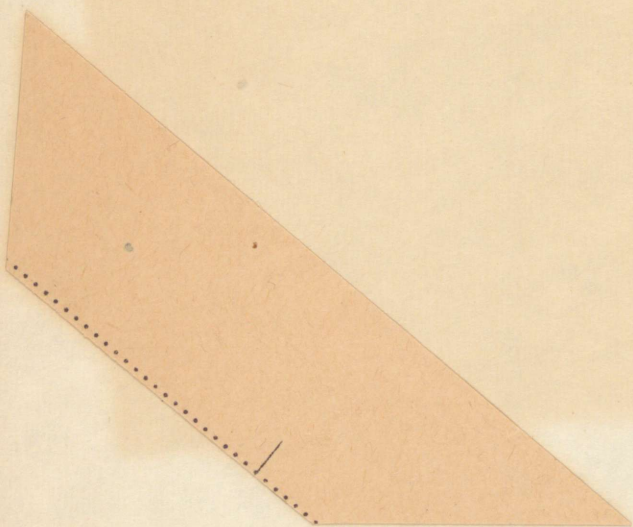


СИСТЕМА МОДУЛЬНОГО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ДЛЯ ЭВМ „МИНСК-22“

Таллин 1970



Научно-исследовательский и проектно-технологический
институт систем планирования и управления
в электропромышленности

СИСТЕМА МОДУЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ДЛЯ ЭВМ "МИНСК-22"

Отладка и решение задач

Составил К.Тинн

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

248260

ARHIIVKOGU

1952

И6. ОТЛАДКА В СМП

Общее

- И6.1. Подготовка магнитных лент
- И6.2. Трансляция модулей ССК
- И6.3. Отладка модулей ССК (без системных команд)
- И6.4. Подготовка архива СМП (АРХМ) к решению задач
- И6.5. Отладка вычисления на моделях
- И6.6. Отладочные режимы СМП
- И6.7. Составление пускового модуля
- И6.8. Некоторые дополнительные замечания при работе в СМП
- И6.9. Сообщения и остановы при работе в СМП
- И6.10. Работа за пультом

В СМП реализована система программирования, при которой ранее описанные алгоритмы и программы сохраняются в ЦВМ в виде двух архивов: архива общего (АРХОБ) и архива модулей (АРХМ). АРХОБ предназначен для хранения модулей, запрограммированных в ССК в виде символических и машинных программ. АРХМ предназначен для хранения машинного представления модулей всех типов.

Обслуживающие программы СМП обеспечивают запись новых модулей (с трансляцией или без трансляции) в архивы, позволяют внести изменения в модули обоих архивов и вызвать модули при решении или отладке задач в СМП.

Основным средством отладки отдельных модулей является блок "Отладчик", который издает специальную отладочную среду, вызывает модуль из АРХОБ или АРХМ и обеспечивает доступ к программам отладки. Отладчик описан в И7, используемые программы отладки - в И6.

Особое внимание уделено отладке вычислений на моделях. Как известно, СМП работает в режиме динамического распределения памяти. В связи с этим для отладки необходимо определить распределение памяти и внести исправления. Но каждое перераспределение памяти исключает эти временные исправления. Поэтому предусмотрены два возможных режима отладки:

1) отладка в ходе работы системы;

2) отладка на отладочном экземпляре модели.

В первом случае обнаруженные ошибки должны быть исправлены в архивах АРХОБ и АРХМ до следующей отладки. Во втором случае временное исправление вносится в МОЗУ, а состояние оперативной памяти целиком записывается на МЛ и называется отладочным экземпляром модели. В этом случае модули в архивах могут исправляться независимо от отладки вычисления на моделях. Второй режим отладки является более эффективным при решении больших задач.

ИБ.1. ПОДГОТОВКА МАГНИТНЫХ ЛЕНТ

Для работы в СМП необходимо иметь 2 магнитные ленты с архивами пользователя:

- 1) магнитную ленту общего архива (АРХОБ),
- 2) магнитную ленту архива модулей (АРХМ), и магнитные ленты пользователя для работы с файлами (ленточными массивами).

Все магнитные ленты, независимо от их назначений, подготавливаются одинаково.

ИБ.1.1. Заказать в ВЦ магнитную ленту (МЛ) длиной 40₍₈₎ зон. Магнитной ленте присваивается шифр, состоящий из букв МЛ и из трехзначного номера ленты, например, МЛ 347.

ИБ.1.2. Операции на машине:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20 ₍₈₎	Стандартные программы (МЛ 211)
01	20 ₍₈₎	Подготавливаемая лента (проверить, чтобы была установлена правильная лента)
10	20 ₍₈₎	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
11	20 ₍₈₎	Рабочая лента

- выполнить приказ

(П О Д Г О Т О В И Т Ь / < шифр МЛ > / 10000 /)

П р и м е ч а н и е. Приказы выполняются согласно ИБ.10.

ИБ.2. ТРАНСЛЯЦИЯ МОДУЛЕЙ ССК

Все модули ССК транслируются с помощью общего архива (АРХОБ). Отперфорированная, согласно инструкции ССК, символическая программа должна иметь заказ следующего вида:

Иденти- фикатор	ВВОД					Т	ВЫВОД						
	СИМП			ИЗМ			МП			СИМП			
	Л	МЛ	К	Л	К		Л	МЛ	К	Ш	Т	Л	К
<ид>	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0

Обнаруженные при трансляции ошибки исправляются заказом:

Иденти- фикатор	ВВОД					Т	ВЫВОД						
	СИМП			ИЗМ			МП			СИМП			
	Л	МЛ	К	Л	К		Л	МЛ	К	Ш	Т	Л	К
<ид>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0

Ошибки, выявляемые на следующих этапах отладки, исправляются таким же заказом.

При записи символических программ и исправлений руководствоваться инструкцией ИЗ, а также [I] .

И6.2.1. Операции на машине:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 211)
02	20(8)	МЛ общего архива
10	20(8)	Обслуживающие программы СИП (МЛ 205)
11	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод перфоленту заказа,

- выполнить приказ:

(ТРАНСЛ ___ ССК/ < шифр МЛ общего архива > /)

- после останова СЧАК 0254 заправить на фотоввод СИМП или ИЗМ,

- пустить программу ПУ-0254 (после ПУ-0254 приказ выполняется до конца).

И6.3. ОТЛАДКА МОДУЛЕЙ ССК

Транслированные модули, не содержащие системных команд, отлаживаются после успешной трансляции, т.е. когда при трансляции не обнаружено ошибок.

И6.3.1. Составить контрольную задачу, т.е. исходные данные модуля согласно И7.5.2.

И6.3.2. Операции на машине:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
02	20(8)	МЛ общего архива
10	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
11	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод исходные данные,

- выполнить приказ:

(ОТЛАДКА / < название модуля > /).

Ошибки исправляются согласно п. И6.2.

- выполнить отладку по И7.

И6.4. ПОДГОТОВКА АРХИВА СМП К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Для работы в СМП все модули должны находиться в архиве СМП. Модули вводятся из общего архива или с перфоленты. При вводе и трансляции модулей в СМП следует придерживаться нижеуказанной последовательности выполнения работ.

И6.4.1. Ввод модулей из общего архива в архив СМП без трансляции системных команд:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
02	20(8)	МЛ общего архива
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- выполнить последовательность приказов:

(АРХИВ / <шифр архива СМП>/0/0/ <название первого модуля>/).

(АРХИВ / <шифр архива СМП>/ 0/0/ < название второго модуля >/).

(АРХИВ/ <шифр архива СМП>/0/0/ < название последнего модуля >/).

Иб.4.2. Составление файлов, применяемых в моделях:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

N_{11} - первая МЛ файла

N_{1i} - i-я МЛ файла

N_{1k} - k-я МЛ файла

П р и м е ч а н и е. Согласно ИЗ.2.2.[3] $k \leq 8$.

- выполнить приказ:

(СОЗДАТЬ/ МАС/ П / N_{11} / <шифр перв. МЛ файла >/ N_{21} / N_{31} /

.....

N_{1i} / шифр i-й МЛ файла / N_{2i}/N_{3i}

 N_{1k} / шифр k-й МЛ файла / N_{2k}/N_{3k}

где $N_{11}, \dots, N_{1i}, \dots, N_{1k}$ - номера механизмов файла;
 $N_{21}, \dots, N_{2i}, \dots, N_{2k}$ - количество зон файла на I, ..., i, ..., k-й ленте;
 $N_{31}, \dots, N_{3i}, \dots, N_{3k}$ - начало первого слова файла на I, ..., i, ..., k-й ленте;
 N - длина записи (документа) в файле.

П р и м е ч а н и е. $N_{31}, \dots, N_{3i}, \dots, N_{3k}$ не могут быть меньше, чем 5I3 (так как 5I2-е слово (I000(8)-е слово) на МЛ содержит шифр МЛ).

- ввести с ПИ программу разбишки файла на записи;
- задать 0040) + 0000 rql - начальный адрес паспорта файла на МЛ;
- ПУ-7000 (7020), при этом печатается паспорт массива на узкой печати;
- ПУ-7020 (7I43)

ИБ.4.3. Трансляция модулей типа формат и таблица:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод модули (таблицы, форматы);
- включить ключи 4, 5, 6,
- выполнить приказ:

(ТРАНСЛ СМП / < шифр архива СМП > /)

П р и м е ч а н и е. Согласно И4.1.9. [3] модули должны быть на перфоленте каждый отдельным массивом, за которыми следует пустой ПЛ массив.

И6.4.4. Определение модели:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- подготовить перфоленту из двух массивов:

а) (НОВЫЙ < название модели > < шифр архива СМП >)

б) пустой массив

- заправить ленту на фотоввод,

- выполнить приказ:

(ТРАНСЛ СМП / < шифр архива СМП > /)

И6.4.5. Проверка содержания архива СМП для ввода модели:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- выполнить приказ:

(ИЗДАТЬ / КАТАЛОГ /)

- проверить наличие всех модулей и паспортов массивов в архиве СМП.

ИБ.4.6. Ввод описания переменных модели:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод перфоленту с описанием переменных модели (см. ИЗ.7.1, ИЗ.7.2),
- выполнить приказ:

(ТРАНСЛ СМП / < шифр архива СМП > /)

- выполнить приказы:

(ПУСК /<название модели > /)

ИЗДАТЬ / МОДЕЛЬ /),

- проверить наличие всех переменных в описании переменных, в случае ошибок ввести исправления.

ИБ.4.7. Ввод описания отношений модели:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод перфоленту с описанием модели (см. ИЗ.7.1, ИЗ.7.3);

- выполнить приказ:

(ТРАНСЛ СМП / < шифр архива СМП > /)

- выполнить приказы:

(ПУСК / < название модели > /)

(ИЗДАТЬ / МОДЕЛЬ /),

- проверить правильность ввода отношений, в случае ошибок ввести исправления.

Иб.4.8. Трансляция системных команд модулей:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
02	20(8)	МЛ общего архива
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

- выполнить последовательность приказов:

(АРХИВ/ < шифр архива СМП > / I/I/ < название первого модуля, содержащего систему команд > /)

.....
 (АРХИВ/ < шифр архива СМП > / I/I/ < название последнего модуля, содержащего систему команд > /).

При наличии ошибок необходимо ввести исправления в виде изменений в программу модуля (ССК) (согласно И6.2.), а затем повторить для тех модулей вышеуказанный приказ АРХИВ.

И6.4.9. Отладка модулей, содержащих системные команды:

- составить контрольную задачу согласно И7.5.2.
- Операции на машине:
- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 211)
01	20(8)	МЛ архива СМП
10	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
11	20(8)	Рабочая лента

- заправить на фотоввод исходные данные,
- выполнить приказ:
 (ОТЛАДКА/ < название модуля > /I/)
- далее действовать согласно И7.

При ошибках в модуле необходимо ввести исправления в виде изменения в программу модуля (ССК) (И6.2.), а затем выполнить для неправильного модуля заново приказ АРХИВ, как указывалось в И6.4.8.

И6.5. ОТЛАДКА ВЫЧИСЛЕНИЯ НА МОДЕЛЯХ

Для отладки вычисления на моделях необходимо иметь дополнительную магнитную ленту для отладочных экземпляров моделей. Эта лента не должна специально подготавливаться. Длина ленты должна

быть более 20 зон. В качестве ленты можно использовать свободную часть ленты файла.

И6.5.1. Вызов модели и пуск управляющей программы.

Пуск выполняемой управляющей программы производится с помощью пускового модуля (содержащего управление средой ПРВ, см. И3.8.3.) и пусковой модели, создаваемой приказом ПУСК.

Пусковой модуль составляется согласно И6.7. и вызывается с адреса I2400 или с адреса I7000. Принципиальной разницы в этих двух вариантах нет.

Операции на машине:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

^N_{отп} - МЛ отладочных экземпляров модели

- выполнить один из приказов, набрав останов по команде I2400 (I7000):

(ПУСК / < название пускового модуля > / I280 /)

или

(ПУСК / < название пускового модуля > /),

- записать на МЛ отладочных экземпляров модели это содержание командами (в цикл. режиме)

0030) - 47 00 P₁q₁l₁

3I) - 43 40 7777 000I

где P₁q₁l₁ - номер шкафа механизма и слова первого экземпляра модели на МЛ отладочного экземпляра модели,

например:

0030) - 47 00 I2 00 000I

3I) - 43 40 7777 000I

- выполнить приказ:

(НА ПРОВЕРКУ / < идент. пускового модуля > /).

И6.5.2. Отладка вычислений на модулях.

Отладку начинают чтением первого экземпляра модели, либо выполняется заново приказ ПУСК.

Операции на машине:

- заправить магнитные ленты:

№ мех.	Длина	Назначение
00	20(8)	Стандартные программы (МЛ 2II)
0I	20(8)	МЛ архива СМП
IO	20(8)	Обслуживающие программы СМП (МЛ 205)
II	20(8)	Рабочая лента

$N_{отп}$ - МЛ отладочных экземпляров модели

N_1, \dots, N_{i+l} - МЛ файлов.

- считать I экз. модели (в цикл. режиме) командами

0030) - 47 00 P₁q₁l₁

3I) - 45 40 7777 000I,

либо выполнить приказ ост. по команде I2400

(ПУСК / < название пускового модуля > / I280 /) или же останов по команде I7000

(ПУСК / < название пускового модуля > /),

- набрать на клавиатуре режим отладки (см. И6.6),

- ПУ - I2400 (или ПУ - I7000),

- набрать останов по адресу управляющей программы (начальный, текущий),

- записать очередной экз. модели на МЛ (в цикл.режиме) командами:

0030) - 47 00 $p_1 q_1 l_1$

3I) - 43 40 7777 000I

- выдать необходимую информацию для анализа.

Для выдачи информации есть две возможности:

- а) печать участков МОЗУ. Для этого вызывается СП-0I32 следующим путем:

- П блоку МОЗУ (в свободное место) набрать код
- 3I 00 4I32 00I7,
- набрать на клавиатуре отпечатываемый промежуток,
- включить ключ I.
- ПУСК с набранного кода;

- б) выполнение приказов:

(ИЗДАТЬ / МОДЕЛЬ /)

(НА ПРОВЕРКУ / < название модуля > /)

И6.5.3. Процесс отладки вычисления на моделях может быть проведен по-разному. Поэтому нужны некоторые дополнительные пояснения.

- а) Рекомендуется составить следующие отладочные экземпляры:

- первый (пусковой) экземпляр модели;
- текущий экземпляр модели, в который запись производят после каждой отладки;
- промежуточные экземпляры модели, в которых записаны вычисления до какой-нибудь команды управляющей программы, до которой вычисление на модели выполнено правильно. Таких экземпляров может быть в пределах от 2 до 5.

- б) Учет экземпляров производить в форме таблицы:

Начальный адрес экземпляра на МЛ	Число записи	Адрес ПУСКА	Примечания
----------------------------------	--------------	-------------	------------

в) Если в АРХМ введено исправление модуля, изменяющее длину модуля, либо изменена модель, то все отладочные экземпляры, кроме первого (пускового), надо составить заново.

ИБ.6. ОТЛАДОЧНЫЕ РЕЖИМЫ СМП

Режим отладки выбирается ключом I и с помощью клавиатуры. Одновременно могут быть включены одна, несколько или все клавиши, определяющие режим отладочной печати.

Используются следующие клавиши:

- 24 - печать распределения памяти,
- 3I - печать страниц файлов,
- 32 - печать значений простых массивов,
- 33 - прокрутка,
- 34 - печать переменных перед выполнением модуля,
- 36 - печать выполняемых модулей.

ИБ.6.1. Печать распределения памяти.

Клавиша 24, ключ I.

Для каждого вызываемого модуля печатается:

ОТНОШ. ТИП <номер типа отношения> В А <номер выполняемого отношения> <идентификатор отношения> НАЧАЛО <начальный адрес модуля в МОЗУ> КОНЕЦ <конечный адрес>

Номер типа отношения

{	0 - программа (ССК)
	I - таблица
	2 - модель
	3 - формат
	4 - уравнение.

Номер выполняемого отношения задается трехзначным нечетным восьмеричным числом.

Пример:

ОТНОШ. ТИП 0 В А 0I7 ЗАКС НАЧАЛО I5632 КОНЕЦ I5635

Для используемой стандартной программы печатается:
СТАНДАРТНАЯ ПРОГРАММА <номер СП> НАЧАЛО <НАЧАЛЬНЫЙ адрес> КОНЕЦ <конечный адрес>

Пример:

СТАНДАРТНАЯ ПРОГРАММА I5I НАЧАЛО I5636 КОНЕЦ I5663

Для каждой переменной печатается:

ПЕРЕМЕННАЯ $_$ ТИП $_$ <номер типа переменной> $_$ В $_$ X $_$ <номер переменной> $_$ <идентификатор> $_$ НАЧАЛО $_$ <начальный адрес> $_$ КОНЕЦ $_$ <конечный адрес>

Номер типа переменной

{ 0 - простая переменная
I - массив
3 - файл

Номер выполняемой переменной задается трехзначным нечетным восьмеричным числом.

Пример:

ПЕРЕМЕННАЯ ТИП 0 В X 003 ДКС НАЧАЛО 0I222 КОНЕЦ 0I222

Иб.6.2. Печать страниц файлов и значений простых массивов. Клавиши 3I и (или) 32; ключ I

Печать по клавише 3I (32) происходит, если одновременно включена печать переменных перед или после выполнения модуля (клавиши 34, 35), кроме того, печать страницы файла (значения простого массива) происходит, если файл (массив) является:

- входной или сильносвязанной переменной при клавише 34,
- выходной или сильносвязанной переменной при клавише 35.

После печати страницы происходит останов СЧАК 3434. Для продолжения работы необходим ПУ-3434.

Для массива или файла печатается:

{ ВХОДН. $_$ ПЕРЕМЕННАЯ
ВХОДН. $_$ ПЕРЕМЕННАЯ
СИЛ.СВ $_$ ПЕРЕМЕННАЯ
СИЛ.СВ $_$ ПЕРЕМЕННАЯ } $_$ <идентификатор переменной> $_$ ТИПА $_$

{ I } $_$ НАЧАЛО $_$ { <Нач.адрес массива>
3 } $_$ НАЧАЛО $_$ { <нач.адрес паспорта файла> } $_$ КОНЕЦ $_$ { <конечный адрес массива>
3 } $_$ КОНЕЦ $_$ { <нач.адрес паспорта файла> }

Затем печатается содержимое массива с адресами в восьмеричной системе.

Пример 1 (часть массива):

ВХОДН.	ПЕРЕМЕННАЯ	МПЛ	ТИПА	I	НАЧАЛО	200	КОНЕЦ	I176
00200	- 000000000000	00210	- 000000000000		00220	- 000000000000		
1	- 000000000000		1	- 000000000000		1	- 000000000000	
2	- 000000000000		2	- 000000000000		2	- 000000000000	
3	- 000000000000		3	- 000000000000		3	- 000000000000	
4	- 000000000000		4	- 000000000000		4	- 000000000000	
5	- 000000000000		5	- 000000000000		5	- 000000000000	
6	- 000000000000		6	- 000000000000		6	- 000000000000	
7	- 000000000000		7	- 000000000000		7	- 000000000000	

Пример 2 (часть страницы файла):

ВХОДН.	ПЕРЕМЕННАЯ	МОИС	ТИПА	3	НАЧАЛО	I4257	КОНЕЦ	I4265
I4250		I4260	+0000000I0000		I4270	+00000446I563		
1		1	+0000057I4266		1	-I425I4600I40		
2		2	+0000I2004007		2	+004000000000		
3		3	+000000004502		3	+560000000005		
4		4	+00I2I2004000		4	+0I04260740I7		
5		5	+000000000007		5	+0006300020I0		
6		6	+0006300020I0		6	+040000420020		
7	+034447435464	7	+040000420020		7	-00000446I563		

На примере 2 в ячейке I426I указывается начальный адрес страницы с документами (4266 П блока) и полезная длина страницы (572).

И6.6.3. Прокрутка.

Клавиша 33; ключ I.

Выполняется прокрутка с начала модуля по СП-0I75 (аналогичная СП-0I12). Для пуска прокрутки необходимо набрать:

- останов в выполняемом модуле, чтобы обратиться к Прокрутке;

- останов по чтению команды 44I2, ПУ-43I7.

При этом на узкой печати печатается прокрутка с первой команды модуля до команды с ячейкой возврата. Если в модуле встречаются стандартные программы или системные команды, то на этих командах прокрутки не производят и на узкой печати ничего не печатается.

И6.6.4. Печать переменных перед выполнением модуля.

Клавиша 34, ключ I.

Для каждого выполняемого модуля (перед выполнением) печатается:

Первая строка:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ < Идентификатор отношения > ТИПА < Номер типа отношения >

Номер типа отношения

}	0 - программа
	1 - таблица
	2 - модель
	3 - формат

4 - уравнение

Пример:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАКС ТИПА 0

Для каждого экстракеда работы с массивами I строка имеет вид:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ

}	СЧИТ.
	ОТКР.
	ЗАКР.
	ЗАПИС.

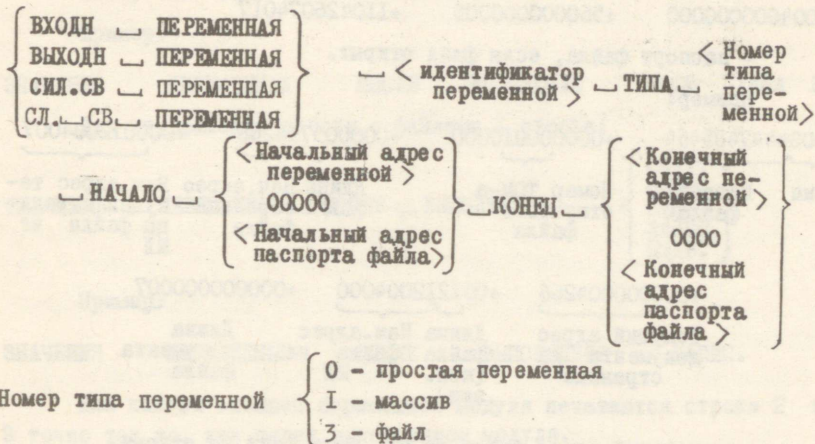
ПОДВ.

Пример:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПОДВ.

Для каждой внешней переменной отношения печатаются строки 2 и 3.

Вторая строка:



Начальный и конечный адрес не указывается для неоткрытых файлов.

Примеры:

Простая переменная:

ВХОДН. ПЕРЕМЕННАЯ ДКС ТИПА 0 НАЧАЛО I222 КОНЕЦ I222

Массив:

ВХОДН. ПЕРЕМЕННАЯ МПЛ ТИПА 1 НАЧАЛО 200 КОНЕЦ I176

Неоткрытый файл:

ВХОДН. ПЕРЕМЕННАЯ МОИС ТИПА 3 НАЧАЛО 00000 КОНЕЦ 00000

Открытый файл:

СИЛ.СВ ПЕРЕМЕННАЯ МОИС ТИПА 3 НАЧАЛО I4257 КОНЕЦ I4265

Третья строка:

- значения переменных без указания адресов в восьмеричной системе простой переменной или массива, если длина его меньше 24 ячеек.

Примеры:

+ I10426074010 - простая переменная

Массив 7 ячеек:

+000630002010 +040000420020 +000004461563 -042514600140
 +004000000000 +560000000005 +110426074017

- паспорт файла, если файл открыт.

Пример:

+034447435464		+000000010000	+000005714266	+000012004007
Тип	Название файла	Номер ТОМ-а открытого файла	Длина файла	Нач.адрес страницы файла
			Нач.адрес страницы файла	Нач.адрес те-кущей страни-цы файла на МЛ
	+000000004266	+001212004000	+000000000007	
	Текущий адрес документа на странице	Длина файла (код. зон)	Нач.адрес файла на МЛ	Длина документа файла

- начальный адрес файла на МЛ, если файл не открыт.

Пример:

+000612004000

длина пас-порта файла

начальный адрес фай-ла на МЛ

- не печатается, если переменная типа I (массив) и длина ≥ 24 .

Примечание. В случае неоткрытого файла строки 2 и 3 размещены в одну строку печати.

И6.6.5. Печать переменных после выполнения модуля.

Клавиша 35, ключ I.

Для каждого выполняемого модуля (после выполнения) печатается:

Первая строка:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ <Идентификатор отношения> ТИПА { <номер типа отношения> }

Номер типа отношения см. Иб.6.4.

Пример:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ФВОИ ТИПА 3

Для экстракодов работы с файлами I строка:

ЗНАЧЕНИЯ — ПЕРЕМЕННЫХ — ПОСЛЕ — ВЫПОЛНЕНИЯ — $\left. \begin{array}{l} \text{СЧИТ.} \\ \text{ОТКР.} \\ \text{ЗАКР.} \\ \text{ЗАПИС.} \\ \text{ПОДВ.} \end{array} \right\}$

Пример:

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАПИС.

Для каждой внешней переменной модуля печатаются строки 2 и 3 точно так же, как перед выполнением модуля.

Иб.6.6. Печать выполняемых модулей.

Клавиша 36, ключ I.

Печать выполняемых модулей происходит лишь тогда, когда клавиши 34 или 35 не нажаты, так как вся информация, которая содержится в печати выполняемого модуля, входит в печать переменных перед (или после) выполнением модуля.

Печатаются 2 строки:

Первая строка:

ОТНОШ. — < идентификатор отношения > — ТИПА — < номер типа отношения >

или:

ЭКСТРАКОД — $\left. \begin{array}{l} \text{СЧИТ.} \\ \text{ОТКР.} \\ \text{ЗАКР.} \\ \text{ПОДВ.} \\ \text{ЗАПИС.} \end{array} \right\}$

где:

Номер типа
отношения

- 0 - программа
- 1 - таблица
- 2 - модуль
- 3 - формат
- 4 - уравнение

Примеры:

ОТНОШ. ФВОИ ТИПА 3
ЭКСТРАКОД СЧИТ.

Вторая строка. Указывается тип связи и идентификатор каждой переменной отношения

[< тип связи переменной > _ < идентификатор переменной > _] ...

Типы связи

- 0 - слабосвязанная
- 2 - выходная
- 4 - входная
- 6 - сильносвязанная

Примеры:

1) 4 МОИС 2 ДИИ
2) 4 ДИИ 2 ДЛ 2 НС 2 ШД 2 ПУСТО 2 ШС 2
Д 2 НД 2 ШП 2 ШХ 2 ШМ 2 ШЕ 2 ПУСТО 2
КП 2 ДКС

И6.7. СОСТАВЛЕНИЕ ПУСКОВОГО МОДУЛЯ

Как указывалось в И3.8.3, [3] управление средой ПРВ означает, что в оперативную память вызывается новый экземпляр модели, названный в операторе обращения к модели. После выполнения оператора вызванная модель остается активной. Так как каждое вычисление требует сначала вызова модели, то пустить вычисление на моделях может модуль, в котором первая системная команда содержит ПРВ.

При вызове новой модели происходит перераспределение поля переменных, ввиду чего внешние переменные пускаемого модуля становятся недоступными. Ввиду этого управляющая программа может быть пусковой лишь при условии, что ее внешние переменные после первой системной команды (содержащей ПРВ) не используются.

Если это условие не выполнено, то следует составить пусковой модуль, содержащий одну системную команду обращения к действительной управляющей программе. Так как при этом управляющая программа содержит внешние переменные, то она должна быть включена в модель. Пусковой модуль в модель не включают.

Структура пускового модуля следующая (на бланке ССК):

```
010 / + < заглавие >
020 / / НАЧ / 7000В
030 / ВХОД / П / 477 В, ТПП
040 / / КТРМ / < начало сист.команды >
. . . . .
. . . / ТПП / ОСТ /
. . . . .
. . . / / КТРМ / < название модуля >
. . . / / КОН / ВХОД
```

Пример:

Пусковой модуль ЕЗИМ, запускающий управляющую программу ВЗМОИ на модели ВВОДО. Внешние переменные следующие: МПЛ, ДОИ, МОИС.

И6.8. НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С СМП

Для повышения эффективности работы СМП опытные программисты могут пользоваться рядом дополнительных приемов, изменяя этим стандартную работу СМП. Надо сразу отметить, что при этом трудно предусмотреть все "побочные" эффекты и программист должен быть способен разобраться в нестандартной работе СМП. Во-вторых, при изменении обслуживаемых программ нижеуказанное тоже изменяется.

И6.8.1. Гашение стека ИСТ.

Если выполнение модуля прерывается обращением к модели (системной командой), то в СМП информация о внешних переменных модуля, индексных ячейках 0001-0003, 0177 и расположения модуля записывается в стековую память (ИСТ).

Стековая память в МОЗУ имеет глубину 4, а с помощью МЛ - 36. При пуске управляющей программы с помощью пускового модуля глубина стека управляющей программы равна 2. Поэтому, если в управляющей программе происходит более чем 2-кратное прерывание, то стековая память работает с магнитной лентой (т.е. медленно). Во-вторых, экстракоды работы с файлами должны выполняться не более чем на 4-й глубине стековой памяти. По этим причинам разрешается гасить стековую память.

Гашение стека:

- набрать останов на первой команде программы, на уровне которой необходимо провести гашение;
- записать в ячейки 5304, 5334, 5364, 5414 код +0000 0000 0000.

При гашении необходимо учесть следующее:

- гашение можно производить с любого из первых четырех уровней;
- модуль, на уровне которого происходит гашение (и все модули выше), после гашения считают непрерывным и при перераспределении памяти может быть исключен;

- в ячейку возврата модуля, на уровне которого происходит гашение, записывают код -0000 0000 0000 (так как возвращение на более высокие уровни невозможно), а в первую ячейку модуля (где происходит запись в ячейку возврата) записывают код +0000 0000 0000.
- все внешние переменные модуля, на уровне которых происходит гашение, становятся недоступными.

Иб.8.2. Защита распределяемой памяти от перераспределения.

При гашении стековой памяти, а также при выполнении вычислений на модели, можно некоторые части перераспределяемой памяти защитить от перераспределения. Необходимым условием для этого является требование, чтобы при вычислениях не использовалось более трех файлов (максимальное количество файлов 4). Защита происходит тем, что защищаемый промежуток памяти определяют как страницу открытого файла.

Для защиты памяти необходимо:

- определить свободное место в таблице открытых файлов (в ТОМ-е).

Для этого определяют содержимое ячеек 5603, 5606, 5611, 5614, 5617;

- в первую свободную (содержит код + 00 00 0000 0000) из этих ячеек записывают код $\underbrace{n_3 - 1}_{12} \underbrace{0000}_{12} \underbrace{a_3}_{12}$,

где

- a_3 - начальный адрес защищаемого промежутка во II блоке МОЗУ;
- n_3 - длина защищаемого промежутка.

Пример: (свободна 5611); защищается содержимое ячеек I2400 - I3277, если записать в 5611) 0677 0000 2400

При организации защиты памяти необходимо учесть следующее:

- общее число используемых файлов и защищаемых промежутков памяти не может быть больше 4;
- если организовать слишком большие участки защищенной памяти, то работа системы может остановиться вследствие того, что нет места для вызова необходимого модуля или стандартной программы.

- если глубина ИСТ во время всей работы не превышает 4 и не используются отношения типа модель, то число используемых файлов и защищаемых промежутков памяти может быть до 5.

И6.8.3. Увеличение распределяемой части памяти.

Если в выполняемых вычислениях на модели не используется автоматическое составление макропрограммы, то место, отведенное для составленной макропрограммы, можно использовать для вызываемых стандартных программ или модулей. При этом необходимо организовать защиту памяти, где расположено описание модели.

Для этого необходимо:

- организовать (согласно И6.8.2.) защиту ячеек оперативной памяти $II400-(I2000+2l+2)$, где: l - количество отношений модели;
- записать в ячейку 5702 код +0000 0000 0400, т.е. распределить память с адреса I0400.

И6.8.4. Вызов и распределение модулей и стандартных программ по фиктивным макропрограммам.

Иногда полезно распределить память не в порядке выполнения модулей, а в порядке, определяемом программистом, или формировать отладочный экземпляр модели, содержащий все используемые СП и модули. Для этого составляется ряд фиктивных обращений к системе для вычисления по фиктивным макропрограммам.

Для этого необходимо:

- составлять фиктивные обращения к системе и фиктивные макропрограммы. Эти программы составляются в свободной части непрерывно распределяемой части памяти П блока МОЗУ. Например, в адресах I0400-II377 (если не используется прием И6.8.3) или в адресах, где расположена модель (II400-I2377), на свободном месте. Свободные части П блока МОЗУ определяют так: если имеется k переменных и l отношений, то свободные ячейки с адресами:

$$II400 + 2k + 2 \text{ до } II777 \text{ и}$$

$$I2000 + 2l + 2 \text{ до } I2377$$

Обращение к системе (с адреса b , где b - адрес П блока МОЗУ) имеет вид:

b) + 00 00 0000 00 МН
 $b+1$) - 00 00 0000 0000
 $b+2$) - 3I 00 4000 00I7
 $b+3$) + 3C 60 b b_M

где: b_M - начальный адрес макропрограммы (во П блоке МОЗУ);

МН - номер модели в АРХМ (можно определить из управляющей программы, которая содержит аналогичные обращения к той же модели).

b_M) + 0000 $OH_{отн.I}$ 0000
 $b_M + 1$) - 400I 0000 0000
.....
 $b_M + 2n$) + 0000 $OH_{отн.n}$ 0000
 $b_M + 2n+1$) - 400I 0000 0000
 $b_M + 2n+2$) - 0000 0000 0000

где:

$H_{отн.j}$ - номер отношения в модели, который определяется по отпечатанной (приказом (ИЗДАТЬ / < модель > /))

$H_{отн.j} = 2i - 1$,

где i - порядковый номер отношения на отпечатанной (на АЦПУ) модели;

- определить по предыдущим отпечатанным распределениям памяти свободный адрес распределяемой части памяти и набрать останов по этой команде;
- включить ключ I и клавишу 24;
- пустить программу с адреса $b + 2$;
- погасить стековую память;
- при необходимости обращаться к следующему фиктивному обращению, определив текущий свободный адрес по отпечатанному распределению памяти.

При этом необходимо учесть следующее:

- такое распределение возможно с уровня, имеющего нулевую глубину стековой памяти;
- при вызове модуля вызываются все те стандартные программы, к которым имеются обращения в переадресуемой части модуля;
- по макропрограмме вызываются все модули до модуля (включительно), который содержит системную команду (команды). Если первый модуль макропрограммы содержит системные команды, то вызывается лишь один модуль. Это следует учесть при составлении фиктивной макропрограммы;
- чтобы распределить память для всей макропрограммы, необходимо вместо пуска программы с адреса $b+2$ выполнить:
 - набрать останов на команде 3000, пустить программу с адреса 3000,
 - исправить команду 3400) - 3400 3265 3265
 - пустить программу с адреса 3000;
- так как распределение происходит с нулевого уровня, то может (если для управляющей программы не организовано Иб.8.2 защита памяти) произойти запись вызываемых СП или модулей на место управляющей программы. Это часто происходит потому, что программист не учел всех вызываемых СП вместе с модулем.

Иб.8.5. Особенности распределения памяти при работе с файлами

При открытии файла распределяется память для страницы файла и на это место считается первая страница файла. Если открывать уже открытый файл, то ничего не распределяется и первая страница не считается. При закрытии файла страница файла из МОЗУ записывается на правильное место в файле (на МЛ) и ее место в оперативной памяти считают свободным. Из вышесказанного следует, что после выполнения двух экстракодов ЗАКР и ОТКР один за другим происходит перераспределение памяти.

Если программисту необходимо избежать перераспределения памяти, но требуется обращаться к первому документу файла, то в программе надо:

- выполнить экстракод ЗАКР;
- считать на прежнее место первую страницу файла и восстановить прежнее состояние таблицы открытых файлов (ТОМ-а), паспорта файла и в модели командами в том же модуле, в котором выполнялась ЗАКР.

Для того, чтобы в модуле выполнить вышесказанное, необходимо следующее:

- массив должен быть внешним переменным модуля,
- до выполнения экстракода ЗАКР необходимо запомнить ТОМ, адрес паспорта и паспорт файла. В рабочем поле указан для внешней переменной файл

$$n_n - I \ 0000 \quad a_m, \text{ где:}$$

n_n - длина паспорта файла,

a_m - адрес, в котором содержится адрес паспорта файла (П блок МОЗУ),

$$a_m) \ n_n - I \ 0000 \quad a_n, \quad \text{где:}$$

a_n - адрес паспорта файла (П блок МОЗУ).

Номер ТОМ-а содержится в ячейке $a_n + I$ по первому адресу.

- из ТОМ-а необходимо запомнить ячейку 5600 и еще 3 ячейки ТОМ-а, начальный адрес которых (в I блоке МОЗУ) определяется:

$$5600 + \langle \text{номер ТОМ-а} \rangle$$

- после выполнения экстракода ЗАКР необходимо восстановить ТОМ, адрес паспорта файла и паспорт файла. При этом в паспорте необходимо изменить содержимое ячеек $a_n + 3$ и $a_n + 4$ следующим образом:

$$a_n + 3) + 0000 \quad p_{q1},$$

$$a_n + 4) + 0000 \ 0000 \quad a_{\text{стр}}.$$

$rq1_1$ определяется по содержимому ячейки
 $a_n+5) + 00 \text{ } rq1_0$ учитывая, что $l_1 = l_0 + n_n$;
 $a_{\text{стр}}$ определяется по содержимому ячейки
 $a_n+2) + 0000 \text{ } n_{\text{стр}} \text{ } a_{\text{стр}}$

- считать I страницу файла в МОЗУ. Начало файла на МЛ задано в ячейке $a_n + 3$, а длина и начальный адрес страницы файла - в ячейке $a_n + 2$ (не забыть, что необходимо страницу считать во II блок МОЗУ).

И6.8.6. Составление блоков загрузки (сегментация)

Для составления блоков загрузки используются приемы, описанные в пунктах И6.8.1 - И6.8.5 данной инструкции. Такие блоки составляются точно так же, как отладочные экземпляры модели (см. И6.5), но переход от одного блока к другому выполняется не с пульта, а с командами чтения блоков с МЛ.

При составлении блоков загрузки необходимо строго учитывать последовательность нестандартных приемов, так как при изменении АРХМ блоки загрузки составляют заново.

И6.9. СООБЩЕНИЯ И ОСТАНОВЫ ПРИ РАБОТЕ В СМП

И6.9.1. Трансляция системных команд

В машинной программе транслируются все системные команды. Если в системной команде (СК) или макропрограмме (МК), на которую есть ссылка в СК, встречается ошибка, то печатается информация об ошибке и эта СК (или МК) пропускается. Если при трансляции обнаружены ошибки, то модуль в архив модулей не записывается.

Информация об ошибке печатается на ТБПМ в виде трех строк. В первой строке печатается признак ошибки в десятичной системе. Во второй строке - адрес программы, где начинается ошибочная СК (в восьмеричной системе). В третьей строке - адрес ошибки в восьмеричной системе или порядковый номер слова (символы между двумя " _ ") в СК (или в МК) в десятичной системе.

Причины ошибок приведены в таблице:

Признак	П р и ч и н а
+ I00	В тексте системной команды (СК) или макрокоманде (МК) два символа " (" без ") " между ними
+ I01	Неверный конец макропрограммы (в первой ячейке следующего МК нет " (")
+ I02	В СК или МК нет символа ") " (имеется символ "рус")
+ I03	В СК или МК нет символа ") " (при трансляции вышли из пределов программы)
+ I04	Число СК и МК превышает допустимую ($2n_{СК} + n_{МК} > 250$)
+ I05	В СК отсутствует тип команды (ПРВ, ПРД или ЗМК)
+ I07	Текст СК или МК содержит более I02 слов (слово-символы между двумя " _ ")
+ I20	Массив машинных представлений информационных таблиц (ИТ) при обращении к СМП превышает допустимую величину (5I0)
+ I21	В рабочем архиве нет модели, указанной в СК.
+ I22	Тип переменной неверный или отсутствует имя переменной (в СК)
+ I24	В модели нет переменной, указанной в СК
+ I25	Этикетка переменной равняется нулю
+ I26	Неверная этикетка макропрограммы
+ I27	См. + I04
+ I30	Массив машинных представлений макропрограммы превышает допустимую величину (5I0)
+ I31	В модели нет отношения, указанного в МК
+ I33	В модели нет переменной, указанной в МК
+ I34	Тип переменной в МК неверный
+ I40	См. + I04

Признак	Причина
+ I5I	СК вышла из перерабатываемой части программы
+ I60	Программа после трансляции превышает допустимую величину (5I2)
+ I6I	В программе обращение к МК или к СК за первую ячейку. При этом печатается адрес команды, сама команда и программа (после трансляции до появления ошибки).

И6.9.2. Трансляция СМП

Во время работы транслятор выводит на узкую печать сообщения, закодированные в цифровом коде. При установлении ошибки в описании модулей и моделей транслятор, в зависимости от ее характера, либо продолжает трансляцию, принимая некоторое решение, либо производит останов работы, когда дальнейшая трансляция невозможна. Список остановок машины и дальнейшие действия оператора приведены в И6.9.6.

После ввода массива описания модели печатается строка
+ IIII IIII IIII.

При вводе массива описания формата печатается строка
+ 2222 2222 2222. После трансляции описания модели или формата печатается строка + 7777 7777 7777.

Сообщения, вызванные ошибками в описаниях, имеют следующий вид:

+ НОЩ		+ НОЩ
+ НФР	или	+ НФР
+ НСЛ		+ НПЕ

где:

НОЩ - номер ошибки (см.таблицу);

НФР - номер фразы, где была ошибка;

НСЛ - номер неправильного слова в фразе;

НПЕ - номер переменной, которая описана неправильно.

фраза - это часть описания модели (формата), которая находится в скобках.

Одно сообщение отделяется от другого двумя пропусками строки.

Сообщения транслятора на цифровой печати и реакция транслятора на причину сообщения приведены в таблице.

Пример печати сообщений на бумаге узкой печати следующий:

+ IIII IIII IIII Начало массива описания модели
 + 200 Номер ошибки: 200
 + 2 Номер фразы: 2
 + 4 Номер переменной, длина которой больше допустимой
 + 7777 7777 7777 Конец трансляции данного массива

Номер ошибки	Вид сообщения	Причина сообщения	Реакция транслятора на причину сообщения
1	2	3	4
200	+ НОЩ + НФР + НПЕ	Длина переменной больше допустимой (64.000)	Переменная пропускается
201	+ НОЩ + НФР + НПЕ	В таблице ХР уже было название введенной переменной	Переменная пропускается
202	+ НОЩ + НФР + НПЕ(1)	В таблице ХР нет названия исключенной переменной	Исключение переменной пропускается
203	+ НОЩ + НФР + НСЛ(4)	В таблице КР отсутствует название модуля	Отношение пропускается
204	+ НОЩ + НФР + НСЛ(2)	Тип модуля неправильный	Отношение пропускается

1	2	3	4
205	+ НОЩ + НФР + НСЛ(2)	Исключенная переменная была в массиве	Исключение переменной исключается
206	+ НОЩ + НФР + НПЕ	Тип связи переменной не- правильный	Отношение пропуска- ется
207	+ НОЩ + НФР + НПЕ	В таблице ХР отсутству- ет с отношением связан- ная переменная	Отношение пропуска- ется
208	+ НОЩ + НФР + 000000000	Таблица STR заполнена	Отношение пропуска- ется
209	+ НОЩ + НФР + 000000000	В таблице STR ошибка	Исключение отноше- ния исключается
210	+ НОЩ + НФР + 000000000	Таблица ХР заполнена	Переменная пропус- кается
211	+ НОЩ + НФР + 000000000	Массив АР заполнен	Отношение пропуска- ется
212	+ НОЩ + НФР + НСЛ(2)	В таблице АР отсутству- ет название исключенно- го отношения	Исключение отноше- ния пропускается
213	+ НОЩ + НФР(0) + НСЛ(1)	Определитель неправиль- ный	Целый массив про- пускается
214	+ НОЩ + НФР(0) + НСЛ)2)	В таблице ММ отсутству- ет название модели	Целый массив про- пускается

1	2	3	4
215	+ НОЩ + НФР(0) + 000000000	Таблица ММ заполнена	Целый массив пропускается
216	+ НОЩ + НФР + НСЛ(0)	Число изменений в описании модели больше допустимого	Следующие изменения пропускаются
217	+ НОЩ + НФР + НПЕ	Число связанных переменных больше допустимого	Отношение пропускается
220	+ НОЩ + НФР + НПЕ	Переменная отсутствует в таблице ХР второй модели	Отношение пропускается
221	+ НОЩ + НФР(0) + НСЛ(3)	Шифр магнитной ленты не совпадает с данными	Целый массив пропускается
222	+ НОЩ + НФР + НСЛ(1)	Название изменения не правильное	Изменение пропускается
223	+ НОЩ + НФР(2) + НСЛ(2)	Название новой модели уже было в массиве КР или ММ	Целый массив пропускается
224	+ НОЩ + НФР + НСЛ	Длина формата больше допустимой	Формат пропускается
225	+ НОЩ + НФР + НСЛ(2)	Тип реквизита неправильный	Формат пропускается
226	+ НОЩ + НФР + НСЛ(2)	Название отношения уже было в массиве АР	Отношение пропускается

I	2	3	4
227	+ НОЩ + НФР + НПЕ	Название переменной типа массива отсутствует в таблице КР	Переменная пропускается
230	+ НОЩ	Таблица КР заполнена	Останов 666I

И6.9.3. Остановы программы Монитор

СЧАК	Причина	Действие оператора
I535	Незнакомый приказ	Выполнить следующий приказ
I57I	Выполнен приказ СТОП	То же
I627	В механизм заправлена неверная лента (шифр МЛ в 004I)	Заменить ленту, повторить приказ
I642	Слишком короткая МЛ для файла	Выполнить следующий приказ
I654	Для файла заказано более 8 лент	То же
I674	Название файла уже использовано для другого модуля, который имеется в каталоге	"
I676	Каталог полный	"
I763	Для файла заказан механизм с системными лентами	"
2244	Слишком длинный приказ	"
2663	В системной команде вместо цифр стоят буквы	"
30I7	КС считывания системной программе не равна 77...7	Повторить приказ
3075	Нет отношения с заданным названием	Выполнить следующий приказ
3II4	Отношение не введено в МОЗУ	То же
I0027	Выполнен приказ ВЕРНУТЬ	"

ИБ.9.4. Остановы программы Отладчик

СчАК	Причина	Действие оператора
I04I2	При чтении отладчика 064000 - 067777 с МЛ к Σ неверна	Прекратить работу и выяснить причины изменения информации в отладке (на МЛ № 2II)
I0427	При чтении отладчика 060004 - 067777 с МЛ к Σ неверна	То же
I0467	Вызваны отладчик и модуль (если они указывались)	Приступить к отладке
6I32	к Σ вызываемого модуля неверна (из архива модулей)	ПУСК и издаст модуль с неверной к Σ
6I67	Нет такого модуля в архиве модулей	ПУСК, ничего не издаст
5035	В памяти нет места для вызываемой СП	Прекратить работу. Отладку необходимо завершить по частям модуля
5072	к Σ при чтении СП неверна	Испорчена МЛ с СП, прекратить работу
64I0	В общем архиве нет такого модуля	Выполнить следующий приказ (резидент в МОЗУ)
6424	Запись в архиве не соответствует каталогу	То же
6463	Модуль запрограммирован неверно - адрес машинного слова < 7000 ₈ или \geq 10000 ₈	Выполнить следующий приказ (резидент в МОЗУ)
6563	Испорчен общий архив, к Σ блока МП неверно	То же
656I	Испорчен общий архив (запись не соответствует каталогу)	

И6.9.5. Остановы программы Архив

СЧАК	Причина	Действие оператора
1	2	3
I7077	Неверная лента с общим архивом	Поставить заказанную МЛ в механизм 02 и ПУСК I7002 или пустить машину с адреса I0000 для выполнения нового приказа
I7101	Испорчен транслятор ССК при СИП	Пуск с I0000 для нового приказа
I7106	В каталоге общего архива идентификатор вводимой СИМП	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
I7110	В общем архиве отсутствует заказанная СИМП	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
I7160	В каталоге общего архива ошибка: начальный адрес больше конечного	То же
I7211	В общем архиве нет места	Выполнить новый приказ (резидента нет в МОЗУ)
I7213	Каталог общего архива заполнен	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
I7315	Неверная работа программы Архив	Выполнить новый приказ (резидента нет в МОЗУ)
I7366	Неверная запись каталога общего архива на МЛ	Пуск в адреса I7354 для повторной записи (резидента нет в МОЗУ)
I7422	Неверная запись в общий архив	Пуск с адреса I7412 для повторной записи (резидента нет в МОЗУ)
I7442	Программа записана более чем в 8 местах	Выполнить новый приказ (резидента нет в МОЗУ)
I7523	В каталоге уже имеется новый идентификатор СИМП	Выполнить новый приказ (резидента нет в МОЗУ)
I7551	Неверный символ в новом идентификаторе СИМП	То же
I7553	Новый идентификатор СИМП содержит более 5 символов	"

I	2	3
I7555	Начальный символ нового идентификатора не буква	Выполнить новый приказ (резидент нет в МОЗУ)
I7605	В каталоге отсутствует идентификатор при гашении его	То же
I4010	В каталоге общего архива отсутствует идентификатор (приказ АРХИВ)	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
I4024	Испорчен общий архив (запись не соответствует каталогу)	То же
I4063	Модуль запрограммирован неверно: адрес машинного слова < 7000 ₈ или ≥ 10000 ₈	"
I4071	Длина модуля 0	"
I4163	Испорчен общий архив. кΣ блока машинной программы неверная	"
I4161	Испорчен общий архив (запись не соответствует каталогу)	"
I4161	Испорчен резидент СМП	Вести резидент с МЛ и выполнить новый приказ
I4264	Шифр архива модулей не соответствует приказу	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
5073	Транслятор системных команд работает неверно	То же
5125	ИТ не поместится при трансляции системных команд	"
5204	Идентификатор содержит более пяти символов (при трансляции системных команд)	"

1	2	3
5256	Отсутствует тип задачи (транслятор системных команд)	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)
5277	Тип переменной в ИТ неверный (пер.сист. команд)	То же
5352	Отсутствует операторная схема (тр. сист. команд)	"
5375	Отсутствует псевдопрограмма (тр. сист. команд)	"
5413	Неверный тип переменного в псевдопрограмме (тр.сист.команд)	"
5502	В каталоге моделей отсутствует идентификатор модели (тр. сист. команд)	"
5526	В таблице X отсутствует идентификатор переменной (тр.сист.команд)	"
5576	В таблице А отсутствует идентификатор модуля	"
17442	Программа каталога	"
17523	В каталоге отсутствует идентификатор	"
17551	Неверный тип идентификатора	"
17553	Новый идентификатор	"

ИБ.9.6. Остановы транслятора СМП

СЧАК	Причина останова	Действие оператора
1	2	3
I24	Общая длина модуля больше допустимой (1000 ₈)	Возьми следующий массив и пуск 6406
300	Название изменяемого модуля (в ячейке 0041) отсутствует в массиве КР	То же
II25	Признак типа значения в ячейке 0040 неправильный. Должен быть Т, Д или В в коде М2	Пуск с адреса 6406
I262	Тип таблицы неправильный в ячейке I3002	То же
I762	Код знака условия выборки строки (столбца) неправильный	"
2054	В ячейке 2210 отсутствует код знака условия выборки строки (столбца)	"
4025	Транслятор ввел пустой массив	"
4032	Вводимый массив не помещается в заданное рабочее поле	"
4437	В программе перевода М2 → 8 переводимое слово содержит телеграфный знак, отличный от "+", "-", " ", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "0". Переводимое слово в ячейках 0061-0063	"
4545	В программе перевода М2 → 10 переводимое слово в ячейках 0061-0063 содержит недопустимый знак	"
5224	Округляемое слово не содержит кода запятой в двоично-десятичной системе (аргумент в ячейке 0040)	"

I	2	3
5364	В программе перевода IO,0→M2 переводимое слово не является десятичным числом с запятой (аргумент в ячейке 0040)	Пуск с адреса 6406
6542	Начало вводимого массива неправильное	То же
657I	Длина перерабатываемой части вводимого модуля больше общей длины модуля	"
66I3	Контрольная сумма блока транслятора не совпадает с кодом - 7777 7777 7777	"
666I	Таблица КР заполнена	

И6.9.7. Остановы программы Прораб

СЧАК	Причина	Действие оператора
I0I30	Испорчена программа Стоп	Пуск для вторичного чтения (резидент в МОЗУ)
I0I32	Неверная запись на МЛ, при контрольном чтении не совпадает кΣ,	Пуск для повторной записи (резидент в МОЗУ)
I6055	Признак причины и причина сокращенно выдается на широкую печать (см. таблицу).	Выполнить новый приказ (резидент в МОЗУ)

Сообщения на АППУ, которые печатаются при останове программы Прораб на команде I6054

Печатаемый на АППУ текст	Дополнительная информация	Причина останова	Возможность продолжения работы
I	2	3	4
<p>ОСТАНОВ 6436. ПРИ ОБРАЩЕНИИ К СМП ТИ НЕПРАВИЛЬНАЯ</p>	<p>7540) - 30, а, 0 4I) + 00, в, с</p> <p>а - ячейка возврата, после выполнения СК в - начальный адрес TI с - адрес выполняемой макропрограммы</p>	<p>Неверна таблица информации (TI) системной команды (СК)</p>	<p>Нет</p>
<p>ОСТАНОВ 6437. ПРИ ОБРАЩЕНИИ К СМП ОБЩАЯ ДЛИНА ПЕРЕМЕННЫХ В TI ПРЕВЫШАЕТ 512</p>	<p>То же</p>	<p>Общая длина переменных, переписываемых из модуля в модуль (или обратно), при выполнении СК превышает длину буфера (512)</p>	<p>Нет</p>
<p>ОСТАНОВ 6442. ДЛИНА ПЕРЕМЕННОЙ В TI НЕРАВНА ДЛИНЕ ПЕРЕМЕННОЙ В ТАБЛИЦЕ X</p>	<p>"</p>	<p>Длина переменных в СК и в модели не соответствует друг другу</p>	<p>Нет</p>

I	2	3	4
ОСТАНОВ 6245. ПРИ ОБРАЩЕНИИ К СМП В КОНЦЕ ТИ ОТСУТСТВУЕТ 0	7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы	В СК при обращении к СМП среди первых 40 строк ТИ нет признака конца (-0)	Нет
ОСТАНОВ 6035, СТЕК ПРОРАБА ЗАПОЛНЕН	То же	Глубина прерывания модели превышает допустимую (8-кратное с помощью МЛ)	Нет
ОСТАНОВ 6711. ПСЕВДОПРОГРАММА НЕ ПОМЕЩАЕТСЯ В МАССИВ ПСИ	"	Для составленной макропрограммы не хватает места в массиве макропрограмм	Нет
ОСТНОВ 6712. ЗАДАННОЕ МЕСТО ДЛЯ ПСЕВДОПРОГРАММЫ ЗАНЯТО	"	При обращении к СМП с составленной макропрограммой заданный адрес в СК меньше текущего адреса	Нет
ОСТАНОВ 4221, ТИП ЗАДАЧИ НЕЗНАКОМ. ДЛЯ ПС	"	Обращение к составляющей программе не правильное	Нет
ОСТАНОВ 4531. ОПЕРАТОРНАЯ СХЕМА СЛИШКОМ ДЛИННАЯ	"	В вычислительной схеме более чем 127 операторов	Нет

I	2	3	4
<p>ОСТАНОВ 4606. ПСЕВДОПРОГРАММА СЛИШКОМ ДЛИННАЯ</p>	<p>7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы</p>	<p>Неверные использованные составляющие программы</p>	<p>Нет</p>
<p>ОСТАНОВ 4744. НЕЗНАКОМОЕ ОТНОШЕНИЕ (ПС)</p>	<p>7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с 15777+n) строка вычислительной схемы п - номер строки а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы</p>	<p>В описании модели нет отношения с номером, указанным в вычислительной схеме</p>	<p>Нет</p>
<p>ОСТАНОВ 4776. НЕВЕРН. ТИП СВЯЗИ ПЕРЕМЕННЫХ (ПС)</p>	<p>7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с 2777+n) строка описания структуры п - порядковый номер строки а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы</p>	<p>Ошибка в описании структуры модели, тип связи 5</p>	<p>Нет</p>

I	2	3	4
<p>ОСТАНОВ 5034. В ОПЕРАТОРНОЙ СХЕМЕ ОТНОШЕНИЕ СО СЛАБОСВЯЗАННЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ</p> <p>ОСТАНОВ 5164. НЕВЕРНО УКАЗАН ТИП СВЯЗИ ПЕРЕМЕННОЙ С ОТНОШЕНИЕМ</p>	<p>7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы</p> <p>7540) - 30, а, 0 41) + 00, в, с 16777+ п) ошibочная строка описания структуры п - порядковый номер строки а - ячейка возврата после выполнения СК в - начальный адрес ТИ с - адрес выполняемой макропрограммы</p>	<p>В вычислительной схеме используется отношение со слабо связанным переменным</p> <p>Тип связи переменной равен нулю, т.е. связь не определена</p>	<p>Нет</p> <p>Нет</p>
<p>ОСТАНОВ 5242. НЕЗНАКОМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ (ПС)</p>	<p>То же</p>	<p>Номер переменной, указанный в структуре модели, превышает допустимое</p>	<p>Нет</p>



I	2	3	4
ОСТАНОВ 7777. ИСПОРЧЕН СМП	0002) адрес подвода зоны 0017) ячейка возврата из Вызова	Контрольная сумма чтения программ СМП (вызов) нестандарт- ная (≠ -7777 7777 7777)	Проверить правиль- ность ус- тановки магнитных лент, при пуске происхо- дит пов- торное чтение
ОСТАНОВ 3051. НЕТ МЕСТА ДЛЯ ПЕРЕ- МЕННОЙ В МАССИВЕ Г	а) строка из P S P (с ука- занной переменной) в) строка из ХА (с наз- ванием переменной) а.) адрес P S P б) адрес ХА	Для переменных мо- дели нет места на поле переменных (в массиве G)	Нет
ОСТАНОВ 3071. ОШИБКА В ПСИ: ОБ- РАЩЕНИЕ К НЕОТКРЫТОМУ МАССИВУ	То же	В макрокоманде экст- рактором работы с файлом переменной является неоткрытый файл (кроме ОТКР)	Нет
ОСТАНОВ 3132. НЕТ МЕСТА ДЛЯ ЛЕН- ТОЧНОГО МАССИВА В ТАБЛИЦЕ ОТКРЫ- ТЫХ МАССИВОВ	"	Используется более чем 4 открытых фай- ла	Нет
ОСТАНОВ 3151. НЕТ МЕСТА ДЛЯ ЛЕН- ТОЧНОГО МАССИВА В ПРА	"	Открыть файл нельзя, так как нет свобод- ного места для стра- ницы файла	Нет

I	2	3	4
ОСТАНОВ 3407. ОШИБКА В ТАБЛИЦЕ А: НЕПРАВИЛЬНЫЙ ТИП МОДУЛЯ	в) строка из ХА с названием отношения в - адрес в ХА	Ошибка возникает только при печати вводных отношений, модель неправильная	Нет
ОСТАНОВ 5036; В КАТАЛОГЕ НЕТ МОДУЛЯ С ИДЕНТИФИКАТОРОМ В I2I	I2I) 00 М М - название модуля	В макропрограмме обращение к отношению, которого в модели нет	Нет
ОСТАНОВ 5133 НЕВЕРНОЕ ЧТЕНИЕ МЛ	512I) - 4706 0000 0000 0006) рq1	При двукратном чтении с рабочей магнитной ленты контрольные суммы не совпадают	Пуск, повторное чтение
ОСТАНОВ 5150 НЕВЕРНОЕ ЧТЕНИЕ МЛ	5I42) команда подвода зоны	При вызове модуля или стандартной программы неверная контрольная сумма	"
ОСТАНОВ 7715 НЕВЕРНАЯ ЗАПИСЬ НА МЛ	7703) команда подвода зоны	При записи на рабочую магнитную ленту контрольная сумма записи и контрольного чтения не совпадают	Пуск, повторная запись
ОСТАНОВ 7733 НА МЛ В 05 НЕ ХВАТАЕТ МЕСТА ДЛЯ ЗАПИСИ СОДЕРЖАНИЯ МОЗУ	765I) +6300 765I 0I14	Седьмая запись на рабочую магнитную ленту содержимого МОЗУ без освобождения зоны	Нет

I	2	3	4
ОСТАНОВ 7686. ОШИБКА В СМП: ОБРАЩЕНИЕ К СВОБОДНОЙ ЗОНЕ КЛАДОВЩИКА	7750) начальный адрес зоны 7747) индикатор заня- тых зон	Нестандартное обра- щение к СМП, непра- вильный пуск или исправление с пуль- та	Нет
ОСТАНОВ 7664. ОШИБКА В СМП: АДРЕС МОЗУ ДЛЯ КЛАДОВЩИКА НЕ- ПРАВИЛЬНЫЙ	7767) команда переда- чи управления при выходе из Кладовщика	Требуется чтение с МД на место, где на- ходится сама про- грамма чтения с МД (Кладовщик)	Нет
ОСТАНОВ 4266. ОШИБКА В ПСП: ПЕРЕМЕННЫХ БОЛЬШЕ 17	5305) начальный адрес макрокоманды (от- носительно П блока)	В макропрограмме больше чем 17 пе- ременных	Нет
ОСТАНОВ 4337. ОШИБКА В ТАБЛИЦЕ А - НЕВЕРЕН ТИП МОДУЛЬ	в) строка из ХА с наз- ванием отношения в - адрес в ХА	Тип отношения в модели неверен (<5)	Нет
ОСТАНОВ 4373. ОШИБКА В ПСП: НЕВЕРЕН ТИП ЭКСТРАКОДА	5305) начальный адрес макрокоманды (от- носительно П бло- ка)	В макропрограмме используется не- верный экстракод	Нет
ОСТАНОВ 4636. ОШИБКА В ПСП: ВХОДНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ УРАВНЕНИЯ БОЛЬШЕ ОДНОГО	в) строка из ХА с наз- ванием отношения в - адрес в ХА	Неверное использо- вание в макропро- грамме отношения типа уравнение (требуется опре- делить по одному уравнению несколь- ко переменных)	Нет
ОСТАНОВ 4735. ОТСУТСТВУЕТ ИН- ФОРМАЦИЯ О СТОПЕ		При загрузке мо- дуля нет для нее места в памяти	Нет

Иб.9.8. Сообщения транслятора ССК, вызывающие останов машины

Сообщение		Причина сообщения	Что делать оператору
Номер строки	Вид		
1	2	3	4
I	----- i	Окончена работа i-й части транслятора ^X (i = 1,2,3,4,5)	Нажать кнопку "Пуск" (будет работать следующая часть транслятора)
I 2	+ 6 НОП	Количество этикеток в СИМП превышает допустимую величину (200 этикеток для одного блока МОЗУ, 1350 - для двух)	1. Включить ключ 2 2. Нажать кнопку "Пуск" 3. После останова "Окончена работа I-й (2-й) части транслятора" прекратить трансляцию
I	+ 7	-	-
I	+ 8	Ошибка в заказе: заказан вывод МП при отсутствии трансляции	Прекратить трансляцию или, исправив заказ в ОП, повторить трансляцию
I 2	+ 9 Идентификатор СИМП на МЛ	Идентификатор СИМП на МЛ не совпадает с идентификатором СИМП в заказе	1. Заправить МЛ, указанную в заказе, или исправить в ОП идентификатор в заказе 2. Нажать кнопку "Пуск"
I 2 3	+ IO O или номер последнего оператора на предыдущем листе Идентификатор СИМП на перфоленте	Идентификатор СИМП на перфоленте не совпадает с идентификатором СИМП в заказе	1. Заправить перфоленту, указанную в заказе, или исправить в ОП идентификатор в заказе 2. Нажать кнопку "Пуск"

I	2	3	4
I	+ II	Введена очередная катушка перфоленты СИМП (ИЗМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заправить в устройство ввода следующую катушку СИМП (ИЗМ) 2. Нажать кнопку "Пуск"
I	+ I2	Введен очередной пакет карт СИМП (ИЗМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положить в карман следующий пакет карт СИМП (ИЗМ) 2. Нажать кнопку "Пуск"
I	+ I3	Выведена очередная (непоследняя) катушка перфоленты СИМП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставить чистую катушку бумажной ленты, если оставшейся недостаточно для продолжения вывода СИМП 2. Нажать кнопку "Пуск"
I	+ I4	Вывод МП на карты окончен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вынуть из приемного кармана карты МП 2. Нажать кнопку "Пуск"
I	+ I5	Ошибка при перфорации заказа	Прекратить трансляцию
I 2	+ I6 Номер блока	Количество операторов в блоке перфоленты СИМП (ИЗМ) превышает допустимую величину	Прекратить трансляцию
I	+ I7	Ввод перфоленты заказа окончен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заправить в устройство первую катушку СИМП (ИЗМ). 2. Нажать кнопку "Пуск"
I	+ I8	После записи МП на МЛ (ЛПМ-2) произошло неверное контрольное чтение	Нажать кнопку "Пуск" (произойдет повторная запись и контрольное чтение МП)

1	2	3	4
1 2	+ 19 Номер ЛПМ	После записи массива (СИМП, ИЗМ, ТЭТ и др.) на МЛ (ЛПМ-1,2) произошло неверное контрольное чтение (КС ≠ -7777 7777 7777)	Нажать кнопку "Пуск" (произойдет повторная запись и контрольное чтение массива)
1 2	+ 20 Номер ЛПМ	Неверное чтение массива (ТСК, СИМП, ИЗМ, ТЭТ и др.) с МЛ (ЛПМ-0, 1, 2, 3) КС ≠ -7777 7777 7777)	Нажать кнопку "Пуск" (произойдет повторное чтение массива)
1 2	+ 21 НОП внесения изменений	В операторе внесения изменений указан номер оператора СИМП, больший максимального	Прекратить трансляцию
1 2 3	+ 22 Номер блока на катушке Последняя КС	КС при вводе блока СИМП с перфоленты, полученной транслятором, не равна -7777 7777 7777 или не совпадают КС при двойном вводе блока СИМП (ИЗМ)	Нажать кнопку "Пуск" (произойдет повторный ввод)
1	+ 23	Ввод СИМП (с Л или К) окончен	1. Заправить в устройство ввода носитель (Л или К) с ИЗМ 2. Нажать кнопку "Пуск"
1	+ 24	Введены очередные непоследние изменения	1. Заправить в устройство ввода перфоленту со следующими ИЗМ 2. Нажать кнопку "Пуск"

х) Останов после окончания работы части транслятора происходит в том случае, если включен ключ 2.

Иб.9.9. Сообщения транслятора ССК, не вызывающие останова машины

Сообщение		Причина сообщения	Реакция транслятора на причину сообщения
Номер строки	Вид		
1	2	3	4
I 2	+ 25 НОП	В операторе "ЦИКЛ" отсутствует индекс	Индекс приравнивается нулю
I 2	+ 26 НОП предыдущего	Номер оператора СИМП или изменений к СИМП нецифровой или меньше номера предыдущего оператора	Оператору присваивается номер, на единицу больший предыдущего
I 2	+ 27 НОП	Недостаточно памяти для СП	СП в машинную программу не включается
I 2	+ 28 НОП на предыдущей карте	Несовпадение идентификаторов на карте из колоды СИМП или из колоды с изменениями с идентификатором в заказе	Карта остается для дальнейшей обработки
I 2	+ 29 НОП на предыдущей карте	Карты с СИМП или изменениями не упорядочены	Оператору присваивается номер, на единицу больший предыдущего
I	+ 30	Абсолютная величина числа с плавающей запятой превышает допустимую	Число приравнивается нулю
I 2	+ 31 НОП	Число с фиксированной запятой превышает единицу	Число приравнивается нулю
I 2	+ 32 НОП СИМП в изменениях	Изменения начинаются не с оператора внесения изменений	Операторы СИМП в изменениях до оператора внесения изменений исключаются из дальнейшей обработки

I	2	3	4
I 2 3	+ 33 НОП внесения изменений НА	В операторе внесе- ния изменений ука- зан отсутствующий (промежуточный) но- мер оператора СИМП	Корректируется СИМП в интервале, указан- ном в операторе внесе- ния изменений. Опе- раторы УДАЛ и ЗАМ исключается из об- работки, если в них указаны два промежу- точных номера
I 2	+ 34 НОП	У оператора внесе- ния изменений име- ется этикетка	Корректировка СИМП происходит
I 2	+ 35 НОП	После оператора ВСТ или ЗАМ отсут- ствуют операторы СИМП	Оператор внесения изменений исключает- ся из обработки
I 2	+ 36 НОП внесения изменений	После оператора УДАЛ присутствуют операторы СИМП	Операторы СИМП исклю- чаются из обработки
I 2	+ 37 НОП внесения изменений	У оператора УДАЛ или ЗАМ в адресной части второй номер оператора меньше первого	Оператор внесения изменений и все от- носящиеся к нему опе- раторы не корректи- руют СИМП
I	+ 38	При задании выхо- да МП на карты и/или МЛ начальный адрес МП не превы- шает I12	Трансляция продолжа- ется без вывода МП на карты и/или МЛ
I 2	+ 39 НОП внесения изменений	Номер оператора СИМП, указанный в операторе внесения изменений, меньше номера, указанного в предыдущем опе- раторе внесения изменений	Оператор внесения изменений и все от- носящиеся к нему опе- раторы исключаются из обработки
I 2	+ 40 НОП	Неверно записан оператор	Оператор обрабаты- вается до места ошибок

1	2	3	4
1 2 3	+	41 НОП НА Символический адрес (или одно из слагае- мых адреса) имеет больше 5 литер	Адрес приравнивает- ся нулю
1 2	+ Количество карт МП	42 Сообщение о количест- ве карт с МП	-
1 2	+	43 НОП В числе количество цифр больше допусти- мого	Число приравнивает- ся нулю
1 2 3	+	44 НОП НА Отсутствует символи- ческий адрес (или од- но из слагаемых ад- реса) в ТЭТ или не- правильно записана причина прерывания	Адрес приравнивает- ся нулю
1 2 3	+	45 НОП НА Недозволенная литера в символическом ад- ресе	Адрес приравнивает- ся нулю
1 2 3	+	46 НОП НА Недозволенная литера в действительном ад- ресе	Адрес приравнивает- ся нулю
1 2	+	47 НОП Наличие этикетки в операторах НАЧ, РАЗД, КОММ, КОН	Этикетка в ТЭТ не вносится
1 2	+	48 НОП Повторение этикеток	Этикетка в ТЭТ не вносится
1 2	+	49 НОП Отсутствует этикетка в операторе ЗНАЧ	Оператор пропускает- ся
1 2	+	50 НОП Счетчик адреса равен 8192	Счетчик адреса ус- танавливается в нуль
1 2	+	51 НОП Счетчик адреса равен 4096	-
1 2	+	52 НОП Адрес в операторе НАЧ имеет отрицатель- ное или нулевое зна- чение	Оператор пропускает- ся

I	2	3	4
I	+ 53	Отсутствует оператор НАЧ перед первым машинным словом	Программа размещается с адреса II2
I	+ 54	-	-
I 2	+ 55 НОП	Первая литера в этикетке - цифра	Этикетка в ТЭТ не заносится
I 2	+ 56 НОП	В этикетке недозволённая литера	Этикетка в ТЭТ заносится
I 2	+ 57 НОП	В операторе КДД больше 10 символов	Константа строится по первым 10 литерам оператора
I 2	+ 58 НОП	Неверный код оператора	Оператор пропускается
I 2 3	+ 59 НОП НА	Неверно составлен адрес в операторе (отрицательный, больше допустимой величины и т.д.)	Адрес приравнивается нулю
I	+ 60	Неправильно работает устройство вывода карт при выводе СИМП и МП	Прекращается вывод на карты
I 2	+ 61 НОП предыдущего	Ошибка перфорации: пропущен признак конца строки (<)	Строке присваивается номер, на единицу больший предыдущего. Следующая строка исключается из обработки
I 2	+ 62 НОП предыдущего	Ошибка перфорации: пропущен один или несколько разделителей граф в строке	Строке присваивается номер, на единицу больший предыдущего. Строка остается для дальнейшей обработки

И6.10. РАБОТА ЗА ПУЛЬТОМ

Выполняемые за пультом приемы при работе в СМП приведены в инструкциях СМП и ССК. Для удобства работы оператора ниже перечислены все основные положения, на которые оператор должен обращать внимание при работе с СМП.

И6.10.1. Магнитные ленты могут находиться в следующих механизмах:

00 - стандартные программы (МЛ 211)

01 - архив модулей (АРХМ)

02 - архив общий (АРХОБ)

11 - рабочая лента СМП

10 - обслуживающие программы СМП (МЛ 205).

В остальных механизмах могут находиться ленты с файлами пользователя.

И6.10.2. При трансляции из ССК лента АРХМ не используется; при работе в СМП (кроме приказа АРХИВ) не используется лента АРХОБ.

ВВ: Запись на механизмы 00 и 10 необходимо всегда блокировать.

И6.10.3. Работа в СМП состоит в выполнении приказов. Для их выполнения в МОЗУ должна находиться программа резидента МОС. Вызов производится командами (в цикл.режиме)

0030) - 47 00 1001 0000

31) - 45 20 0400 0000

к Σ = 7777 7777 7777

Перед выполнением приказа необходимо включить телетайп и стартстопный механизм (если приказ вводится с перфоленты) и запустить на него перфоленту приказа.

Нельзя блокировать перфоратор № 2 !

Пуск резидента:

- ПУ - 10000 - с записью содержимого оперативной памяти на МЛ,
- ПУ - 10323 - без записи содержимого оперативной памяти на МЛ.

И6.10.4. При пуске печатается на телетайпе слово НАЧАЛО и выполняется одно из действий:

- если включен стартстопный механизм, то вводят один приказ от стартстопного механизма, печатают на телетайпе содержимое приказа и приступают к выполнению приказа;
- если стартстопный механизм выключен, то МОС находится в режиме ожидания приказа от телетайпа. После печатания приказа на телетайпе печатается содержимое приказа и приступают к выполнению приказа.

Примечание. При вводе приказа с телетайпа символом (символами) X ("кто там") можно гасить предыдущий символ (предыдущие символы). Признаком конца приказа - три символа "ЛАТ".

И6.10.5. При выполнении приказа возможно:

- работа до конца приказа. В этом случае на телетайпе печатается ГОТОВО и автоматически переходят к следующему приказу, за исключением приказов СТОП и ВЕРНУТЬ;
- останов на предусмотренном месте для действий оператора. Работа продолжается пуском с заданного адреса;
- останов на предусмотренном месте. Данный приказ не выполняется. Для продолжения работы необходимо снова вызвать резидент.

И6.10.6. Предусмотрены следующие приказы:

ПОДГОТОВИТЬ
СОЗДАТЬ
АРХИВ
ТРАНСЛ — ССК
ТРАНСЯ — СМП

ПУСК
ИЗДАТЬ
ОТЛАДКА
НА ПРОВЕРКУ
ВЕРНУТЬ
СТОП

И6.10.7. О выполнении приказа (ТРАНСЛ ССК / МЛ.../):

- заправить на фотоввод текстовую часть заказа (И6.2.);
- заправить на стартстопный ввод приказ;
- пустить резидент (правильность приказа проверяется по телеайпу).

Правильный останов СчАК 254 (+I7 на узкую печать);

- записать дату в ячейку 0020;
- заправить на фотоввод текст ССК;
- ПУ - 0254.

При этом:

- ключи 2, 6, 7 должны быть выключены;
- ключ 3 запрещает контрольное чтение перфоленты,
- ключ I заменяет выходные перфораторы СИМПа.

Сообщения на узкой печати:

- I
- 2
- 3 конец работы частей ТСК,
- 4
- 5
- + 20 - неправильное чтение с МЛ,
- + 22 - неправильная контрольная сумма,
- + 23 - ленту исправлений на вход,
- + 24 - следующую ленту исправлений на вход.

Остальные сообщения см. в И6.9.8. и И6.9.9.

И6.10.8. 0 выполнении приказа (ТРАНСЛ — СМП/МЛ.../):

- а) ПЛ с транслируемым текстом заправить на фотоввод;
- б) ключи: 6 — на широкую печать печатается машинное представление модуля,
 - 4 — при модуле типа таблица печатаются условия выборки строк и столбцов,
 - 5 — при модуле типа таблица печатается текст основной таблицы;
- в) если работа закончилась чтением перфоленты (ПЛ кончилась) на команде 6406, то продолжить ПУ-6560. При остановках на командах 0124, 0300, 1125, 1262, 1762, 2054, 4025, 4032, 4437, 4545, 5524, 5364, 6542, 6571, произвести пуск 6406 и работа продолжается (один массив с ПЛ остался неучтенным).

И6.10.9. 0 выполнении приказа (ПУСК/ М1/):

- а) ключи: 1 — включает клавиатуру и режим отладки,
 - 2 — сообщение Прораба на узкую печать;
- б) клавиши клавиатуры:
 - 24 — Печать распределения памяти
 - 32 — Печать страниц простых и ленточных массивов
 - 33 — Прокрутка
 - 34 — Печать переменных до выполнения отношений
 - 35 — Печать переменных после выполнения отношений
 - 36 — Печать выполняемых отношений;
- в) если при выполнении отношения внутренний останов, то можно сделать прокрутку:
 - включить ключ 1,
 - включить клавиши 33, 36,
 - ПУ-4317,
 - останов ЧТ 4412.

И6.Ю.Ю. 0 выполнении приказа (АРХИВ/МЛ.../ t_1 / t_2 / MI/):

$$t_1 = \begin{cases} 0 & \text{- модуль переписывается впервые} \\ 1 & \text{- модуль переписывается не впервые} \end{cases}$$
$$t_2 = \begin{cases} 0 & \text{- перепись без трансляции системных команд} \\ 1 & \text{- перепись с трансляцией системных команд.} \end{cases}$$

Ключ 6 - на АЦПУ печатается текст переписываемого модуля в машинном коде.

И6.Ю.Ю. В остальных случаях руководствоваться таблицей остановов, приведенных в И6.9.

И7. ОТЛАДКА МОДУЛЕЙ

Общее

- И7.1. Назначение отладчика
- И7.2. Программы отладчика и магнитные ленты
- И7.3. Распределение памяти в отладчике
- И7.4. Вызов отладчика
- И7.5. Использование отладчика
- И7.6. Подготовка таблиц информации программ отладки
- И7.7. Печать исходных данных и результатов
- И7.8. Остановы в отладчике

Блок "Отладчик" предназначен для упрощения отладки модулей, запрограммированных в ССК. При этом предполагают, что модули транслированы и находятся в общем архиве (АРХОБ) или в архиве модулей (АРХМ), или имеется перфолента с модулем в машинном коде. Отладчик можно использовать также для отладки любых других программ, запрограммированных в адресах 7000-7777.

В отладчике предусмотрены удобные средства проверки правильности работы модулей (автоматический вызов, выполнение модуля с печатью исходных данных и результатов и т.д.), упрощен доступ к СП отладки с подготовкой таблиц информации СП и т.д.

И7.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОТЛАДЧИКА

Отладчик выполняет нижеуказанные функции:

И7.1.1. Автоматический вызов всех стандартных программ (СП) (входящих в библиотеку стандартных программ "Минск-2" (22)) по команде:

- 3I 00 4000+i 00I7,

где i - номер СП.

И7.1.2. Использование стандартных программ отладки Сечение (СП-0121), ВУС (СП-0055), Прокрутка (СП-0113), Вывод на перфоратор I (СП-0137), Вывод (СП-0054), Контроль перфоленты (СП-0123), Печать восьмеричной информации на АЦПУ (СП-0132), Печать программ (СП-0133) без их вызова.

И7.1.3. Подготовка таблиц информации для указанных программ отладки.

И7.1.4. Вызов модуля из общего архива в стандартное место.

И7.1.5. Печать содержимого ячеек рабочего поля (РАБ), массива G буфера (БУФ) и стека (ИСТ), отличающихся от кода отрицательного полного нуля (- 00 00 0000 0000).

И7.2. ПРОГРАММЫ ОТЛАДЧИКА И МАГНИТНЫЕ ЛЕНТЫ

Программы отладчика хранятся на магнитной ленте стандартных программ со слова 60004 до 77777. Контрольные суммы при чтении всего блока, а также вызываемых отдельных частей всегда равны - 7777 7777 7777.

И7.2.1. В состав этого блока входят программы:

1. Программа вызова СП.
2. Программа настройки.
3. Программа печати исходных данных и результатов модуля.
4. Программа вызова модуля из общего архива.
5. Программа вызова модуля из архива СМП.
6. Программа выполнения приказа ИЗДАТЬ (для модулей).
7. Стандартные программы СП-0121, СП-0055, СП-0113, СП-0137, СП-0054, СП-0123, СП-0132, СП-0133, СП-0127.
8. Управляющая программа отладчика.

И7.2.2. Для работы с отладчиком необходимы следующие магнитные ленты:

№ мех.	Название ленты
00	Стандартные программы
01	Архив модулей (АРХМ)
02	Общий архив (АРХОБ)
10	Обслуживающие программы МОС
11	Рабочая лента СМП

И7.3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАМЯТИ В ОТЛАДЧИКЕ

И7.3.1. 0001 - 0077 - индексные и стандартные рабочие ячейки,
0100 - 0175 - рабочее поле переменных (РАБ),

- 0176 - начальный адрес псевдопрограммы (APSK),
- 0177 - ячейка возврата модуля (ТПП),
- 0200 - 2777 - поле переменных (массив G),
- 3000 - 3777 - поле буфера (БУФ),
- 5306 - 5326 - ячейки системы, доступные модулю (ИСТ),
- 6100 - 6777 - место для вспомогательных программ, составляемых для отладки,
- 7000 - 7777 - место для модуля (М).

И7.3.2. Остальные ячейки памяти заняты программами, включенными в отладчик.

И7.3.3. Для вызываемых стандартных программ предназначена память с адреса I4500.

И7.4. ВЫЗОВ ОТЛАДЧИКА

И7.4.1. Вызов отладчика происходит приказом к МОС (ОТЛАДКА /).

И7.4.2. Вызов отладчика и отлаживаемого модуля из общего архива происходит приказом к МОС (ОТЛАДКА / < идентификатор модуля > /)

И7.4.3. Вызов отладчика и отлаживаемого модуля из архива модулей происходит приказом к МОС (ОТЛАДКА / < идентификатор модуля > / I /)

И7.4.4. Модуль вызывается в отладчик с адреса 7000 и настраиваются таблицы информации отладочных программ (согласно И7.5)

И7.4.5. После вызова отладчика происходит останов по СЧАК IO467.

И7.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЛАДЧИКА

И7.5.1. Для отладки необходимо:

- вызвать отладчик в модуль согласно И7.4 (модуль может вводиться с перфолейты);

- ввести исходные данные в рабочее поле; при необходимости данные в поле переменных (в массив G), в буфер и в ячейки ИСТ;
- нестандартные программы отладки или вспомогательные программы (в ячейках 6100 - 6777);
- при необходимости ввести в таблицы информации для СП отладки, если стандартные значения ТИ не подходят (см.И6).

И7.5.2. Исходные данные подготавливаются следующим образом:

- в рабочее поле (0100 - 0176) заносит значения или адреса внешних переменных модуля (согласно И3),
- в поле переменных (массив G) заносит значения переменных типа простой массив в адреса, указанные в рабочем поле;
- данные в буфер заносит согласно тому, как эти данные используются в модуле;
- ячейки ИСТ используются, если в модуле имеются слабосвязанные переменные.

Исходные данные перфорируются одним массивом.

Если в модуле имеются операторы обращения отладки к модели, то для стандартной отладки (И7.5.3) для каждого обращения задается один массив на перфоленте. В этом массиве задаются те значения, которые после выполнения вычислений на модели должны передаваться в модуль. Если таких данных нет, то массив пустой.

И7.5.3. В отладчике предусмотрена стандартная отладка. Для этого после вызова отладчика и модуля необходимо:

- установить на фотоввод перфоленту с исходными данными модуля;
- пустить программу с адреса I0467.

При этом печатаются исходные данные и результаты до и после выполнения модуля (согласно И7.6). Если в модуле встречаются обращения к системе, то вводится автоматически массив с перфоленты и при каждом обращении к системе печатаются дополнительно ис-

ходные данные и результаты. Если отладка не остановилась (на внутреннем останове), то после отладки на телетайпе печатается ГОТОВО и приступают к выполнению следующего приказа.

И7.5.4. Если модуль отлажена или выведена необходимая информация для анализа, возвращение к программе МОС происходит передачей управления ПУ - I0056, после чего на телетайпе печатается ГОТОВО.

И7.6. ПОДГОТОВКА ТАБЛИЦ ИНФОРМАЦИИ ПРОГРАММ ОТЛАДКИ

Подготовка таблиц информации происходит с помощью программы Настройка отладчика.

И7.6.1. Для настройки в ячейку 0002 посылается код

$$0002) + n_1 n_2 0000,$$

где

n_1 - переадресуемая часть модуля,

n_2 - общая длина модуля.

И7.6.2. Настройка подготавливает таблицы информации в следующем виде:

$$\begin{aligned} \text{СП} - 0121 - \text{не подготавливает,} \\ \text{СП-0055 II725) + 7000 7000 + } n_1 \text{ 6777 + } n_1 \\ \text{26) + 0000 0000 0001} \end{aligned}$$

Для работы программы с адреса II743 должны задаваться приказы (вставки, удаления, сдвиги) и в ячейке II726 необходимо указывать m 0000 0001, где m - количество приказов.

$$\begin{aligned} \text{СП-0113 I2756) + 0001 7000 0177} \\ \text{57) + 0000 0000 0000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{СП-0137 I3521) + 0000 70000 6777 + } n_2 \\ \text{22) + 0000 0000 0000} \\ \text{23) + 0000 0000 3000} \end{aligned}$$

СП-0054 I3650) + 6777 + n₂ I000 7000
 5I) + 6777 + n₂ I400 7000
 52) + 0000 0000 0000

СП-0I23 4I23) - 30 00 5700 0000
 5700) - 3I 40 3660 00I7
 0I) + 00 00 7000 3000
 02) + 0000 6777+n₂ 0000

СП-0I33 5707) + 0000 7000 6777 + n₂
 4I33) - 30 00 5704 0000
 5704) - IO 00 5707 0040
 05) - IO 00 0000 004I
 06) - 30 40 4220 0000

СП-0I32 I42I3) + 0000 7000 6777 + n₂
 I4) + 0000 0000 0000

И7.6.3. Обращение к настройке

ПУ - 57IO (574I) или
 - 3I 00 57IO 574I

И7.6.4. Программа Настройка изменяет содержимое ячеек 0040, 004I без их восстановления и изменяет обращение к программам СП-0I33 и СП-0I23. Для восстановления стандартного обращения необходимо записать:

4I33) - 30 40 4220 0000
 4I23) - 30 00 K 0000,

где K адреса I МОЗУ, так как к СП-0I23 можно обращаться лишь с первого блока МОЗУ.

И7.7. ПЕЧАТЬ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И РЕЗУЛЬТАТОВ

Печать исходных данных или результатов происходит на АЦПУ. Печатается содержимое ячеек 0I00 - 0I75, 0200 - 2777, 300 - 3777, 5306 - 5326, отличных от кода - 00 00 0000 0000.

Программа не изменяет содержимого оперативной памяти, предназначенной для работы модуля (индексных ячеек, стандартных ячеек с исходными данными и результатами).

Содержимое индексных ячеек и сумматора сохраняется.
Обращение к программе ПУ-6000 (605I) или - 3I 006000 605I.

И7.8. ОСТАНОВЫ В ОТЛАДЧИКЕ

При отладке модуля могут встречаться предусмотренные и непредусмотренные остановы. Непредусмотренные остановы появляются в результате неправильности модуля. В отладчике все свободные ячейки заполнены кодом - 00 00 0000 0000, поэтому остановы по адресам 0004 - 3777, 6100 - 7777 свидетельствуют о неправильной передаче управления в модуле. Предусмотренные остановы описаны в таблице, приведенной ниже, кроме остановов тех стандартных программ, которые вызываются автоматически (с адреса I4500).

СчАК	Причина останова	Примечания
IO4I2	При чтении отладчика 064000 - - 067777 с МЛ кΣ неверна	Прекратить работы и выяснить причины изменения информации
IO427	При чтении отладчика 060004 - - 067777 с МЛ кΣ неверна	Прекратить работы и выяснить причины изменения информации
IO467	Вызваны отладчик и модуль, если он указывался	Приступить к отладке
6I32	кΣ модуля, вызываемого из общего архива, неверна	Пуск 6I32 (издаст модуль с неверной кΣ)
6I67	Нет такого модуля в архиве модулей	Пуск 6I67 (ничего не издает, программа доходит до конца)
5035	В памяти нет места для вызываемой СП	Прекратить работу. Вызывать меньше СП.
5072	кΣ при чтении СП неверна	Прекратить работу
64IO	В общем архиве нет такого модуля	Выполнить следующий приказ
6424	Запись в архиве не соответствует каталогу	

СЧАК	Причина останова	Примечания
6463	Модуль запрограммирован неверно. Имеется адрес, который <7000 или >7777	
6563	Испорчена МЛ общего архива. кΣ блока МП неверна	
6561	Испорчена МЛ с общим архивом (запись в массив не соответствует резиденту)	
II364 II623 II701 I2204 I2067 I2452 I2455 I2476 I2511 I2526 I2536 I2546 I2615 I2065	Остановы СП-0113	
I3057 I3136 I3240 I3273 I3576	Остановы СП-0137	
I4144	Останов СП-0132	
I4355	Останов СП-0133	
II034 II010	Остановы СП-0120	

И8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СП ОТЛАДКИ
В ОТЛАДЧИКЕ

Общее

- И8.1. Инструкция использования СП - 0121 Сечение
- И8.2. Инструкция использования СП - 0055 ВУС
- И8.3. Инструкция использования СП - 0113 Прокрутка
- И8.4. Инструкция использования СП - 0137 Вывод на перфоратор I
- И8.5. Инструкция использования СП - 0054 Вывод
- И8.6. Инструкция использования СП - 0123 Программа контроля перфоленге
- И8.7. Инструкция использования СП - 0132 Программа печати восьмеричной информации на АЦПУ
- И8.8. Инструкция использования СП - 0133 Программа печати программ

О Б Щ Е Е

В блоке "Отладчик" вызваны некоторые СП отладки. В И8 собраны инструкции использования этих программ с учетом их расположения в оперативной памяти.

И8 содержит описания следующих СП:

- 1) СП - 0121 Сечение;
- 2) СП - 0055 ВУС;
- 3) СП - 0113 Прокрутка;
- 4) СП - 0137 Вывод на перфоратор I;
- 5) СП - 0054 Вывод;
- 6) СП - 0123 Программа печати контроля перфоленты;
- 7) СП - 0132 Программа печати восьмеричной информации на АЦПУ;
- 8) СП - 0133 Программа печати программ.

И8.1. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0121

СЕЧЕНИЕ

Программа СП-0121 предназначена для отладки программы путем вывода на печать (ТБПМ) содержимого ячеек (массив чисел в восьмеричной или десятичной системе с плавающей запятой). При этом печатается строка информации, характеризующая данное место программы. Печать массивов чисел находится в зависимости от положения клавишного набора на пульте машины. Если клавиши не нажаты, печатаются только строки информации; при нажатии на клавиши происходит печать массива, указанного в строке информации. Порядковый номер массива соответствует номеру нажатой клавиши. Максимальное число сечений равно 36.

И8.1.1. Исходную информацию следует писать в виде:

к + 0) - 3140 1000 0016

к + 1) - 1-я строка информации

K + 2) - 2-я строка информации

.....

k + n) - n-я строка информации

k + n + 1) - 00 00 0000 0000

k + n + 2) - 30 00 : 7000 0000

$$1 \leq n \leq 45(8)$$

Строка информации должна иметь вид:

$$+ \underbrace{A}_{12} \quad \underbrace{\alpha}_{12} \quad \underbrace{R - 1}_{12} \quad \text{или}$$

$$+ \underbrace{A}_{12} \quad \underbrace{\alpha}_{12} \quad \underbrace{4000 + (R - 1)}_{12}$$

где: A - адрес команды в модуле, где требуется печатать массив чисел;

α - первый адрес печатаемых чисел;

R - количество печатаемых чисел (до 4000(8) чисел), если количество чисел больше 4000, то массив чисел печатается из второго блока (при 4000 + R - 1 печатаются R чисел с адреса 10000 + α).

знак $\left\{ \begin{array}{l} + \text{ печать в десятичной системе с плавающей запятой,} \\ - \text{ печать в восьмеричной системе.} \end{array} \right.$

Порядок записи строк информации безразличен.

И8.1.2. Обращение к СП-012Г (адрес k) должна быть в I блоке МОЗУ.

И8.1.3. При нажатии i-й клавиши печатается i-й массив; если i-я клавиша не нажата, печатается только строка информации.

И8.1.4. Печать всегда происходит раньше, чем исполняется указанная в строке информации команда.

И8.1.5. запрещается задавать сечение на командах обращения к МЛТ перед и на командах -15 и -33, а при работе с плавающей запятой на команде -34, на командах, формирующихся в процессе работы программ. На команде -31 разрешается задавать сечение, если внутри подпрограммы нет сечений и возврат происходит строго к ячейке, следующей за командой -31.

И8.1.6. Запрещено печатать содержимое ячейки 0017.

И8.1.7. Если изменить строки информации, необходимо вновь ввести модуль.

И8.1.8. При пуске программы с адреса к происходит справочная печать всех команд модуля, на которых заданы сечения, и машина остановится на СЧАК II034. После проверки справочной печати необходимо нажать клавиши и пустить машину. Следует печатать по сечениям, которая будет происходить автоматически без вмешательства оператора и без остановок. В программе предусмотрен останов СЧАК II010, если число строк информации больше 36 или отсутствует нулевая строка.

И8.1.9. СП-0121 не изменяет содержимое индексных ячеек и стандартных рабочих ячеек.

И8.2. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП-0055

ВУС

Программа Вставка - Удаление - Сдвиг (ВУС) предназначена для вставки и удаления команд, констант и рабочих ячеек модуля, а также для сдвига модуля в памяти согласно таблицам информации.

И8.2.1. Таблица информации задается с адреса II748 в виде:

Вставка	+	п	а
Удаление	-	п	а
Сдвиг	+	000	0000

где:

- а - начальный адрес вставляемого или удаляемого слова;
- n - количество вставляемых или удаляемых слов;
- α - адрес, начиная с которого записаны вставляемые слова;
- β - адрес, начиная с которого должна быть помещена исправляемая программа.

ИВ.2.2. Ячейка И1725 (данные о длине и переадресуемой части модуля) заполнена программой настройки. Ячейка И1726) + m 0000 0001, где m - количество строк таблицы информации.

ИВ.2.3. Если удаляемый и вставляемый массив состоит из перерабатываемой и неперерабатываемых частей, то необходимо этот массив разбить на два однородных куска и записать в ТИ два отдельных приказа.

ИВ.2.4. Непосредственно за перерабатываемой частью можно оставлять только команды или перерабатываемые константы.

ИВ.2.5. Адрес а в ТИ должен задаваться таким, каким он был до исправления. Если вставляемый массив имеет команды, использующие слова исправляемой программы, то адреса таких слов должны соответствовать тем ячейкам памяти, в которых эти слова находились до начала работы ВУС.

ИВ.2.6. ТИ после работы программы не сохраняется. Для повторной работы модуль и исправляемые части необходимо ввести заново.

ИВ.2.7. После выполнения всех приказов ТИ печатается исправленная программа на ТПМ.

ИВ.2.8. Если приказ вставки или сдвига невозможно выполнить из-за недостатка памяти, происходит останов по команде СЧАК-И1364; в сумматоре - привяз. После нажатия кнопки "Пуск" печатается программа, которая получилась до выполнения этого приказа.

- И8.2.9. Если во время переработки обнаруживается адрес .какого-либо удаленного слова, что не исключено после удаления из программы группы слов ВУС; то происходит останов по команде СчАК-11623; в Р1 - адрес той команды, в которой имеется адрес удаленного слова, в сумматоре - сама команда.
- И8.2.10. После работы программа останавливается на СчАК 11701, в сумматоре - код полного нуля.
- И8.2.11. Пуск программы СчАК-4055; ВУС использует индексные ячейки 0001 - 0003 без восстановления.

И8.3. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0113 ПРОКРУТКА

Программа Прокрутка предназначена для отладки модуля. Для полной прокрутки таблица информации задается программой настройки.

И8.3.1. Если полная прокрутка модуля не нужна, то таблица информации должна располагаться в ячейках 12756-12777. Таблица информации имеет вид:

$$\begin{array}{cccc} \overset{\pm}{\underbrace{00ts}} & \underbrace{A_0} & \underbrace{A_k} \\ 6 & 12 & 12 \\ 3 & & \end{array}$$

где A_0 - начальный адрес отлаживаемого участка;

A_k - увеличенный на единицу адрес выполняемого участка программы;

t - номер блока адресов;

$$S = \begin{cases} + 00 t 0 & \text{без отладки,} \\ + 00 t 1 & \text{с отладкой печатью в восьмеричной системе,} \\ - 00 t 1 & \text{с отладкой печатью в десятичной системе.} \end{cases}$$

И8.3.2. Прокрутка выдает на печать следующую информацию:

- адрес команды,
- команду (после прибавления индексной части к адресу),
- содержимое I адреса,
- содержимое II адреса,
- результат операции.

При модификации команды 3 и 4 (например, +I2, +I3) содержимое I адреса отсутствует. При командах управления печатается только адрес команды и команда.

И8.3.3. Пуск программы СЧАК-4ИИЗ.

И8.3.4. В СП - ОИИЗ предусмотрены следующие остановы:

СЧАК	Причина останова	Примечание
I2204	Код - 00	После нажатия "Пуск" программа продолжает работу
I2067	Переполнение	
I2452	Коды - 01, - 02, - 03	
I2455	Код - 06	
I2476	Коды - 17, - 21, - 22, - 23, - 24, - 25, - 26, - 27	
I2511	Код - 42	
I2526	Коды - 55, - 56, - 57	
I2536	Коды - 63, - 64, - 65, - 66, - 67	
I2546	Код - 77	
I2615	В отлаживаемой программе адрес ячейки, занятой СП-ОИИЗ	
I2065	Конец отладки	

Номер прокручиваемой команды находится в ячейке I2727, сама команда - в ячейке I2203, а модифицированный вид - в ячейке I2731.

И8.3.5. Программа СП-0113 не использует индексных ячеек и стандартных рабочих ячеек без восстановления.

И8.4. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0137 ВЫВОД НА ПЕРФОРАТОР I

В отладчике СП-0137 предназначена для вывода модуля на перфоленту. Таблица информации задается программой настройки (см.И7.6).

И8.4.1. После пуска СчАК-4137 программа печатает на ТПБМ контрольную сумму и перфорирует модуль, происходит останов СчАК-13057.

И8.4.2. Полученную перфоленту поставить на фотоввод и пустить программу дальше. При этом вводится с перфоленты модуль, печатается контрольная сумма. Если контрольная сумма перфоленты не совпадает с контрольной суммой программы, печатается код - 00 00 0000 0000 и перфорируется массив исправлений. Затем происходит останов СчАК-13240.

И8.4.3. Полученную перфоленту с исправлениями ставят на фотоввод и пускают программу дальше. При этом печатается контрольная сумма исправлений и перфорируются новые исправления, происходит снова останов СчАК-13240. Если массив ошибок пустой, то печатается контрольная сумма всех введенных массивов и происходит останов СчАК-13273.

И8.4.4. Если при вводе перфоленты (неправильный адрес) испорчена сама программа, происходит останов СчАК-13160. При этом необходимо начать сначала.

И8.4.5. СП-0137 использует без восстановления индексную ячейку 0001 и буфер 3000 - 3777.

И8.5. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0054 ВЫВОД

Программа вывод предназначена для вывода модуля на ТПБМ и на перфоратор I. Таблица информации подготавливается программой настройки (И7.6).

И8.5.1. Программой Вывод выводится модуль после настройки на ТПБМ и на перфоратор I.

И8.5.2. Пуск программы СчАК-4054. После работы происходит останов СчАК-13576. Программа использует индексные ячейки 0001-0004 без восстановления.

И8.6. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0123 ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ ПЕРФОЛЕНТЫ

Программа предусмотрена для контроля перфоленты, введенной СП-0054. Таблица информации задается программой настройки (И7.6).

И8.6.1. Программа переписывает модуль в буфер (с адреса 3000), вводит I массив с перфоленты. При наличии ошибок ТПБМ печатает:

1. Порядковый номер кода на перфоленте.
2. Номер ячейки со сравниваемым кодом.
3. Сравнимый код.
4. Номер ячейки с кодом, считанным с перфоленты.
5. Код, считанный с перфоленты.

И8.6.2. После работы ошибочные коды восстанавливаются, т.е. модуль остается правильным.

И8.6.3. Без восстановления используются индексные ячейки: 0001, 0017 и буфер (3000 - 3777).

И8.6.4. Пуск программы СчАК-4123.

И8.7. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0132
ПРОГРАММА ПЕЧАТИ ВОСЬМЕРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
НА АЦПУ

Программа предназначена для печати восьмеричной информации на АЦПУ (140⁽⁸⁾ кодов на листе). Для вывода модуля таблица информации задается программой настройки (И7.6). Контрольная сумма печатаемого массива выводится в конце массива.

И8.7.1. Пуск программы СЧАК-4132, останов СЧАК-14144.

И8.7.2. Для печати исходных данных или результатов модуля необходимо набрать на клавиатуре строку информации и включить ключ I.

КЛАВ) + 00 t 0 A_{нач} A_{кон}

t - признак блока МОЗУ,

A_{нач} - начальный адрес печатаемого массива;

A_{кон} - конечный адрес печатаемого массива.

И8.7.3. При печати информации, указанной на клавиатуре, настроенная таблица информации не изменяется.

И8.7.4. СП-0132 использует индексные ячейки 0001 - 0006 и рабочие ячейки 0040 - 0050 без восстановления.

И8.8. ИНСТРУКЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СП - 0133
ПРОГРАММА ПЕЧАТИ ПРОГРАММ

Программа предназначена для печати модуля одновременно в двух экземплярах, 60⁽⁸⁾ кодов на листе. Контрольная сумма печатается в конце программы. Таблица информации задается отладчиком (И7.6).

И8.8.1. Пуск программы СЧАК-4133, останов СЧАК-14355.

И8.8.2. Программа использует индексные ячейки 0001-0014, 0017 и рабочие ячейки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров Г.К., Ковалевич Э.В., Курусъ З.С. Система символического кодирования для ЭВМ "Минск-2 (22)", часть I, II, III, Минск, 1967.

2. Система модульного программирования для ЭВМ "Минск-22". Общее описание, НИПТИ, Таллин, 1970 (ротапринт).

3. Система модульного программирования для ЭВМ "Минск-22". Инструкция использования, НИПТИ, Таллин, 1970 (ротапринт).

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
И6. Отладка в СМП	3
И7. Отладка модулей	67
И8. Использование СП отладки в отладчике	76
Литература	86

Экспериментальный комбинат "Бит"
г. Таллин, ул. Планзэди, 18

Подписано в печать 12/УИ 1970 г. Тираж 300 экз.
Бумага 30x41. Усл.печ.л. 5.28. Уч.-изд.л. 3,30.
Заказ № 1393-1073.

Ротапринт ЭК "Бит". Таллин, ул. Пякк, 68.

Бесплатно

Бесплатно

XI

1 A-19169

248 260