

Ц 8408

А-843



2008/75

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б 1-11-8722

ДЕПОНИРОВАННАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

1975<sub>2</sub>

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Лаборатория вычислительной техники и автоматизации

БГ

II

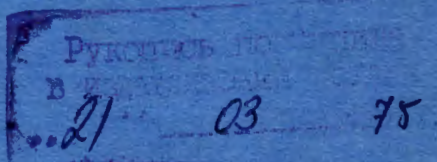
8722

Л.А.Лукстиня, Л.М.Панченко,  
Р.Н.Федорова, А.И.Широкова

БИБЛИОТЕКА ПРОГРАММ НА ФОРТРАНЕ  
И АВТОКОДЕ МАДЛЕН ДЛЯ БЭСМ-6

Под редакцией  
Р.Н.Федоровой.

Издание второе -  
исправленное и допол-  
ненное.



Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

Дубна 1975

БЭСМ - 6

БИБЛИОТЕКА ПРОГРАММ

т. I

РУКОВОДСТВО ПО БИБЛИОТЕКЕ ПРОГРАММ

О И Я И  
Библиотека программ

СОДЕРЖАНИЕ

Том I. Руководство по библиотеке программ

- I. Организация библиотеки программ.
  - I.1. Введение. Содержание библиотеки программ.
  - I.2. Индексы программ и их идентификаторы.
  - I.3. Как пользоваться библиотекой.
  - I.4. Как представлять программы в библиотеку.
  - I.5. Как оформляются изменения в программах, в описаниях к программам.
  - I.6. Информация для пользователей из сторонних организаций.
  - I.7. Служба библиотеки программ.
2. Классификация программ.
  - 2.1. Библиотечные подпрограммы-функции.
  - 2.2. Классификация программ общей библиотеки.
3. Списки программ по индексам.
4. Списки программ по идентификаторам.
5. Таблицы к программам общей библиотеки.
6. Работа с текстами библиотеки программ на ФОРТРАНе и МАДЛЕНе.  
Некоторые сведения по мониторной системе "Дубна".

Том II. Описания к библиотечным подпрограммам-функциям.

Краткие описания (А - G).

Том III. Краткие описания (H - Z).

Том IV. Подробные описания (А - G).

Том V. Подробные описания (H - Z).

## I. Организация библиотеки программ

### I.1. Введение

Библиотека программ предназначена для того, чтобы обеспечить пользователей БЭСМ-6 все возрастающим набором стандартных программ. Программы библиотеки реализуют основные методы вычислительной математики и математической физики и представляют все основные направления ведущихся в институте работ.

Основную часть программ библиотеки ОИЯИ составляют переработанные для БЭСМ-6 программы библиотеки ЦЕРН<sup>1/</sup>, так как в начале эксплуатации ФОРТРАНа в ОИЯИ в ЦЕРНе уже существовала большая библиотека, которая, в свою очередь, содержала программы физических лабораторий в Беркли, Брукхейвене, Розерфорде, Сакле и др. Удобно было организационно библиотеку построить так же, как в ЦЕРНе, т.е. сохранить идентификацию церновских программ (там, где идентификатор состоит из шести символов) и четырехсимвольную индексацию их.

Библиотека состоит из следующих основных частей:

1. Библиотечные подпрограммы-функции. В основном это элементарные функции типа  $\sin x$ ,  $\cos x$ , некоторые их модификации, программы преобразования величин из одного представления в другое и т.д., всего 58 подпрограмм.

Список подпрограмм-функций с их идентификаторами есть в описании языка ФОРТРАН<sup>2/,3/</sup>. По сравнению со списком описания добавлены три подпрограммы:  $\text{TAN}(tg x)$ ,  $\text{ASIN}(\arcsin x)$  и  $\text{DINT}$  (выделение целой части числа с двойной точностью).

2. Вторая (основная) часть библиотеки содержит программы, реализующие основные методы вычислительной математики, ряд сервисных программ, близких к системным, а также специальные физические программы. В настоящее время библиотека насчитывает по списку 276 программ. Периодически будет происходить дозапись новых программ на библиотечную ленту. Пользователи БЭСМ-6, имеющие

ФОРТРАН РБП

18.4.73

программы, представляющие более общий интерес, чем непосредственная задача, должны заботиться о подготовке их программ для включения в общую библиотеку.

Нижеследующие главы содержат общие сведения о библиотеке программ и краткие описания к программам, которые имеются на библиотечной магнитной ленте. В некоторых случаях краткие описания дают достаточную информацию для использования программы. В других случаях, когда в кратком описании есть ссылка на подробное описание, его следует искать в томах IV и V или в группе библиотеки программ.

В группе библиотеки программ имеются также листинги с текстами библиотечных программ на ФОРТРАНе или автокоде, тесты, по которым происходила проверка и постановка программы, а также результаты счета по тесту. Со всеми этими материалами пользователи могут ознакомиться в группе библиотеки программ. Имеется магнитная лента с текстами библиотечных программ, которая предназначена, в основном, для службы библиотеки, а также для обмена информацией со сторонними организациями.

В работе по постановке программ библиотеки на машине БЭСМ-6 и подготовке описаний к программам участвовали сотрудники группы библиотеки программ ЛВТА ОИЯИ: В.В.Галактионов, Л.А.Лукстиня, Ли Сан Хо, Л.М.Панченко, Р.Н.Федорова, А.И.Широкова, Ф.К.Хибнер.

## 1.2. Индексы программ и их идентификаторы

Каждая программа библиотеки имеет индекс, состоящий из четырех символов. Первые два символа указывают тип или назначение программы в соответствии с классификацией их по разделам в алфавитном порядке. Например, программа MINCON (нахождение минимума функции  $n$  переменных) имеет индекс D 505, D 5 указывает на то, что программа относится к классу программ для нахождения минимумов функционалов; D IOI (GAUSS1), D I указывает на то, что это одна из программ численного интегрирования; D I20(SIMPS) — также программа для вычисления интеграла. Два других символа указывают порядковый номер программы внутри данного класса программ, то есть, соответственно, 5-ый, 1-ый, 20-ый в наших примерах. Каждую программу можно отыскать по ее индексу в соответствующем томе описаний. На перфокартах индекс пробивается в колонках 73-76, следующие четыре колонки 77-80 использованы для нумерации перфокарт.

Идентификаторы библиотечных программ, подпрограмм и функций состоят не более чем из шести символов. Каталог всех идентификаторов библиотечных подпрограмм вместе со входами можно получить у операторов. Служба библиотеки оставляет за собой право менять идентификаторы сдаваемых программ в случае, когда они совпадают с идентификаторами каких-либо других программ библиотеки.



### 1.3. Как пользоваться библиотекой

Для отыскания необходимой программы нужно воспользоваться материалом 2-ой главы настоящего руководства или списком подпрограмм, имеющихся на библиотечных лентах БЭСМ-6, которые можно получить у операторов или непосредственно с АЦПУ БЭСМ-6, используя программы LIB1, LIB2, ... библиотеки в пакетах карт вида:

*NAME _СПИСОК	*NAME _СПИСОК
*ASSIGN _TIME _00.05	*ASSIGN _TIME _00.05
*PASS ....	*PASS ....
*ASSIGN _LIBRARY _2	*ASSIGN _LIBRARY _2
*MAIN _LIB1	*MAIN _LIB2
*EXECUTE	*EXECUTE
*END _FILE	*END _FILE

При этом программы LIB печатают 10 списков одновременно. В списке приводятся индексы, названия подпрограмм и указывается назначение каждой по ЕМУ. После того, как необходимая программа найдена, следует по индексу программы найти ее краткое описание и познакомиться с ним. Если в кратком описании указано, что программа имеет подробное описание, то его можно найти также по индексу программы в томах IV, V. В случае, когда пользователю известно только имя программы (например, SIMPS), индекс ее можно отыскать в разделе 4. В таблицах раздела 5 помещены также полезные для пользователей сведения относительно библиотечных программ (использование внешних устройств, требуемое поле под загрузку, использование других программ библиотеки и т.д.). Все программы в настоящее время записаны на 2 библиотечные магнитные ленты. Чтобы воспользоваться библиотекой на лентах, необходима управляющая карта \*ASSIGN \_LIBRARY \_1, если программа находится на 1-ой библиотечной ленте, или \*ASSIGN \_LIBRARY \_2, если используемая программа находится на второй библиотечной ленте. При использовании программы одновременно с двух библиотечных лент необходимо поставить в пакете последовательно обе карты

\*ASSIGN \_LIBRARY \_1

\*ASSIGN \_LIBRARY \_2



ФОРТРАН РБП  
18.4.73

Необходимо только помнить, что на перфорацию стандартные массивы берутся из временной библиотеки. Следовательно, стандартные массивы, которые нужно перфорировать, должны быть предварительно считаны по списку с библиотечной ленты во временную библиотеку.

Для работы с PROGRAM, имеющимися на библиотечной ленте, нужно воспользоваться управляющей картой \* MAIN.

Пример:

```
*NAME  _  ИВАНОВ
      .
      .
*ASSIGN _LIBRARY _1
*MAIN _LSQFIT
*EXECUTE
[ Карты с данными к программе LSQFIT.
*END _FILE
```

Если в пакете есть управляющая карта \*MAIN\_..., то управление после загрузки передается на программу, идентификатор которой пробит на этой карте, начиная с седьмой позиции. Так в нашем примере управление будет передано на программу LSQFIT.

ФОРТРАН РБП  
18.4.73

Необходимо только помнить, что на перфорацию стандартные массивы берутся из временной библиотеки. Следовательно, стандартные массивы, которые нужно перфорировать, должны быть предварительно считаны по списку с библиотечной ленты во временную библиотеку.

Для расоты с PROGRAM, имеющимися на библиотечной ленте, нужно воспользоваться управляющей картой \* MAIN.  
Пример:

```
*NAME  _  ИВАНОВ
      :
*ASSIGN _LIBRARY_1
*MAIN _LSQFIT
*EXECUTE
[ Карты с данными к программе LSQFIT ]
*END _FILE
```

Если в пакете есть управляющая карта \*MAIN\_..., то управление после загрузки передается на программу, идентификатор которой пробит на этой карте, начиная с седьмой позиции. Так в нашем примере управление будет передано на программу LSQFIT .

#### 1.4. Как представлять программы в библиотеку

Стремление пользователей системы "Дубна" представлять в библиотеку известные им и проверенные программы, созданные как в институте, так и вне его, всячески приветствуется. Представляющий программу должен проверить ее работу на БЭСМ-6, а также представить полное и понятное описание ее. Сотрудники группы библиотеки программ могут оказать помощь в подготовке программы к представлению.

Необходимо, чтобы представляющий программу, если он не является ее автором, имел опыт работы с ней и в ней разобрался.

В группу библиотеки программ должны быть представлены следующие материалы:

1. Краткое описание (по форме).
2. Подробное описание (если необходимо).
3. Перфокарты с текстом программы.
4. Листинг с текстом программы.
5. Листинг и перфокарты с тестом для опробования программы (или перфокарты с данными для PROGRAM ).
6. Листинг с результатами счета по данному тесту.

После одобрения этих материалов производится перенумерация карт, получается стандартный массив с перенумерованной колоды, пропускается задача с тестом, сверяются результаты и только после этого стандартный массив записывается на магнитную ленту. Одновременно индекс и название программы заносятся в список программ, имеющихся на ленте, оформляются и дублируются описания к программе.

Краткое описание должно содержать основные сведения о программе, зачастую достаточные для того, чтобы пользователь мог работать с программой, не прибегая к подробному описанию. Краткое описание основывается на информации, задаваемой в форме представления программы, имеющей ниже описанный вид.

Форма представления описания программы

Автор.

Представитель.

Язык.

Название (идентификатор).

Краткое описание

Структура: Подпрограмма, подпрограмма-функция, программа(PROGRAM).

1. Идентификатор.
2. Внутренние входы.
3. Внешние устройства.
4. Обращения к внешним программам.
5. Блоки COMMON (имена и длина).

Обращение:

Входные данные:

Ограничения:

Метод: (Если необходимо и нет в подробном описании)

Литература:

Время счета: (Если необходимо и нет в подробном описании)

Подробное описание: (Указывается, существует ли подробное описание к данной программе).

Подробное описание программы.

Представляемые в библиотеку программы поступают из разных источников. Поэтому невозможно установить точную форму подробного описания. Тем не менее, описание должно содержать всю информацию, необходимую для потенциального пользователя,

чтобы последний мог использовать программу без контакта с тем, кто ее представил в библиотеку или с ее автором.

Предполагается, что в подробное описание должна быть включена следующая информация:

ФОРТРАН РБП

18.4.73

Идентификация. Индекс, идентификатор программы, название, дата, представитель и (или) автор, язык.

Описание назначения.

Ограничения.

Сведения об ограничениях; используемые подпрограммы.

Входные данные. Порядок, формат.

Описание результатов.

Обращение.

Форма вызова

Требуемое место в памяти (МОЗУ).

Выходы по ошибкам (аварийные выходы).

Обращения к внешним устройствам.

Инструкции по эксплуатации.

Метод. Точность, диапазон, источник (или ссылка на источник).

Время счета.

I.6. Информация для пользователей из сторонних организаций

Библиотека программ на ФОРТРАНЕ и МАДЛЕНе входит в состав мониторинжной системы "Дубна". Она придается к серийным БЭСМ-6 в виде магнитных лент со стандартными массивами библиотечных программ. С списаниями можно познакомиться в группе информации ЛВТА (пристройка к корпусу ЛТФ, ком. 201, Хренова Р.А.).

I.7. Служба библиотеки программ

По всем вопросам библиотеки программ можно обращаться к сотрудникам группы библиотеки программ:

корпус ЛТФ, ком. 233, тел. 62-746 (Федорова Р.Н.),  
ком. 210, тел. 62-731 (Панченко Л.М., Широкова А.И.)  
ком. 228, тел. 63-434 (Лозовая С.П.).

2, Классификация программ

2.1. Библиотечные подпрограммы-функции

№ п/п	Подпрограмма-функция	Наименование	Что она делает	Число аргументов	Тип аргументов	Тип подпрограммы-функции
1	2	3	4	5	6	7
1.	Экспонента	EXP	$e^{Arg}$	I	веществ.	веществ.
2.	- " -	CEXP	- " -	I	комплексн.	комплексн.
3.	- " -	DEXP	- " -	I	двойная точность	двойная точность
4.	Натуральный логарифм	ALOG	$\log_e(Arg)$	I	веществ.	веществ.
5.	- " -	CLOG	"	I	комплексн.	комплексн.
6.	- " -	DLG	"	I	двойная точность	двойная точность
7.	Десятичный логарифм	ALOG10	$\log_{10}(Arg)$	I	веществ.	веществ.
8.	- " -	DLG10	"	I	двойная точность	двойная точность
9.	Тригонометрический синус	SIN	$\sin(Arg)$	I	веществ.	веществ.
10.	- " -	CSIN	- " -	I	комплексн.	комплексн.
11.	- " -	DSIN	- " -	I	двойная точность	двойная точность
12.	Тригонометрический косинус	COS	$\cos(Arg)$	I	веществ.	веществ.
13.	- " -	CCOS	- " -	I	комплексн.	комплексн.
14.	- " -	DCOS	- " -	I	двойная точность	двойная точность
15.	Тангенс	TAN	$tg(Arg)$	I	веществ.	веществ.
16.	Гиперболический тангенс	TANH	$th(Arg)$	I	веществ.	веществ.



ФОРТРАН РВП

18.4.73

1	2	3	4	5	6	7
17.	Арксинус	ASIN	$\arcsin(\text{Arg})$	I	веществ.	веществ.
18.	Арктангенс	ATAN	$\arctg(\text{Arg})$	I	веществ.	веществ.
19.	- " -	DATAN	- " -	I	двойная точность	двойная точность
20.	Арктангенс отношения	ATAN2	$\arctg(\text{Arg1}/\text{Arg2})$	2	веществ.	веществ.
21.	- " ..	DATAN2	$\arctg(\text{Arg1}/\text{Arg2})$	2	двойная точность	двойная точность
22.	Корень квадратный	SQRT	$(\text{Arg})^{1/2}$	I	веществ.	веществ.
23.	- " ..	CSQRT	- " -	I	комплексн.	комплексн.
24.	- " ..	DSQRT	- " -	I	двойная точность	двойная точность
25.	Абсолютное значение аргумента	ABS	$ \text{Arg} $	I	веществ.	веществ.
26.	- " -	CABS	- " -	I	комплексн.	веществ.
27.	- " -	DABS	- " -	I	двойная точность	двойная точность
28.	- " -	IABS	- " -	I	целый	целый
29.	Выделение целой части	INT	знак аргу- мента при- писывается максималь- ному целому $ \text{Arg} $	I	веществ.	целый
30.	- " -	AINТ	- " -	I	веществ.	веществ.
31.	- " -	IDINT	- " -	I	двойная точность	целый
32.	- " -	DINT	- " -	I	двойная точность	двойная точность
33.	Остаток	MOD	$\text{Arg1}(\text{modArg2})$	2	целый	целый
34.	Остаток	AMOD	- " -	2	веществ.	веществ.
35.	- " -	DMOD	- " -	2	двойная точность	двойная точность

ФОРТРАН РБП

18.4.73

1	2	3	4	5	6	7
36.	Выбор максимального значения	AMAX0	Max(Arg1, Arg2, ...) > 2		целые	веществ.
37.	- " -	AMAX1		> 2	веществ.	веществ.
38.	- " -	MAX0	- " -	> 2	целые	целый
39.	- " -	MAX1	- " -	> 2	веществ.	целый
40.	- " -	DMAX1	- " -	> 2	двойная точность	двойная точность
41.	Выбор минимального значения	AMIN0	Min(Arg1, Arg2, ...) > 2		целые	веществ.
42.	- " -	AMIN1		> 2	веществ.	веществ.
43.	- " -	MIN0	- " -	> 2	целые	целый
44.	- " -	MIN1	- " -	> 2	веществ.	целый
45.	- " -	DMIN1	- " -	> 2	двойная точность	двойная точность
46.	"Плавающая запятая"	FL0AT	Преобразование целого аргумента в вещественную величину	1	целый	веществ.
47.	"Фиксированная запятая"	IFIX	Преобразование вещественного аргумента в целую величину	1	веществ.	целый
48.	Присвоение знака величине	SIGN	Знак Arg2 присваивается  Arg1	2	веществ.	веществ.
49.	- " -	ISIGN	- " -	2	целый	целый
50.	Присвоение знака величине	DSIGN	Знак Arg2 присваивается  Arg1	2	двойная точность	двойная точность
51.	"Положительная разность"	DTM	Arg1 - Min(Arg1, Arg2)	2	веществ.	веществ.
52.	- " -	IDTM	- " -	2	целый	целый

ФОРТРАН РБП

18.4.73

1	2	3	4	5	6	7
53.	Приведение вещественного аргумента в представлении с двойной точностью	DBLE	$D = (\text{Arg}, 0.)$	I	веществ.	двойная точность
54.	Выделение вещественной части комплексной величины	REAL		I	комплексн. веществ.	
55.	Выделение главной части аргумента	SNGL		I	двойная точность	веществ.
56.	Объединение двух вещественных аргументов в комплексную величину	CMPLX	$C = \text{Arg1} + i\text{Arg2}$	2	веществ.	комплексн.
57.	Получение сопряженной величины от комплексной	CONJG	для $\text{Arg} = x + iy$ $C = x - iy$	I	комплексн.	комплексн.
58.	Выделение мнимой части комплексной величины	AIMAG		I	комплексн.	веществ.

2.2. Классификация программ общей библиотеки

А. Арифметические программы

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Действительные числа. | Могут включать многократную      |
| 2. Комплексные числа.    | точность, операции с фиксирован- |
| 3. Десятичные числа.     | ной и плавающей запятой.         |
| 4. Булевы величины.      | Арифметические операции над ВКД  |
|                          | представлениями с обычной или    |
|                          | двойной точностью.               |

В. Элементарные функции

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Тригонометрические.     | Также и обратные тригонометри-  |
| 2. Гиперболические.        | ческие функции.                 |
| 3. Экспоненты и логарифмы. |                                 |
| 4. Корни и степени.        | Рассматриваются корни из чисел, |
|                            | а не корни многочленов.         |

С. Полиномы и специальные функции

1. Вычисление полиномов.
2. Корни полиномов.
3. Вычисление специальных функций.
4. Системы нелинейных алгебраических уравнений.
5. Системы трансцендентных уравнений.

Д. Операции над функциями и решение дифференциальных и интегральных уравнений

1. Численное интегрирование.
2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

3. Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных.
4. Численное дифференцирование.
5. Максимумы и минимумы функций.
6. Численное решение интегральных уравнений.

Е. Интерполяция и аппроксимация

1. Интерполяция.
2. Проведение кривой по точкам.
3. Сглаживание.
4. Аппроксимация функций.

Ф. Действия над матрицами, векторами, решение систем линейных уравнений. Тензорный анализ.

1. Действия над матрицами и векторами.
2. Собственные значения и собственные векторы.
3. Детерминанты.
4. Системы линейных уравнений.
5. Тензорный анализ.

Г. Статистический анализ и вероятность

1. Обработка информации.

Имеется в виду вычисление статистических параметров, таких как среднее, медиана, среднее квадратичное и т.д.

2. Корреляционный и регрессионный анализ.
3. Последовательный анализ.
4. Дисперсионный анализ.

Н. Проблемы оптимизации, моделирование и методы управления

0. Общие программы.

I. Линейное программирование.

Нахождение наилучшего решения из всех решений системы линейных уравнений.

2. Нелинейное программирование.

Решение проблем связанной оптимизации, за исключением тех, где все связи и целевые функции линейны.

3. Транспортное и сетевое кодирование.

Транспортное кодирование, использующее алгоритмы эффективных решений. Сетевое кодирование: определение максимального потока через систему.

4. Модельное моделирование.

"Модельное моделирование" содержит модельные компоненты, общие моделирующие программы, языки моделирования, например, GPSS или SIMSCRIPT подходят под категорию "модельного моделирования". Эта категория охватывает средства и технологию моделирования.

5. Моделирующие модели.

"Моделирующие модели" подразумевают отождествление завершенных моделей специфическим моделям, сколь угодно параметризованным. Например, модель завода вычислительных машин может быть расценена как "моделирующая модель". Эта категория охватывает

ФОРТРАН РБП

18.4.73

завершенные продукты технологии  
создания моделей – рабочие модели  
специфично-целевых систем.

6. Программы критических путей.
8. Вспомогательные программы. Программы и подпрограммы, предназначенные для сервиса в вышеуказанных категориях раздела Н.
9. Комбинированные программы.

Г. Программы ввода

1. Двоичный ввод. Ввод программ или ввод данных в двоичном виде (с карт, с ленты, с барабана или диска).
2. Восемьричный ввод. Ввод программ или ввод данных в восьмьричном виде (с карт).
3. Десятичный ввод. Ввод данных в десятичном виде (с карт, с ленты).
4. Холерический ввод. Ввод программ или ввод данных в текстовом виде (с карт, с ленты, с барабана или диска).
5. Комбинированный ввод. Программы ввода, цели которых являются комбинациями вышеуказанных I-4.

Ж. Программы вывода

1. Двоичный вывод. Вывод программ (на карты или на ленты) или вывод данных (карты, ленты, барабан) в двоичном виде.



## ФОРТРАН РБП

18.4.73

2. Восьмеричный вывод. Вывод программ (на печатающее устройство) или вывод данных (на карты или на печатающее устройство) в восьмеричном виде.
3. Десятичный вывод. Программы вывода данных (на карты, ленту или печатающее устройство, барабан) в десятичном виде.
4. Холерический вывод. Вывод программ (на карты, ленту, печатающее устройство, барабан) или вывод данных (на карты, ленту, печатающее устройство, барабан, диск) в ВКД виде.
5. Вывод графиков. Программы, производящие выдачу графиков на широкоформатное печатающее устройство или на специальные устройства типа Calcomp Plotter и др.
9. Комбинированный вывод. Программы вывода, цели которых являются комбинациями вышеуказанных.

### К. Программы внутреннего обмена

В основном это программы обмена МОЗУ - МОЗУ, лента - лента, барабан-барабан, МОЗУ - лента, МОЗУ - барабан.

1. Барабан. Чтение - запись, редактирование, дублирование, сравнение и т.п.

ФОРТРАН РБП  
18.4.73

- 2. Перезапись. Только МОЗУ - МОЗУ или барабан - барабан, но не ввод с перезаписью.
- 4. Лента. Чтение - запись, редактирование, дублирование, сравнение и т.п.
- 5. Логические файлы. Операции над логическими файлами не сводящиеся к указанным выше.
- 5. Программы связи. Программы, осуществляющие передачу информации с ЭВМ на ЭВМ и не сводящиеся к перечисленным выше.

Г. Исполняющие программы

- 1. Ассемблер.
- 2. Комไพлер.
- 3. Монитор.
- 4. Предварительная обработка.
- 5.
- 6.
- 7. Трансляторы.

М. Обработка данных

- 1. Сортировка.
- 1. Преобразование и (или) пересчет. Программы преобразования и пересчета (объекты упакованные или распакованные, обычной или двойной точности) такие, как перевод образа карты в текст, текста в образ карты, двоичного представления в текст, текста в двоичную запись, чисел с фиксированной запятой в числа с плавающей запятой и т.п.  
Основными функциями программ этой категории должны быть преобразование и пересчет, а не ввод-вывод.

3. Объединение.
4. Работа с символами.
5. Поиск, просмотр, адресация.

Н. Программы отладки

1. Отладочная печать.
2. Сбрасывание. МОЗУ, лента, барабан, печатающее устройство.
3. Проверка памяти и поиск.
4. Печать по остановкам.

О. Имитация ЭВМ и устройств обработки данных;  
интерпретеры

1. Off-line оборудование. Программы, имитирующие оборудование off-line .
2. (В настоящее время не используется).
3. ЭВМ. Программы, имитирующие другие машины.
4. Абстрактные машины. Имитация теоретических или псевдо-машин.
5. Другие имитации или комбинации предыдущих.

Р. Диагностики

Программы, проверяющие исправность машины или ее компонент.

q. Сервисные и вспомогательные программы

Программы, представляющие удобства для программиста, играющие роль нажатия кнопок пульта, установки шкал, получения контрольных сумм.

1. Программы чистки/восстановления.
2. Контрольное суммирование и корректирование.
3. Перемотка ленты, разметка ленты, загрузка с карт, с ленты и др. программы.
4. Внутренний сервис: запоминание, восстановление и т.д.
5. Программы выдачи сообщений.
- 8.9. Блск-схемы, редактирование.

r. Логика и символика

Логические функции, логические операции, логические исчисления и алгебры, действия с символами и нечисловыми величинами.

1. Формальная логика.
2. Действия над символами.

s. Восстановление информации

Т. Приложения и программы, ориентированные на приложения

1. Физика (исключая ядерную).
2. Исследование линейных ускорителей.
3. Исследование циклических ускорителей.
4. Другие физические науки.
5. Химия (исключая ядерную).
6. Инженерное дело.
7. Обработка коммерческих данных.

У. Ядерная физика и ядерная химия

1. Математические методы.
2. Модели и теории.

В. Общие утилитарные программы

1. Генератор случайных чисел.
2. Комбинаторика (перестановки, сочетания и т.п.) и подмножества.
- 3.

W. Физика высоких энергий: преэксperimentalные исследования

1. Лучевая оптика.
2. Геометрическая оптика.
3. Кинематика.
4. Динамика частиц.

Фазовое пространство.  
Вычисление области энергии.  
Коэффициент распада.

Х. Физика высоких энергий: анализ данных

Ввод и преобразование формата данных.  
Геометрическая реконструкция.  
Распознавание изображений.  
Геометрическая оптимизация.  
Вычерчивание магнитных траекторий.  
Кинематическое сглаживание.

У. Физика высоких энергий: представление данных и вычисления после анализа

Сортировка.  
Гистограммы, идеограммы и построение таблиц.  
Метод Монте-Карло (моделирование событий).  
Вычисление весовых факторов.

З. Разное

Программы, относящиеся к операционной системе.  
Другие программы.

Замечание: Некоторые из перечисленных разделов в настоящее время еще не заполнены.

3. Списки программ по индексам.

Индекс. Заголовок программы.

А. Арифметические программы

- A200 Комплексная арифметика с двойной точностью ( DPCPLX ).  
 A400 48-разрядная булева арифметика ( AND, OR, COMPL, EXCL, XOR, NOT ).  
 A401 Логическое тождество ( IDENZB ).  
 A402 Сравнение двух 48-разрядных слов ( SAME ).  
 A403 48-разрядная булева алгебра ( EX66ZF ).  
 A404 Логическое произведение или сумма двух булевых функций действительного переменного ( ANDOR ).  
 A500 Алгебра рациональных чисел ( RATIØ ).

В. Элементарные функции

- B101 Функция  $\arctg$  ( ATG ).  
 B102 Приведение угла к заданному интервалу ( PROXIM ).  
 B200 Гиперболические функции ( SINH, COSH, SICOSH, DSINH, DCOSH, DSICOSH ).  
 B400 Генератор степенного ряда ( POWEZE ).

С. Полиномы и специальные функции

- C100 Полиномиальная функция ( POLY ).  
 C101 Программа нахождения ряда Штурма и индекса Штурма ( STURM ).  
 C201 Вычисление корней кубического уравнения с двойной точностью ( DDVETA ).  
 C202 Корни комплексных полиномов ( CPOLY ).



- C203 Число нулей комплексной функции ( NZEROS ).
- C204 Нахождение корней многочлена ( MULLRC ).
- C205 Нули функции одной переменной ( RZER0 ).
- C206 Нули комплексных полиномов ( POLY2 ).
- C300 Функция ошибок и функция нормального распределения ( ERF , ERF0 , FREQ ).
- C302 Функции Бесселя нулевого и первого порядков ( BESSEL ).
- C303 Функции Бесселя комплексного аргумента и порядка ( COMBES ).
- C304 Дилогарифмическая функция ( DIL0G ).
- C305 Гамма-функция ( GAMMA ).
- C306 Комплексная гамма-функция, комплексный факториал ( CGAMMA , ZFACT ).
- C307 Дигамма-функция комплексного аргумента ( PSIFN ).
- C308 Полные эллиптические интегралы K и E ( ELLICK , ELLICE ).
- C309 Интегралы Френеля ( FRECS , FRICS ).
- C310 Отношение факториалов ( RGAM ).
- C311 Функция Лежандра ( LEGFN ).
- C312 Функции Бесселя  $J_0$ ,  $J_1$ ,  $Y_0$ ,  $Y_1$  ( BESJY ).
- C313 Модифицированные функции Бесселя  $I_0$ ,  $I_1$ ,  $K_0$ ,  $K_1$  ( BESIK ).
- C314 Тета-функции и эллиптические функции Якоби ( THETA1 ).
- C315 Присоединенный полином Лежандра ( ALEGF ).
- C316 Регулярная волновая функция Кулона ( COUL1 ).
- C317 Дигамма ( PSI ) функция действительного аргумента ( ADIGAM ).
- C322 Вычисление гамма-функции с двойной точностью ( DGAMMA ).
- C323 Обобщенные полилогарифмы ( GPL0G ).
- C324 Комплексные значения обобщенных полилогарифмов ( CGPL0G ).
- C326 Волновая функция Кулона ( COUL2 ).
- C329 Вычисление модифицированных функций Бесселя  $I_{a+n}$  (x) с двойной точностью ( DBESIN ).
- C330 Вычисление функций Бесселя  $J_{a+n}$  (x) с двойной точностью ( DBESJN ).

- C332 Комплексная функция Бесселя  $J_{a+n}(z)$  с двойной точностью (DBESCL).
- C333 Логарифм от комплексной гамма-функции (CLGAM).
- C335 Комплексная функция ошибок (CWERF).
- C336 Интегралы синуса и косинуса (SININT, COSINT).
- C337 Экспоненциальный интеграл (EXPINT).
- C338 Функция Ферми-Дирака (FERDIR).
- C339 Интеграл Давсона (DAWSON).
- C340 Модифицированные функции Бесселя (BSIKR3).
- C341 Логарифм от гамма-функции (ALGAM).
- C342 Функции Струве  $no, n_1$ , (STRNO, STRN1).
- C360 Гипергеометрическая функция (специальный случай) (H2F1).
- C368 Вычисление неполных эллиптических интегралов (ELPHIK).
- C400 Решение системы  $n$  нелинейных уравнений с  $n$  неизвестными методом Ньютона (NEWTON).

D. Операции над функциями и решение дифференциальных и интегральных уравнений

- D100 Интегрирование по правилу Симпсона (ARSIMP).
- D101 Десяти и двенадцати-точечное интегрирование по Гауссу (WTS, GS10, GS12).
- D102 Интегрирование по Гауссу1 (GAUSS1).
- D103 Интегрирование по Гауссу2 (GAUSS2).
- D104 Интеграл в смысле главного значения (CAUCHY).
- D105 Интегрирование по треугольной области (TRIINT).
- D106  $n$ -точечная квадратурная формула Гаусса (GQUAD, GSET).
- D108 Интегрирование по формуле трапеций и вычисление ошибки (TRAPER).
- D109 Интегрирование по Гауссу с двойной точностью (DGAUSS).
- D110 Общая программа для вычисления интегралов (GPINSP).
- D111 Общая программа интегрирования с двойной точностью (GPINDP).

ФОРТРАН РБП

18.4.73

- D113 Интеграл функции комплексного переменного по дуге ( COMUSS ).
- D115 Модифицированное интегрирование по Кленшау-Куртису с двойной точностью ( SNEVQU ).
- D120 Вычисление интеграла по формуле Симпсона с автоматическим выбором шага ( SIMPS ).
- D121 Вычисление кратных интегралов методом Коробова ( MIKOR ).
- D122 Вычисление N однократных определенных интегралов методом Симпсона ( GROUP1 ).
- D201 : Интегрирование дифференциального уравнения второго порядка ( DIFEQ1 ).
- D202 Интегрирование дифференциального уравнения второго порядка ( DIFEQ2 ).
- D203 Интегрирование методом Рунге-Кутта ( INTSTP ).
- D204- Интегрирование системы дифференциальных уравнений первого порядка методом Робертсона ( DFEQS1 ).
- D205- Интегрирование системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Predictor-Corrector Milne -типа, предложенным Хаммингом ( DFEQS2 ).
- D206 ~ Интегрирование системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом переменного шага, предложенным Нордсиком ( NORSIK ).
- D207 . Интегрирование системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом экстраполяции переменного шага ( BULSTO ).
- D208 Интегрирование методом Мерсона ( MERSON ).
- D221 Интегрирование методом Рунге-Кутта ( INSAUT, INSINT ).
- D300 Решение дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического типа ( EPDE1 , EPDE2 ).
- D301

ФОРТРАН РБП

18.4.73

- p400 Численное дифференцирование ( NUMD11 ).
- p500 Программа приближения или максимизации произвольной функции нескольких параметров ( MALIK ).
- p504 Программа нахождения минимума функции n переменных методом Розенбрука ( MINROS ).
- p505 Программа нахождения минимума функции n переменных методом сопряженных направлений ( MINCON ).
- p506 Программа минимизации функции не более пятнадцати переменных, вычисление ковариантной матрицы и ошибок ( MINUIT ).
- p507 Минимизация суммы квадратов функций ( MINSQ ).
- p508 Выравнивание методом наименьших квадратов с линейной зависимостью параметров ( LINSQ ).
- p509 Минимум функции одной переменной ( MINVAR ).
- p520 Подпрограмма для нахождения максимума функции правдоподобия ( FUMILI ).
- p522 Программа для нахождения корня функции одной переменной методом деления отрезка пополам ( KOR ).
- p600 Решение линейного интегрального уравнения ( FRED1, FRED2, FRED3 ).
- p700 Быстрое действительное преобразование Фурье ( RFT ).
- p800 Быстрое преобразование Фурье ( FFT ).

Е. Интерполяция и аппроксимация

- E100 Полиномиальная интерполяция (POLINT ).
- E101 Подпрограмма табличного поиска для массива целых чисел (LOOKUP ).
- E102 Максимальные и минимальные элементы массивов ( MAXIZE , MINIZE , MAXFZE , MINFZE ).
- E103 Наибольшая абсолютная величина компоненты в подмножествах данного вектора ( AMAXMU ).
- E104 Функция линейной интерполяции ( FINT ).
- E105 Интерполяция с использованием разностных отношений ( DIVDIF ).
- E110 Квадратичная интерполяция с постоянным шагом ( PARINT ).
- E111 Квадратичная интерполяция с произвольным шагом ( PARINV ).
- E112 Квадратичная интерполяция с переменным шагом ( FINTER ).
- E113 Линейная интерполяция и экстраполяция К функций  $F_k(x, y)$  с переменным шагом по обоим аргументам ( EXTINT ).
- E200 Аппроксимация экспериментальных данных многочленом или показательной функцией с двумя параметрами ( CUR1FT ).
- E201 Аппроксимация экспериментальных данных многочленом или показательной функцией с двумя или тремя параметрами ( CUR2FT ).
- E202 Аппроксимация полиномами методом наименьших квадратов со статистическим анализом ( LSQFIT ).
- E204 Многочлены с наименьшим квадратичным отклонением от двух переменных ( PS11 ).
- E205 Аппроксимация полиномом от многих переменных методом наименьших квадратов ( PS12 ).

- E206 Вычисление коэффициентов тригонометрического ряда (TRISCF ).
- E207 Суммирование тригонометрического ряда (TRISUM ).
- E208 Программа приближения по методу наименьших квадратов (LSQ).
- E209 Программа аппроксимации полиномами третьего порядка (SPLIN3 ).
- E240 Аппроксимация и дифференцирование функции одной переменной, заданной табличными значениями (SPLINC ).
- E400 Преобразование ряда Чебышева в степенной или наоборот, экономизация степенного ряда (ESTRAN, ESTRAD).
- E401
- E402 Суммирование ряда Чебышева (CHSUM1 , CHSUM2 ).
- E403
- E404 Вычисление коэффициентов разложения по полиномам Чебышева (CHSCF1 , CHSCF ).
- E405
- E406 Вычисление, печать и перфорация коэффициентов разложения по полиномам Чебышева (CHSCAL ).

F. Операции над матрицами, векторами и решение систем линейных уравнений; тензорный анализ

- F100 Обращение матрицы и решение системы линейных уравнений (MATIN1, MATIN2)
- F101
- F102 Обращение матрицы и решение системы линейных уравнений (LINVER ).
- F103 Матричная алгебра (MATRIX ).
- F104 Обращение симметричной матрицы (SYMINV ).
- F105 Вращение трехмерной полярной системы координат (POLROT ).

ФОРТРАН РБП

18.4.73

- FI06 Обращение симметричной матрицы ( SPXINV ).
- FI07 Обращение симметричной матрицы ( SMXINV ).
- FI08 Перемножение нескольких комплексных квадратных матриц ( MUXMAC ).
- FI09 Матричные уравнения ( MXEQU , MXEQU1 ).
- FI10 Умножение матриц ( MXMAD , MXMPY , MXMUB ).
- FI11 Сложение, вычитание и перемещение матриц ( MXADD , MXSUB , MXTRA ).
- FI12 Транспонирование матриц ( MXTRP ).
- FI13 Единичная матрица ( MXUTY ).
- FI14 Умножение матрицы на диагональную ( MXDMAI ).
- FI15 Сложение квадратной матрицы с диагональной, умноженной на скаляр ( MXDMA ).
- FI16 Скалярное произведение ( DOT , DOTNOR ).
- FI17 Векторное произведение ( CROSS ).
- FI18 Поворот вектора ( ROT ).
- FI19 Расстояние между двумя точками ( DIST , VMODUL ).
- FI20 Направляющие косинусы ( DIRCOS ).
- FI21 Программы векторной алгебры ( VECMAN ).
- FI22 Зачеркивание заданных строк и столбцов в матрице ( MATRED ).
- FI23 Пакет подпрограмм для умножения действительных и комплексных матриц ( CMXPAK ).
- FI24 Разделение комплексной матрицы на ее действительную и мнимую части ( CXPLIT ).
- FI33 Комплексное скалярное произведение ( CDOT ).
- FI40 Векторное произведение и матрица ошибок ( ERCROS ).
- FI41 Векторное произведение и матрица ошибок ( TRIVEC ).



ФОРТРАН РБП

18.4.73

- F142 Скалярное произведение и его ошибка ( ERD~~OT~~ ).
- F143 Произведение скаляра и вектора, матрица ошибок ( ERSCAL ).
- F144 Скалярное произведение трех векторов и его ошибка (TRISCA ).
- F145 Модуль вектора и его ошибка (ERM~~OD~~ ).
- F146 Нормализация вектора и его матрица ошибок (ERN~~ORM~~ ).
- F147 Направляющие косинусы и матрица ошибок для двух трех-  
мерных векторов ( EDIC~~S~~ ).
- F200 Собственные значения вещественной матрицы ( QREIG ).
- F201 Собственные значения вещественной матрицы ( EIG~~S~~ ).
- F203 Собственные значения и векторы произвольных комплексных  
матриц ( EIMA ).
- F220 Собственные значения и собственные векторы действительной  
симметрической матрицы ( KIM ).
- F301 Детерминант матрицы ( A - LE ) ( DET ).
- F303 Обращение комплексной матрицы и решение системы линейных  
уравнений ( SINVI ).
- F311 Вычисление определителя матрицы ( DETERM ).
- F401 Решение системы совместных линейных уравнений
- F402 ( LINEQ1, LINEQ2 ).
- F403 Решение ленточных линейных уравнений ( BLEQ ).
- F413 Комплексный детерминант, линейные уравнения и обращение  
матрицы ( SMLIN ).
- F420 Решение системы линейных алгебраических уравнений с матри-  
цей коэффициентов трехдиагонального вида ( PATVIL ).

Г. Статистический анализ и вероятность

- G100 Вычисление вероятности  $\chi^2$  ( PROB ).  
 G200 Вычисление коэффициентов Стьюдента ( STUDNT ).

Н. Техника исследования операций, моделирование и управление

- H100 Линейная оптимизация с использованием симплекс-алгоритма ( SIMPLX ).  
 H300 Программа назначения ( ASSIGN ).  
 H600 Программа анализа критического пути ( NETW ).  
 H601 Программа анализа уровня ресурсов ( PRAM ).  
 H602 Гент-схема ( BART ).

И. Ввод

- I 901 Программа обработки текстовых данных ( UNPAK ).

Ж. Выход

- J 300 Программа матричной печати ( MXPRT ).  
 J 500 Программа построения гистограмм ( WHISTO ).  
 J 501 Система  $J\bar{O}L\bar{O}$  для вычерчивания графиков ( PLOTXY ).  
 J 502 Система подпрограмм для вычерчивания графиков на устройстве Calcomp Plotter ( SCOMP ).  
 J 503 Программа построения графиков с выдачей среднего квадратичного отклонения ( STAR ).  
 J 504 Конструирование и вычерчивание двумерных гистограмм ( HIST ).  
 J 506 Программа вычерчивания идеограммы ( WIDEO ).  
 J 509 Программа, печатающая контур для протабулированной функции двух переменных ( CONPRT ).

ФОРТРАН РБП

18.4.73

- J511 Таблица и график вещественной функции (MAP).  
J520 Построение графиков (GRAPH1, GRAPH2, GRAPH3, GRAPH4).  
J530 Программа для построения графиков функций на БЭСМ-6  
(COPLOT ).  
J540 Графическое изображение двумерной области на плоскости  
(XUPLOT ).  
J550 Гистограммное изображение двумерного массива чисел  
(AREAPT ).

К. Преобразование внутренней информации

- K403 Поиск на ленте маркера файла (WIND ).  
K405 Пропуск файлов на магнитной ленте (FRWDZF ).

Л. Исполнительные программы

М. Обработка данных

- M101 Программа сортировки одномерного массива (SORTZV ).  
M203 Программа преобразования целого в комплексное (CFLOAT ).  
M204 Программа преобразования комплексного в целое (CFIX ).  
M205 Программа переноса знака комплексного аргумента (CSIGN ).  
M210 Приведение к десятичной шкале (DEZBEL ).  
M216 Преобразование Fw.d формата для чисел с двойной  
точностью (FDCONV ).  
M250 Годпрограмма перевода чисел из представления БЭСМ-4 в  
представление БЭСМ-6 (RABM4 , SNICE ).  
M254 Преобразование целых, холерических и вещественных констант  
CIC-I604 во внутреннее представление БЭСМ-6  
(CRBESM , RBESM , IBESM ).  
M401 Выделение части слова (BITSZA ).  
M402 Пересылка холерических констант (HOLN ).

## ФОРТРАН РБП

18.4.73

- M403 Подпрограмма циклического сдвига ( SHFTZF ).
- M404 Манипулирование с двоичными разрядами (IMBDZA ).
- M405 Функция INVERT ( INVERT ).
- M407 Упаковка и распаковка целых ( STORE , JTH ).
- M408 Упаковка нескольких целых в слово ( IPACK ).
- M409 Упаковка и распаковка символов ( UBUNCH, UBLW ).
- M412 Преобразование символов ( AFROMI , IFROMA ).
- M419 Функция сдвига ( ALEFT ).

### Н . Оладочные программы

- N100 Абсолютный адрес переменной ( XL0C ).
- N200 Распечатка ленты ( DUMPZD ).

### Q . Сервисные и вспомогательные программы

- Q800 Программа получения текущей схемы фортранной программы ( FL01TA ).
- Q820 Построение блок-схем программ, написанных на ФОРТРАНе ( FL0VER ).
- Q900 Редактирование фортрановских программ ( TIDY ).

### Р . Логика и символика

### S . Восстановление информации

### T . Приложения и программы, ориентированные на приложения

### U . Ядерная физика и ядерная химия

- U100 Вычисление коэффициентов Клебша-Гордона ( CLEBS ).
- U101 Вычисление коэффициентов Клебша-Гордона ( CLEBSH ).
- U121 Программы преобразований Лоренца ( LORENC ).

V . Общие утилитарные программы

- V I00 Генератор случайных чисел в нормальном распределении ( RANVOR ).
- V I01 Генератор случайных чисел ( RNDM ).
- V I02 Генератор пары случайных чисел с нормальным распределением ( NORMSO ).
- V 200 Биномиальные коэффициенты ( KVINOM ).
- V 201 Сочетания из n по r целых ( COMBI ).
- V 202 Перестановки и сочетания ( PERMU ).
- V 300 Засылка нулей, пробелов и целых чисел в массив ( UBLANK , UZERO , UFILL ).
- V 301 Копирование массива ( UCOPY, UCOPY2, UCOPY4, UCOPYN ).
- V 304 Поиск заданного элемента в массиве ( IUCOMP ).
- V 306 Пересылка массивов ( MOVE ).

W . Физика высоких энергий: предэкспериментальные исследования

- W I00 Программа транспортировки и согласования ( TRAMP1 ).
- W I01 Программа для вычисления акцептенса пучка ( IPSOFA ).
- W I04 Траектория частицы в C.P.S. ( TRAJ ).
- W I05 Программа для задач лучевой оптики на синхротроне ( SCRIPT2 ).
- W I26 Анализ электростатических линз ( ELENS ).
- W I27 Транспортировка пучка через заданное потенциальное поле ( RAUTRA ).
- W 300 Программа релятивистской кинематики ( RELKIN ).

ФОРТРАН РБП

18.4.73

- w303 Программа кинематики для эксперимента с недостающими массами ( MISMAS ).
- w304 Программа релятивистской кинематики ( RELKMC ).
- w307 Программа кинематики двух тел ( STU ).
- w500 Программа фазового пространства ( SLY ).
- w501 Кинематика и фазовое пространство трех тел ( ATHOS ).
- w505 Основная Монте-Карло программа фазового пространства ( FØNL ).
- w520 Программа вычисления сечений  $\pi N$ -рассеяния по заданным фазовым сдвигам ( PSCS ).
- w521 Программа вычисления  $\sigma_{33}$ -фазы  $\pi N$ -рассеяния ( ROSEN ).
- w700 Вычисление нормализованных изоспиновых коэффициентов ( NISCO ).

X. Физика высоких энергий: анализ данных

X601 Импульс первичной частицы ( PRIPAR ).

Y. Физика высоких энергий: представление данных и вычисления после анализа

Y 201 ( IUSHAN ).

Z. Разное

Z 005 Программа для выдачи даты ( DATEZB , IDATZA ).

4. СПИСОК ПРОГРАММ ПО ИМЕНАМ

ACOMP	C 206	AUGI	W 104
ADDRZA	I 901	AXIS	J 502
ADIGAM	C 317	AXILOG	J 502
AFRI	Q 800		
AFROMI	M 412	BART	H 602
AHEAD	W 300	BEAMIN	W 505
AINTP	J 502	BESIO	C 313
AL	E 204	BES11	C 313
AL5	E 205	BESIK	C 313
ALEFT	M 419	BESJO	C 312
ALEGF	C 315	BESJ1	C 312
ALOGAM	C 341	BESJY	C 312
AMAXMU	E 103.	BESKO	C 313
AMBLE	W 100	BESK1	C 313
AND	A 400	BESSEL	C 302
ANDOR	A 404	BESYO	C 312
ANGL	C 202	BESY1	C 312
AN66ZF	A 403		
ARAMIS	W 501	BIN	E 400
ARBX	Q 820	BIND	E 401
AREAS	W 101	BITSZA	M 401
AREAPT	J 550	BLEQ	F 403
ARSIMP	D 100	BLOCK	Q 900
ARITHM	D 520	BLOCK1	Q 900
ARITH	Q 820	BLOCK2	Q 900
ASSIGN	H 300	BOOL	A 400
ASIGN	Q 820	BREITW	W 505
ATG	B 101	BSIKR3	C 340
ATANG	W 300	BSIR3	C 340
ATHOS	W 501	BSKR3	C 340
		BULSTØ	D 207

ФОРТАН БЕИ

29.1.73.

CALST	Q 800	CHECK	D 300
CAR'P	W 104	CHCØF1	E 404
CAR'T	W 104	CHECAL	E 406
CAUCHY	D 104	CHECØF	E 405
CCMAD	F 123	CHINP	Q 820
CCMAD1	F 123	CHØICE	M 250
CCMAD2	F 123	CHSUM1	E 402
CCMAD3	F 123	CHSUM2	E 403
CCMPY	F 123	CINV1	F 303
CCMPY1	F 123	CLEBSH	U 101
CCMPY2	F 123	CLOGAM	C 333
CCMPY3	F 123	CLEBS	U 100
CCMJB	F 123	CLOGØK	C 311
CCMJB1	F 123	CMLIN	F 413
CCMJB2	F 123	CMNTS	Q 820
CCMJB3	F 123	CMYPAK	F 123
CDIGAM	C 307	CØEFF	E 204
CDØT	F 133	CØEFF5	E 205
CEJE	D 300	CØMBES	C 303
CENTER	Q 900	CØMBIN	W 101
CFIX	M 204	CØMBI	V 201
CFIØAT	M 203	CØMPL	A 400
CGAUSS	D 113	CØMPS	W 501
CGAMMA	C 306	CØNT	Q 820
CGPLØG	C 324	CØNPRT	J 509
CGØØ1	Q 820	CØNTRL	Q 900
CGØØ2	Q 820	CØNVRT	W 104
CHAIN	C 101	CØPLØT	J 530
CHAIN	D 300	CØPY	Q 900
CHLINE	W 126	CØPLT1	J 530
CHANGE	W 100	CØSH	B 200
CHEBQU	D 115	CØSINT	C 336
CHEØ01	E 400	CØUL1	C 316
CHEØ02	E 401	CØVAR	E 202
		CØUL2	C 326



ФОРТАН ПБИ

29.I.73.

CPØLY	C 202	DATZ1	D 115
CRBESM	M 254	DATZ2	D 115
CRIT	C 311	DATZ3	D 115
CRMUE3	F 123	DATZ4	D 115
CRMUE2	F 123	DATZ5	D 115
CRMUE1	F 123	DATZ6	D 115
CRMUE	F 123	DATZ7	D 115
CRMPY3	F 123	DATZ8	D 115
CRMPY2	F 123	DATZ9	D 115
CRMPY1	F 123	DATZ10	D 115
CRMPY	F 123	DATZ11	D 115
CRMAD1	F 123	DAWSON	C 339
CRMAD2	F 123	DEESCY	C 332
CRMAD3	F 123	DBESIN	C 329
CROSS	F 117	DBESJN	C 330
CRØNØR	F 140	DCABS	A 200
CRREAD	Q 820	DCADD	A 200
CRØUT	F 102	DCSUB	A 200
CSIGN	M 205	DCSQRT	A 200
CSQRT	C 311	DCSIN	A 200
CUR1FF	E 200	DCØSH	B 200
CUR2FF	E 201	DCCØS	A 200
CWERF	C 335	DCDIV	A 200
CWRITE	Q 900	DCEXP	A 200
CXSQRT	F 201	DCLØG	A 200
CXSPLT	F 124	DCMLPX	A 200
CXJØIN	F 124	DCMPY	A 200
		DCØNJG	A 200
DAIMA	A 200	DDVETA	C 201
DALIT	W 500	DECFØR	Q 800
DARRA	D 300	DELSQ	W 505
DATA	W 105	DECC	D 300
DATEZ	Z 005	DEBUG	C 101
DATKØR	D 121	DETERM	F 311

ОПТИКА ПБИ

29.1.73.

DEC	D 504	EBESIO	C 313
DET	F 301	EBESII	C 313
DEXDIN	D 506	EBESKO	C 313
DEZBEL	M 210	EBESK1	C 313
DFEQS1	D 204	EBSIR3	C 340
DFEQS2	D 205	EBSKR3	C 340
DGAMMA	C 322	ECØNDE	E 401
DGAUSS	D 109	ECØNSE	E 400
DIAGNØ	Q 900	ECTRAD	E 401
DIRCØS	F 120	ECTRAN	E 400
DIFEQ1	D 201	EDGE	W 104
DIFEQ2	D 202	EDIT	Q 900
DIFF	A 500	EDICØ	F 147
DIFFØL	C 101	EIG5	F 201
DILØG	C 304	EIMA	F 203
DIR	A 500	ELlice	C 308
DISTRB	G 200	ELlick	C 308
DIVDIF	E 105	ELLipt	W 126
DIVIDE	U 100	ELens	W 126
DIVID	C 202	ELPHIK	C 368
DIST	F 119	ENC	Q 900
DLIST	Q 900	ENDING	C 206
DØLN	Q 820	ENDPZD	J 502
DØLP	Q 820	ENTRI	E 205
DØT	F 116	EPDE1	D 300
DØT4	F 116	EQUILI	F 102
DØTI	F 116	ERCRØS	F 140
DØTNØR	F 116	ERDØT	F 142
DPCPLX	A 200	ERDØTN	F 142
DREAL	A 200	ERMIV	F 145
DSICØH	B 200	ERMØD	F 145
DSINH	B 200	ERNØRM	F 146
DUMPME	W 505	ERSCAL	F 143
DUMPZD	N 200		

ERDIRC	F 120	FLTSØR	M 101
ERF	C 300	FLUCT	W 100
ERFXX	C 300	FMASS	W 505
ERFC	C 300	FMASSQ	W 505
ERRØRF	D 520	FNC	D 504
ERPRIP	X 601	FNDBPS	D 300
ESTBY	E 202	FØRML	Q 820
EUKLID	C 101	FØCHØR	W 105
EWRITE	Q 900	FØWL	W 505
EXTINT	E 113	FØWLMF	W 505
EXTØIN	D 506	FRATIO	A 500
EX66ZF	A 403	FRICS	C 309
EXPINT	C 337	FREC	C 309
EXPAND	W 104	FRED1	D 600
		FRED2	D 600
F1PR2P	E 240	FRED3	D 600
FAILR	W 104	FREQ	C 300
FACTOR	C 303	FRWDZF	K 405
FCN1	D 507	FTIME	W 505
FCTRAL	U 100	FU	W 700
FDCØNV	M 216	FUMILI	D 520
FERDIR	C 338	FXØRFL	D 300
FFT	D 800	GAMMA	C 305
FG2	W 126	GAUSS	D 103
FI	W 500	GAUSS1	D 102
FIELD	W 105	GAUSS2	D 103
FIELDT	W 104	GENEV	W 505
FINDA	W 127	GETCØ	W 126
FINISH	W 505	GKU	W 104
FINT	E 104	GKV	W 104
FIN	D 504	GØTØ	Q 820
FINTER	E 112	GPINDP	D 111
FIXPAR	D 506	GPINSP	D 110
FLØDIA	Q 800	GPLØG	C 323
FLØWER	Q 820	GQUAD	D 106

GRAPH1	J 520	INKØR	D 121
GRAPH2	J 520	INGRTC	W 104
GRAPH3	J 520	INGRTP	W 104
GRAPH4	J 520	ININ	D 300
GRID	J 501	INIT	H 601
GRØUPI	D 122	INITO	Q 820
GS10	D 101	INIT2	Q 820
GS12	D 101	INIT3	Q 820
GSE1	D 106	INØRDF	Q 800
		INSAUT	D 221
H2FL	C 360	INSINT	D 221
HES3	F 201	INTERP	W 501
HESØEN	F 200	INTMØM	W 501
HIS1	J 504	INTØEX	D 506
HISØEY	W 505	INTPLT	W 126
HØLN	M 402	INTSØR	M 101
HØLITH	A 400	INTSTP	D 203
HØLØK	Q 900	INUM	A 500
HØRØER	C 101	INV	A 500
HØF	W 501	INVERT	M 405
HYPØM	C 311	IØSYS1	Q 900
		IØSYS2	Q 900
IBØSM	M 254	IPACK	M 408
IDAFØA	Z 005	IPAUZ	Q 820
IDEN	A 500	IPØSZV	J 502
IDENØB	A 401	IPSØFA	W 101
IDIØØB	J 502	IREED	Q 820
IDIØØV	J 502	IRETN	Q 820
IDØND	Q 820	ISLSH	Q 820
IFRØØA	M 412	ISTNB	Q 800
IF1	Q 820	ITRATE	D 300
IF2	Q 820	IUCHAN	Y 201
IFLØØG	Q 820	IUCØMP	V 304
IMAKI	Q 900	IUPIND	V 304
IMØDØA	M 404	IWRITE	Q 900

J1	E 204	LØCAT	D 300
J15	E 205	LØGGAM	C 303
JEJF	D 300	LØØKUP	E 101
JNØIM	C 303	LØØKZA	I 901
JREØUR	C 303	LØREN4	U 121
JSUI	C 303	LØRENC	U 121
JTH	M 407	LØTRAN	U 121
JTH.	M 407	LRCH	F 202
JTH.O	M 407	LSQ	E 208
JTHØ	M 407	LSQFIT	E 202
JTHU	M 407	LVMAX	F 121
		LVMAXA	F 121
KDIØM	V 200	LVMIN	F 121
KIM	F 220	LVMINA	F 121
KIMPAK	Q 900		
KØR	D 522	MAKTAB	D 300
		MALIK	D 500
LABØTC	W 501	MAP	J 511
LABØTZ	W 501	MASTER	W 104
LAG	F 201		
LABØYS	W 505	MATRED	F 122
LEG1	C 311	MATRR	F 123
LEGØN	C 311	MATIN1	F 100
LEGØR	C 311	MATIN4	D 504
LEG7	C 311	MATINØ	F 101
		MATMP1	W 104
LEG2	C 311	MATMP2	W 104
LIKØLM	D 520	MATRIP	W 101
LINEAR	J 502	MATRIX	F 103
LINØQ1	F 401	MATSM1	W 104
LINØQ2	F 402	MATSM2	W 104
LINØQU	C 400	MAX	W 101
LINØS	W 101	MAXFZE	E 102
LINØQ	D 508	MAXFIX	Q 800
LINØR	F 102	MAXIZE	E 102

MCØNV	D 520	MXMUB1	F 110
MERSØN	D 208	MXSUB	F 111
METHØD	C 206	MXTRA	F 111
MC DATA	D 506	MXUTY	F 113
MC KØR	D 121	MXNTR	F 111
MC N	W 101	MXDMA	F 115
MC NCØN	D 505	MXDMAR	F 114
MC NFZE	E 102	MXDML	F 114
MC NIZE	E 102	MXDMR	F 114
MC NØS	D 506	MXMAD	F 110
MC NRØS	D 504	MXMAD1	F 110
MC NSQ	D 507	MXMAD2	F 110
MC NUIT	D 506	MXMAD3	F 110
MC NVAR	D 509	MXMPY	F 110
MC SMAS	W 303	MXMPY1	F 110
MC ASS	W 501	MXMPY2	F 110
MC NITØ	D 520	MXMPY3	F 110
MC TION	W 105		
MC VE	V 306	NAX	J 502
MC RINT	D 506	NCØEF	C 202
MC UNCH	D 506	NDFLØ	Q 820
MC LLRC	C 204	NDPG	Q 820
MC LMAT	W 100	NEAR	C 202
MC LMIP	W 101	NEAR1	C 203
MC XMAC	F 108	NEG	A 500
MC ADD	F 111	NEGN	C 303
MC DMAL	F 114	NETB	H 600
MC EQU	F 109	NEWTON	C 400
MC TRP	F 112	NEXTZA	I 901
MC EQU1	F 109	NINT	C 311
MC MUB2	F 110	NINFF	W 101
MC MUB3	F 110	NISCØ	W 700
MC PRNT	J 300	NØPRØ	Q 900
MC MTR	F 111	NØRD	J 501
MC MUB	F 110	NØRMCØ	V 102

NORSIK D 206  
 NIPAND W 104  
 NUMB Q 800  
 NUMBR J 502  
 NUMDI1 D 400  
 NØERØS C 203  
  
 ØCTAL A 400  
 ØI A 400  
 ØI66ZF A 403  
 ØIDER W 101  
 ØTPRM H 601  
 ØTFUT W 505  
 ØVER C 202  
 ØVER1 C 202  
 ØVER2 C 202  
 ØVER3 C 202  
  
 PÆCKZA I 901  
 PÆCKZD J 502  
 PÆGE Q 900  
 PÆER D 504  
 PÆER6 D 506  
 PÆRINT E 110  
 PÆRINV E 111  
 PÆSS1 Q 900  
 PÆSS2 Q 900  
 PÆTERW F 420  
 PÆTVIL F 420  
 PÆK W 505  
 PÆN J 502  
 PÆNDWN J 502  
 PÆNUP J 502  
 PÆRIØD D 121  
 PÆPMU V 202

PÆXTF D 506  
 PÆPES W 105  
 PÆSTUG J 501  
 PÆINTF D 506  
 PÆØT J 502  
 PÆØTMY J 501  
 PÆØTKY J 501  
 PÆØTZD J 502  
 PÆØTZP J 501  
 PÆLTIN J 502  
 PÆNT Q 820  
 PÆØF W 501  
 PÆØLARC W 104  
 PÆØLART W 104  
 PÆØLINT E 100  
 PÆØLRØT F 105  
 PÆØLDIV C 101  
 PÆØLFIT E 202  
 PÆØLY C 100  
 PÆØLY2 C 206  
 PÆØLYNL E 202  
 PÆØRM C 101  
 PÆØW A 500  
 PÆØWEZE B 400  
 PÆØWRFD Q 800  
 PÆØRØF E 240  
 PÆØRAM H 601  
 PÆØRELIM W 104  
 PÆØREP C 203  
 PÆØPRIME U 100  
 PÆØRIPAR X 601  
 PÆØPRINTX E 406  
 PÆØPRMTØD U 100  
 PÆØS11 E 204  
 PÆØPSI E 204

PSI2	E 205
PSI5	E 205
PSIFN	C 307
PSCS	W 520
PRNB	Q 800
PROXIM	B 102
PROB	G 100
PROD	A 500
PRODUCE	F 102
PUNCHK	E 406
Q	D 508
QQRNLM	W 505
QQSTFT	W 505
QFUNCT	C 314
QREIG	F 200
QRT	F 200
QUOT	A 500
RABM4	M 250
RANGEN	W 505
RANNC R	V 100
RATIF	A 500
RATR/C	W 127
RAYTFA	W 127
RBESM	M 254
RCA	D 700
RCMAI	F 123
RCMAI1	F 123
RCMAI2	F 123
RCMAI3	F 123
RCMP	F 123
RCMP1	F 123

RCMPY2	F 123
RCMPY3	F 123
RCMUB	F 123
RCMUB1	F 123
RCMUB2	F 123
RCMUB3	F 123
RDDRUM	D 300
RDIR	Q 900
READIP	W 101
READP	Q 800
REORDN	E 112
REC	A 500
RECORD	W 501
REDAT2	W 505
REDATA	W 505
RELKIN	W 300
RELKMC	W 304
RENUM	Q 900
RES	W 104
RESON	W 501
RESTOR	D 506
RESIDU	F 102
RFT	D 700
RGAM	C 310
RHS	W 127
RLIST	Q 900
RNDM	V 101
RNDM1	V 101
ROT	F 118
ROTES2	W 505
RPA	D 700
RPS	D 700
RRMUB	F 123
RRMUB1	F 123
RRMUB2	F 123
RRMUB3	F 123



RRMA0	F 123	SIMPSI	W 501
RRMA01	F 123	SINGLE	W 104
RRMA02	F 123	SININT	C 336
RRMA03	F 123	SIMPS	D 120
RRMP	F 123	SIMPT	D 120
RRMP01	F 123	SIMPU	D 120
RRMP02	F 123	SIMPV	D 120
RRMP03	F 123	SIMPW	D 120
RSA	D 700	SINH	B 200
RSTAT	Q 900	SKBRZC	K 508
RST0R	W 104	SKARD	Q 900
RZER0	C 205	SKBFZC	K 508
		SLY	W 500
SAME	A 402	SMIN	J 501
SCAL	D 520	SMLEST	U 100
SCALES	J 502	SMXINV	F 107
SCL	C 400	SOLVE	F 102
SCALER	J 501	SORT	D 300
SC0IT2	W 105	S0RTXY	J 501
SC0UT	W 505	S0RTZV	M 101
SEEK	D 506	SPEED	D 506
SEG0T1	D 300	SPLIN3	E 209
SET	W 104	SPLINC	E 240
SETIT	D 700	SPXINV	F 106
SETW	D 504	SSWTCH	Q 800
SETW4	D 504	STAP	J 503
SEX0UP	W 100	START1	C 303
SGZ	D 520	START	W 104
SHF0Z1	M 403	START5	W 505
SH0TB	J 502	STAT	C 206
SHF0ZF	M 403	STDDEV	E 202
SHT0ZS	M 101	STEP	W 127
SIMP	W 101	STEPC	W 104
SIMP5	W 500	STEPP	W 104
SIC0H	B 200	STN0	Q 820

ST,SR	W 104	THETA4	C 314
ST,RE	M 407	TIDY	Q 900
ST,RE1	M 407	TIST	E 205
ST,RE6	M 407	TOPEN	J 502
ST,REB	M 407	TOTLPS	W 501
ST,REE	W 126	TRACE	F 201
ST,REN	M 407	TRAMP	W 100
ST,RHO	C 342	TRAMPL	W 100
ST,RH1	C 342	TRACEE	W 126
STUJ	W 307	TRACIN	W 126
STUDNT	G 200	TRAPEF	D 108
STURM	C 101	TRANSD	E 401
STURMO	C 101	TRACK	W 101
SUBSID	W 101	TRANCH	W 505
SUM	W 501	TRDZ	C 311
SUMEM	W 501	TRANST	E 400
SUMM	A 500	TRAJ	W 104
SYMBL4	J 502	TRICOF	E 206
SYMINV	F 104	TRIINT	D 105
		TRIVEC	F 141
TABLE	W 105	TRISUM	E 207
TA,CHD	E 401	TRISCA	F 144
TA,CHE	E 400	TSST	C 400
TA,SUM2	E 406		
TAURØS	D 506	UBLANK	V 300
TEEDIA	W 505	UBLØW	M 409
TEEPEE	W 501	UBUNCH	M 409
TEST	C 202	UCØPIV	V 301
TEST3	W 300	UCØPY	V 301
THETAC	W 104	UCØPY2	V 301
THETAD	W 501	UCØPYN	V 301
THETAP	W 104	UFILL	V 300
THETA1	C 314	UNPAK	I 901
THETA2	C 314	USER1	W 126
THETA3	C 314	UZERØ	V 300

VADD	F 121	VSUM	F 121
VAJUE	A 500	VUNIT	F 121
VAJUE2	C 202	VV	C 206
VASUM	F 121	VZERØ	F 121
VB IAS	F 121		
VB LANK	F 121	WANDER	W 100
VC BECK	F 103	WHISTØ	J 500
VDJIA	D 507	WIEL	F 203
VDJT	F 121	WIDEØ	J 506
VDJTN2	F 121	WIND	K 403
VDJTN	F 121	WØRK	H 601
VD/D2V	W 127	WRDRUM	D 300
VE(CUM	F 121	WRITCC	J 502
VERTEX	W 101	WRØNSK	C 303
VFØAT	F 121	WRD	D 300
VFILL	F 121	WTS	D 101
VFIX	F 121		
VLINE	F 121	<del>XCØRD</del>	W 101
VMATL	F 121	XLØC	N 100
VMATR	F 121	XPLSDX	D 506
VMAX	F 121	XYPLOT	J 540
VMAXA	F 121		
VMIN	F 121	YGNU	C 303
VMINA	F 121	YRECUR	C 303
VMØDUL	F 119	YSUM	C 303
VMØD	F 121	YZERØ	C 303
VMØL	F 121	YCØØRD	W 101
VP	D 505		
VRLTV	D 220	ZCØNTR	W 105
VSCALE	F 121	ZERØS	C 202
VSEB	F 121	ZERØ	W 100
		ZPACK	Q 900
		ZFACT	C 306
		ZZR	C 206

5. Таблицы к программам общей библиотеки.

Инд-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые программы	Используемые внешние процедуры	Общие блоки и их длина	Требуемая под загрузку память	
1	2	3	4	5	6	7	
A 200 (DPCPLX)	DCMPLX DREAL DAIMAG DCABS DCONJG DCADD DCSUB DCMPY DCDIV DCSQRT DCEXP DCLOG DCSIN DCCOS		DSICØH (B200)				
A400	AND BØØL CØMPL HØLITH ØCTAL ØR					448	
A401	IDENZE					6	
A402	SAME					6	
A403	AN66ZI' ØR66ZI' EX66ZI'					9	
A404	ANDØR					428	
A500	IDEN RATIO INV VALUE DIR NEG  INUM SUMM REC	FRATIO				150	

ИИ- дѣкс	Имена входов для поль- зователей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние устрой- ства	Общие и их длина	Требуемая под загру- ку память
A500	PRØD DIFF QUØT RØW					
B101	ATC				/SLATE/ 40	85
B102	PRØXIM					38
B200	SINH CØSH SICØH DSINH DCØSH DSICØH					402
B400	PØWEZE					20

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая под загрузку память
C100	PØLY					42
C101	CHAIM EUKLID STURM STURMO	DEBUG DIFFØL HØRNER PØLDIV PØRM				388
C201	DDVETA					377
C202	CPØLY	ØVER ØVER1 ØVER2 ØVER3 TEST NCØEF VALUE2 DIVID ZERØS NEAR ANGL		АЦПУ		7293
C203	NZERØS	PREP NEAR1	FCN (составляется пользов.)	АЦПУ		6074
C204	MULLRC					454
C205	RZERØ		FCN (сост.пользов.)	АЦПУ		317
C206	PØLY2	METHØD  ZZR ACØMP STAT VV ENDING	RNDM (V1Ø1)	АЦПУ		1306
C300 (ERFXX)	ERF ERFC FREQ					225
C302	BESSEL					1038

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие и их длина	Требуемая под загрузку память
C303	CØMBES	FACTØR JNØRM JRECUR YRECUR JSUM LØGGAM NEGN START1 WRØNSK YGNU YSUM YZERØ			AЦПV	1496
C304	DILØG					173
C305	GAMMA				AЦПV	105
C306	CGAMMA ZFACT					156
C307	PSIFN CDIGAM				AЦПV	176
C308	ELLICE ELLICK					161
C309	FRECS FRICS					229
C310	CRAGAM RGAM		CLØGAM (C333)		AЦПV	146
C311	LEGFN	CLØGØK CRIT CSQRTK HYRGM LEGØR LEGV LEGZ LEGI NINT TRDZ	PSIFN (C307) RGAM (C310)		/LEGBL/ 51	1538

Инд-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая под загрузку память
C312 (BESJY)	BESJO BESJ1 BESYO BESY1			АЦПУ		553
C313 (BESIK)	BESIO BEST1 RESKO BESK1 EBESIO EBES11 EBESKO EBESK1			АЦПУ		721
C314	THETA1 THETA2 THETA3 THETA4 QFUNCT					168
C315	ALEGF					300
C316	CØUL1			АЦПУ		2719
C317	ADIGAM			АЦПУ		120
C322	DGAMMA			АЦПУ		347
C323	CPLØG			АЦПУ		1513
C324	CGPLØG			АЦПУ		1609
C329	DBESIN		DGAMMA (C322)	АЦПУ		871
C330	DBESJN		DGAMMA (C322)	АЦПУ		874
C332	DBESCJ		DGAMMA (C322)	АЦПУ		1494
C333	CLØGAM					238
C335	CWERF					205
C336	CØSINT SININT					240



Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая подзагрузка памяти
C337	EXPIINT					322
C338	FERDOR			АЦПУ		326
C339	DAWS(N					170
C340 (BSIKR3)	BSIR3 EBSIR3 BSKR3 EBSK33			АЦПУ		742
C341	ALOGAM			АЦПУ		213
C342	STRH) STRH1		BESJY(C312)			327
C360	H2F1					60
C368	ELPHIK			АЦПУ		211
C400	NEWTON	LINEQU SCL TSST	SYSTEX LIMITE DERIVE (составляются пользователем).	АЦПУ		3400

Индекс	Имена входоз для поль-зователей	Имена внутрен-них входоз	Используй-мые внеш-ние про-граммы	Используй-мые внеш-ние уст-ройства	Общие блоки и их длина	Требуемая под загрузку память
D100	ARSIMP					46
D101	GS10 GS12 WTS		FCT (состав-ляется поль-зователем)		/BLOCK/ 42	214
D102	GAUS:1		EXTERN (со-ставляется поль-зоват.)			145
D103	GAUS:1 GAUS:2		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ		187
D104	CAUC:Y		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ		333
D105	TRIINT		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ		697
D106	GQUAD GSET		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ	/GQCFM/ 642	283
D108	TRAFER					228
D109	DGAUSS		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ		332
D110	GPI:SP		F (составл. поль-зоват.)			2628
D111	GPI:DP		F (составл. поль-зоват.)			5312
D113	CGA:SS		F (составл. поль-зоват.)	АЦПУ		245
D115	CHEBQU -DATZ11	DATZ1- -DATZ11		АЦПУ	/DPCHEB/ 4107 /CHEINT/ 7	1630

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используй-мые внеш-ние про-граммы	Используй-мые внеш-ние уст-ройства	Общие блоки и их длина	Требуемая под за-грузку память
D120	SIMFS		FUNCT (со- ставляется пользоват.)			246
D121	MIKOR	DATKOR INKOR PERIOD MYTIME	EXTERN (составл. пользова- телем).	АЦПУ		1415
D122	GRUPI		F (составл. пользоват.)			342
D201	DIFQ1		ECARD (составл. пользователем)			110
D202	DIFQ2		ECARD1 ECARD2 (составл. пользователем)			146
D203	INTSTP		EXTERN (составл. пользователем)			178
D204	DFEQS1		EXTERN (составл. пользователем)			431
D205	DFEQS2		EXTERN (составл. пользователем)			475
D206	NORIK		SM (составл. пользователем)	АЦПУ		821
D207	BULSTO		SM (составл. пользователем)			1148
D208	MERSON		DIFF (составл. пользователем)	АЦПУ	/LOCAL/ 500	381
D221	INSAUT INSINT	VRLTV	INTSTP(D203) EXTERN(составл. пользователем)			276
D300	EPD11	SEGMT1 FNDBPS SORT LOCAT ININ JEJE CEJE FXORFL	GETCO USER1 USER2 (составляется пользоват.)	АЦПУ, Ввод с п/к.		

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая под загрузка памяти
D300		CHECK MAKTAB DECC ITRATE CHAIN DARRAY RDDRUM WRRD WRDRUM			/ / 12631	3545
D400	NUMDII		EXTERN (составляется пользоват.)			362
D500	MALIK		MXEQU (F109) MXEQU1 (F109) INPUT FUNCT (составл. пользоват.)	Ввод с п/к / / АЦПУ 318		1311
D504	MINRØS	DEC FIN FNC MATIN4 PAER SETSW4	FCN (составл. пользов.)	ввод с п/к /UNIT/2 АЦПУ /WTS/2 Выходной перфоратор /IP/1		4898
D505	MINCØH	SETSW VP	FCN (составл. пользов.)	ввод с п/к /UNIT/2 АЦПУ Выходной перфоратор		9805
D506	MINUII	DEXDIN EXTØIN FIXPAR INTØEX MATIN MIDATA MINØS MPRINT MPUNCH PINTF RESTØR	RNDM(V101) IDATZA (Z005) UCØPY(V301) UZERØ(V300) FCN (составляет-ся поль-зовате-лем).	Ввод с п/к /PARINT/47 АЦПУ / PAREXT/92 Выходной перфор. / LIMITS/121 / VARIAN/225 / UNIT/2 / TITLE/32 / CONVER/6 / CARD/9 / MINIMA/34 / NAMES/60 / FIX/61		8934

Индекс	Имена входов для пользова-телей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая подгрузка памяти
D506		SEEK SPEED TAURØS XPLSDX PAER6 PEXTF			/CASC/ 256 /ESDIMI/ 1	
D507	MINEQ	VD01A FCN1	FCN (составляется пользов.)	АЦПУ		1510
D508	LINEQ	Q	LINEQ2 (F402) MATIN2 (F101) FCN (составляется пользователем)	АЦПУ ввод с п/к		791
D509	MIN'AR	HILL FA F13	FCN (составляется пользователем)	АЦПУ		429
D520	FUMILI LIKEIM ERRØRF	ARITHM MCØNV MØNTTØ SCAL SGZ	FUNCT (ARITHM) (составл. пользов.)	АЦПУ	/G/100 /Z/ 1275 / A/100 / PL/100 / SIGMA/100 / R /100 / DA/100 / EXDA/1500 /NED/2 / DF/100 / AU/100 / AL/100 / ENDFLG/7 / PLU/100 / ZO/1275 / X /10 / ERRØR/100	1778

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
D522	KØF		F (составляется пользователем)	АЦПУ		133
D600	FRI:D1 FRI:D2 FRI:D3		KIM (F220) LINEQ1 (F401) GZET (D106) MATRIX (F103) MATIN1 (F100) F, G, H (составляются пользователем)	АЦПУ	/FREDCM/ 290	754
D700	RF1	RPA RCA RSA RPS SETFT			/FDATA/9 /FWØRK/384	1365
D800	FFI					207

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
E100	POLINT					60
E101	LOOKUP					113
E102	MAXIZE MINIZE MAXFZE MINFZE					22
E103	AMAXMU					59
E104	FINT					188
E105	DIVDIF			АЦПУ		322
E110	PARINT			АЦПУ		175
E111	PARINV			АЦПУ		169
E112	FINTER	REORDN		АЦПУ		282
E113	EXTINT			АЦПУ		249
E200	CUR1FT			АЦПУ ВВОД с п/к		771
E201	CUR2FT			АЦПУ ВВОД с п/к		1402
E202	LSQFIT	POLYNL POLFIT ESTEY STDDEV COVAR		АЦПУ ВВОД с п/к		16363
E204	PSI1	J1 PSI AL COEFF	UZERØ(V300)	АЦПУ ВВОД с п/к		12993
E205	PSI2	ENTRI TIST J15 PSI5 AL5 COEFF5	UZERØ(V300)	АЦПУ ВВОД с п/к		10476
E206	TRICØI			АЦПУ		753
E207	TRISUB					107
E208	LSQ		MATIN1(F100) UCØPY(V301) UZERØ(V300)	АЦПУ		678

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
E209	SPLIN3			АЦПУ	/SPAPPR/5	504
E240	SPLINC	F1PR2P PRICØF		АЦПУ		2527
E400	ECTRAN	ECØNSE BIN TAYCHE TRANST CHEBO1		АЦПУ	/CØFS/300	798
E401	ECTRAD	ECØNDE CHEBO2 TAYCHD BIND TRANSD		АЦПУ	/CØFD/600	1064
E402	CHSUM1					59
E403	CHSUM2					105
E404	CHCØF1		FUNC (составл. пользоват.)			493
E405	CHCØF		FUNC (составл. пользоват.)			810
E406	CHCAL	PUNCHX PRINTX TASUM2	CHCØF (E405) CHSUM2 (E403) ECTRAD (E401) FDCØNV (M216) F (составл. пользоват.)	Ввод с п/к АЦПУ, выходной * перфоратор.	/CHEDAT/ 432	5193

\* Под выходным перфоратором понимается карточный перфоратор.



Ин- декс	Имена входов для поль- зователя	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под за- грузку
F100	MATIN1			АЦПУ		254
F101	MATIN2			АЦПУ		379
F102	LINVER	CR0UT EQUILI PR0DUC RESIDU S0LVE				1310
F103	MATRIX	VCHECK	MATIN1(F100) KIM(F220) LINEQ1(F401)		/IR0W/ 300	762
F104	SYMINV					545
F105	P0LR0T					189
F106	SPXINV					381
F107	SMXINV					390
F108	MUXMAC					223
F109	MXEQU MXEQU1					305
F110	MXMAD MXMAD1 MXMAD2 MXMAD3 MXMPY MXMPY1 MXMPY2 MXMPY3 MXMUB MXMUB1 MXMUB2 MXMUB3					216
F111	MXADD MXMTR MXNTR MXSUB MXTRA					122
F112	MXTRP					57
F113	MXUTY					60

Инд- декс	Имена входов для поль- зователей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуе- мая под загрузку
F114	MXDMAL MXDMAR MXDML MXDMR					152
F115	MXDMA					70
F116	DØTNØR DØTI DØT DØT4					91
F117	CRØSS				/SLATE/ 40	37
F118	RØT				/SLATE/ 40	38
F119	DIST VMØDUL					52
F120	DIRCØS ERDIRC		UCØPY(V301) UZERØ(V300) MXMPY(F110)		/SLATE/ 40	78
F121 (VECMAN)	VADD VFIX VSUB VMUL VBIAS VFLØAT VSCALE VLINE VUNIT VMATR VMATL VFILL VZERØ VDØT VMØD  VASUM VSUM VMAXA VMAX VMINA VMIN VBLANI VDØTN VDØTN:					1315

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используй- емые внеш- ние про- граммы	Используй- емые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под за- грузку
F121	VEXCUM LVMAXA LVMAX LVMINA LVMIN					
F122	MATRED					250
F123 (СМКРАК)	CCMAD CCMAD1 CCMAD2 CCMAD3 CCMPY CCMPY1 CCMPY2 CCMPY3 CRMAD CRMAD1 CRMAD2 CRMAD3 CRMUB CRMUB1 CRMUB2 CRMUB3 CCMUB CCMUB1 CCMUB2 CCMUB3 CRMPY CRMPY1 CRMPY2 CRMPY3 RCMAD RCMAD1 RCMAD2 RCMAD3 RCMPY RCMPY1 RCMPY2 RCMPY3 RCMUB RCMUB1 RCMUB2 RCMUB3 RRMAD RRMAD1 RRMAD2 RRMAD3	MATRR	MXMAD(F110) MXMAD1 MXMAD2 MXMAD3 MXMPY MXMPY1 MXMPY2 MXMPY3 MXMUB MXMUB1 MXMUB2 MXMUB3			1060

Ин-декс	Имена входсв для гользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Требуемая грузка память
F123	RRMPY RRMPY1 RRMPY2 RRMPY3 RRMU3 RRMU31 RRMU32 RRMU33					
F124	CXJØ (N CXSP.IT					187
F133	CDØT					86
F140	ERCRØS CRØNØR		CROSS (F117) MXMAD } (F110) MXMPY } MXTRP (F112) VADD (F121) UCØPY (V301) VMØD } (F121) VSCALE }		/SLATE/ 63	124
F141	TRIVEC		DØT (F116) VXMAD } (F110) VXMPY } MXMUB } MXTRP (F112) MXUTY (F113) VADD } (F121) VSCALE } UCØPY (V301)		/SLATE/ 77	254
F142	ERDØT ERDØTN		DØT (F116) MXMAD } (F110) MXMPY } MXSUB (F111) UCØPY (V301) VMØD } (F121) VSCALE }		/SLATE/ 26	164
F143	ERSØAL		MXMAD } (F110) MXMPY } VADD } (F121) VSCALE } UCØPY (V301)		/SLATE/ 27	79

Инд- декс	Имена входов для поль- зователей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуе- мая под загрузку
F144	TRISMA		DØT (F116) CRØSS (F117) MXMAD (F110) MXMPY (F110)		/SLATE/ 40	141
F145	ERMØØ ERMIV		MXMPY (F110) VMØD (F121)		/SLATE/ 15	71
F146	ERNØRM		MXMPY (F110) VSCALE (F121) UCØPY (V3Ø1)		/SLATE/ 30	91
F147	EDICØØ		MXMPY (F110) MXMPY1 (F110) UCØPY (V3Ø1) VZERØ (F121)			164
F200	QREICØ	HESSEN QRT				1217
F201	EIG5	TRACE LAG CXSQRT HESS		AЦПV		2585
F202	LRCH			AЦПV		727
F203	EIMA	WIEL		AЦПV		3248
F220	KIM					663
F301	DET					239
F303	CINVE		MATINI (F100)	AЦПV		303
F311	DETEPM					264
F401	LINEØ1			AЦПV		307
F402	LINEØ2			AЦПV		474
F403	BLEQ					645
F413	CMLIP		CDØT (F133)	AЦПV		1020
F420	PATV1L PATEFW			AЦПV		313

Ив- деко	Имена входов для поль- зователей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под за- грузку
G100	PROE		FREQ (C300)			184
G200	STUDENT DIS'RB		SIMPS (D120)	АЦПУ		362

Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
H100	SIMPLK	SPLX EPSLON PIVOT FINDPC		АЦПУ		3412
H300	ASSIGN					1206
H600	NETB			Ввод с п/к АЦПУ, МЛ		16340
H601	PRAM	OUTPRM INIT WORK		Ввод с п/к АЦПУ Выходной перфоратор.		16125
H602	BART			Ввод с п/к АЦПУ		8432

Ин- декс	Имена входов для по- зовате- лей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуе- мая под загрузку
-------------	--	--------------------------------------	---	--	---------------------------------	---

1901	UNPAF	ADDRZA L00KZA NEXTZA PACKZA	H0LITH(A400) SAME(A402)			439
------	-------	--------------------------------------	----------------------------	--	--	-----



Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
K403	WIN.)		SCHEFF-системная программа		МЛ	
K405	FRWDZF				МЛ	
K508	SKEFZC				МЛ	
	SKFRZC					

Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
M101	SØRTW	INTSØR FLTSØR SHFLZS				433
M203	CFLØAT					22
M204	CFIX					18
M205	CSIGN					41
M210	DEZBBL					79
M216	FDCØW			AЦЦУ		249
M250	RABM	CHØICE				938
M254	CRBESM IBESM RBESM					93
M401	BITSZA					35
M402	HØLN					7
M403	SHFTZF SHFTZL					45
M404	IMBDZA					43
M407	JTH JTHE JTHN JTHI JTHIO STØREB STØREN STØFEL STØFES STØFE					548
M408	IPACK		STØRE6 (M407)			33
M409	UBLØW UBUNCH					93
M412	AFRØMI IFRØMA		IUCØMP (V304)			237
M419	ALEHT					36

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под задачу
N100	XL0C					3
N200	DUMPZD			МЛ, АЦПУ		136

Ин-декс	Имена входов для поль-зователя	Имена внутрен-них вхо-дов	Используй-мые внеш-ние про-граммы	Используй-мые внеш-ние уст-ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуе-мая под загрузку
Q800	FLDIA	SSWTCH DECFOR CALST PPWRFD PRNB NUMB AFRI INORDF ISTNB READP MAXFIX	HOLN (M402)	Ввод с п/к, АЦПУ, выходной перфоратор, МЛ		4607
Q820	FLOWER	STNØ ARBX DØLN ISLSH CMNTS PNT IDØND CØNT FØRM1 NDPC INITØ INIT2 INIT3 DØLP IPAUZ GØTØ IRETN ARITH CGTØ1 CGTØ2 IREED IF1 IF2 NDFLØ IFLØG CHINP CRREAD ASIGN	AFRØMI(M412)  IUCØMP(V304) UBLØW(M409)	Ввод с п/к МБ, МЛ, АЦПУ		5232
Q900	TIDY	BLØCK BLØCK1 BLØCK2 CENTER CØNTRL CØPY DIAGNØ DLIST	IMBDZA (M404) SHFTZ1 (M403) .	АЦПУ, выходной перфоратор, МЛ.		

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
Q900		EDIT ENC HOLCK IMAXI IOSYS1 IOSYS2 KIMPAK NOPRØ PAGE PASS1 PASS2 RDIR RENUM RLIST RSTAT SKARD ZPACK IWRITE CWRITE EWRITE		АНПУ выходной перфоратор, МЛ.		8520

Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
U100	CLEBS	SMLEST DIVIDE FCTRAL PRIME PRMTØD		AЦЦУ		6106
U101	CLEBS 1			AЦЦУ		880
U121	LORENZ LOTRAN					67

Ин- декс	Имена входов для поль- зователей	Имена внутрен- них вхо- дов	Используй- мые внеш- ние про- граммы	Используй- мые внеш- ние уст- ройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под за - грузку
V100	RANNØR		RNDM (V101)			40
V101	RNDM RNDM1					63
V102	NØRMCØ		RNDM (V101)			65
V200	KBINØM					52
V201	CØMBI					66
V202	PERMU					114
V300	UBLANK UFILL UZERØ					84
V301	UCØPY UCØPY2 UCØPIV UCØPYN		XLØC (N100)			165
V304	IUCØMP IUFIND					95
V306	MZVE					16

Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
W100	TRAMP1	AMBLE CHANGE TR0T FLUCT MULMAT SEXTUP TRAMP WANDER ZER0		Ввод с п/к, / АЦПУ	/	2325
W101	IPS0FA	READIP SUBSID MATRIP MULMIP LINES 0RDER AREAS C0MBIN TRACK VERTEX SIMP XC00RD YC00RD MIN MAX NINTF		Ввод, АЦПУ		9107
W104	TRAJ	FAILR C0NVRT ST0R AUGI EXPAND NPAND SINGLE MASTER MATSM1 MATSM2 MATMP1 MATMP2 FIELDT GKU GKV STEPC STEPP EDGE CARTP P0LARC THETAC	H0LITH (A400) SAME (A402) UNPAK (I901)	Ввод, АЦПУ, МЛ		



Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
W104		THETAP CARTT POLANT RSTOR INGRTC INGRTP SET PRELIM RESULT MICHL TAPE OUTPT MARSET RES UPDATE ENDX LAYBL START				11357
W105	SCOPT2	PIPES ZCNTR MOTION FOCHOR TABLE FIELD DATA		Ввод с п/к, АЦПУ		1826
W126	ELENS	USER1 GETC0 TRAGIN TRACIN INTELT TRACEE FG2 STOREE FLLIPT	EPDE1 (D300) LOADG0 (системная программа)	Ввод с п/к, АЦПУ		2366
W127	RAYTRA	STEP FINDA VDVD2V RHS RATRAC		Ввод с п/к, АЦПУ		3469
W300	RELKIN	ATANG AHEAD TEST3	HOLITH (A400)	Ввод с п/к, АЦПУ		1509

Индекс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
W303	MISMAS			Ввод с п/к, АЦПУ		815
W304	RELKMD			Ввод с п/к, АЦПУ		2982
W307	STU			Ввод с п/к, АЦПУ		1398
W500	SLY	FI SIMP5	ZERO(W100)	Ввод с п/к, АЦПУ		8776
W501	ATHOS	COMPS LABDIS THETAD DALITZ HOF TEEPPE SIMP5I LABDTZ ARAMIS MMASS SUM INTERP RECORD SUMEM TOTLPS POF INTMEM RESO	HOLITH (A400)	Ввод с п/к, АЦПУ		9857
W505	FOWL	FOWLAP BEAMIN BREITW DELSQ DUMPME FMASS FMASSQ HISTEY FTIME GENEV LABSYS OUTPUT PDK RANGEN QQSTR TEEDIA REDA*2 REDATA ROTES2	IUCHAN (Y201) RNDM (V101) UZE' 0 (V300) USER (составляется пользователем)	Ввод с п/к, /ADDHIS/ АЦПУ	5 /BEAM/6 /CONTROL/8 /FDUMP/50 /HISTR/154 /KAJBYK/56 /KGENEV/1 /REDAT/4 /SCATR/80 /SHUFFL/100 /TAPES/5 /UTIL/411	8500

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
W505		SCOUT TRANCH XPLSDX START5 FINISH QQRNDM				
W520	PSCS		ALEGF (C315)		/EST/ DE(2,2,5)  ET(2,2,5)	445
W521	RØSEN					65
W700	NISCØ	FU	GAUSS2 (D103) CLEBS (U100)			1938

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
X601	PRIP/R ERPR/P		UCOPY (V301) MKMTR (F111) MKMPY (F110)		/SLATE/40	277

Ин-декс	Имена входов для пользователей	Имена внутренних входов	Используемые внешние программы	Используемые внешние устройства	Общие блоки и их длина	Память, требуемая под загрузку
---------	--------------------------------	-------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------------------

Z005    DATEZB  
          IDATZA

73

## 6. Работа с текстами библиотеки программ на ФОРТРАНе в МАДЛЕНе.

### Некоторые сведения по мониторинг системе "Дубна".

В группе библиотеки программ ЛВТА организована магнитная лента с текстами на ФОРТРАНе и АВТОКОДе библиотечных программ для БЭСМ-6. К настоящему времени на ленте записаны тексты 276 программ, которые занимают более 5 участков. С включением в библиотеку общего пользования новых программ, тексты их будут дозаписаны на имеющуюся библиотечную текстовую ленту (сокращенно БТЛ). БТЛ предназначена, в основном, для работы сотрудникам группы библиотеки программ, а также может быть использована, при наличии соответствующих разрешений, для удобного и скорейшего обмена информацией с другими сторонними организациями.

Текстовую ленту БТЛ можно использовать:

- I. Для получения списка идентификаторов всех подпрограмм, имеющихся на текстовой ленте.
- II. Для переписи любых сегментов с текстовой ленты на ленту.
- III. Для получения листингов подпрограмм библиотеки.
- IV. Для получения программ на перфокартах.

### Правила работы с текстовой лентой

1. Списки подпрограмм БТЛ получают операторы (по программе, описанной ниже) в достаточном количестве для обеспечения всех пользователей БТЛ.
2. Операторам и математикам, работающим с текстовой лентой, необходимо следить за тем, чтобы магнитофон с БТЛ был включен только для считывания.

## I. Получение списка подпрограмм.

Список идентификаторов вместе с образами первых и последних карт всех подпрограмм, записанных на текстовую ленту, можно получить при помощи следующей группы управляющих карт:

```
*NAME _ СПИСОК
*ASSIGN _ TIME _ 00. nn
*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ ATAPE _ 31 _ R(A)      (текстовая лента)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*EDIT
*R:3100I
*HL
*EE
*END _ FILE
```

## II. Перепись лентных сегментов с БТД на ленту пользователя.

а) Дубликат всей текстовой ленты можно получить с помощью имеющейся у операторов программы дублирования ленты или с помощью следующего пакета управляющих карт:

```
*NAME _ ДУБЛЬ
*ASSIGN _ TIME _ 00. nn
*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ ATAPE _ 31 _ R(A)      (текстовая лента)
*ASSIGN _ ATAPE _ 32 _ W(B)      (лента пользователя)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*CHECK(B) _ KKK _ LLLLLL
*EDIT
*R:3100I
*RW:3200I
*EE
*END _ FILE
```

б) Перепись отдельных сегментов с текстовой ленты на ленту пользователя по номерам карт осуществляется посредством следующего пакета управляющих карт:

```
*NAME _ ПЕРЕПИСЬ ПО НОМЕРАМ КАРТ
*ASSIGN _ TIME _ 00. nn
```

```

*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ ATAPE _ 31 _ R(A)      (текстовая лента)
*ASSIGN _ ATAPE _ 32 _ W(B)      (лента пользователя)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*CHECK(B) _ KKK _ LLLLLL
*EDIT
*R:3100I
*W:3200I
*T:NI,NN  (N1 - номер I-ой карты I-го сегмента
           .  NN - номер последней карты I-го сегмента)
           .
           .
*T:MI,MN  (M1 - номер I-ой карты m-го сегмента
           .  MN - номер последней карты m-го сегмента)
*EE
*END _ FILE

```

в) Перепись отдельных сегментов с БТИ на ленту пользователя по именам:

```

*NAME _ ПЕРЕПИСЬ ПО ИМЕНИ
*ASSIGN _ TIME _ 00.nn
*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ ATAPE _ 31 _ R(A)      (текстовая лента)
*ASSIGN _ ATAPE _ 32 _ W(B)      (лента пользователя)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*CHECK(B) _ KKK _ LLLLLL
*EDIT
*R:3100I
*W:3200I
*TN: ИМЯI
     .
     .
*TN: ИМЯN
*EE
*END _ FILE

```



- г) Если требуется переписать сегменты текстов с БТЛ на ленту пользователя вслед за уже записанным на ней текстом, то возможен следующий вариант:

```

*NAME _ДОЗАПИСЬ
*ASSIGN _TIME _00.nn
*PASS _ИМЯ
*ASSIGN _ATAPE _31 _R(A) (текстовая лента)
*ASSIGN _ATAPE _32 _W(B) (лента пользователя)
*CHECK(A) _YYY _XXXXXX
*CHECK(B) _KKK _LLLLLL
*EDIT
*R:31001
*C:32001
*":NI,NN (или *TN:ИМЯ )
      :      :
*Т: MI,MM (или *TN:ИМЯ N)
*EE
*END _FILE

```

### Ш. Выдача текста программы на листинг

- а) С трансляцией. Это возможно, когда выдаваемые подпрограммы все на ЮРТРАНЕ или все на АВТОКОДЕ. В последнем случае перед картой: READ \_DRUM следует поставить карту \*ASSEMBLER

```

*NAME _ЛИСТИНГ С ТРАНСЛЯЦИЕЙ
*ASSIGN _TIME _00.nn
*PASS _ИМЯ
*ASSIGN _ATAPE _31 _R(A)
*CHECK(A) _YYY _XXXXXX
*EDIT
*R:31001
*W
*":NI,NN (или *TN: ИМЯ )
      :      :
*Т: MI,MM (или *TN: ИМЯ N)
*EE
*READ _DRUM
*END _FILE

```

б) Без трансляции (в случае выдачи большого текстового материала с БТЛ)

```
*NAME_ ЛИСТИНГ БЕЗ ТРАНСЛЯЦИИ
*ASSIGN_ TIME_ CO. nn
*PASS_ ИМЯ
*ASSIGN_ ATAPE_ ZI_ P(A)
*CHECK(A)_ YYY_ XXXXXX
*EDIT
*R:ZIOOI
*T:NI, NN (или *TN: ИМЯ I)
*LL
:
:
*T:MI, MN (или *TN: ИМЯ N)
*LL
*EE
*END_ FILE
```

IV. Выдача подпрограмм на перфокарты.

```
*NAME_ ПЕРФОРАЦИЯ
*ASSIGN_ TIME_ CO. nn
*PASS_ ИМЯ
*ASSIGN_ ATAPE_ ZI_ P(A)
*CHECK(A)_ YYY_ XXXXXX
*EDIT
*R:ZIOOI
*T:NI, NN (или *TN: ИМЯ I)
*LP
:
:
*T:MI, MN (или *TN: ИМЯ N)
*LP
*EE
*END_ FILE
```

Приведенные выше виды работ с текстовой лентой могут комбинироваться.

Примеры:

I. Получение листингов и перфокарт с текстами подпрограмм.

а) С трансляцией

```
*NAME_ ЛИСТИНГ С ТРАНСЛЯЦИЕЙ И ПЕРФОРАЦИЯ
*ASSIGN_ TIME_ 00.nn
*PASS_ ИМЯ
*ASSIGN_ ATAPE_ 31_ R(A)
*CHECK(A)_ YYY_ XXXXXX
*EDIT
*R:31001
*#
*T:NI,NN (ИЛИ *TN: ИМЯ I)
*LP
:
*T:MI,MN (ИЛИ *TN: ИМЯ N)
*LP
*EE
*READ_ DRUM
*END_ FILE
```

б) Без трансляции:

```
*NAME_ ЛИСТИНГ БЕЗ ТРАНСЛЯЦИИ И ПЕРФОРАЦИЯ
*ASSIGN_ TIME_ 00.nn
*PASS_ ИМЯ
*ASSIGN_ ATAPE_ 31_ R(A)
*CHECK(A)_ YYY_ XXXXXX
*EDIT
*R:31001
*T:NI,NN (ИЛИ *TN: ИМЯ I)
*LL
*LP
:
*T:MI,MN (ИЛИ *TN: ИМЯ N)
*LL
*LP
*EE
*END_ FILE
```

2. Перепись текста на ленту пользователя и получение листинга (перфокарт) с указанным текстом.

а) С трансляцией

```
*NAME _ ПЕРЕПИСЬ И ЛИСТИНГ С ТРАНСЛЯЦИЕЙ
*ASSIGN _ TIME _ 00.nn
*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ TAPE _ 31 _ R(A) (текстовая лента)
*ASSIGN _ TAPE _ 32 _ W(B) (лента пользователя)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*CHECK(B) _ KKK _ LLLLLL
*EDIT
*R:3100I
*W:3200I
*T:NI,NN (или *NN: ИМЯ I)
:
:
*T:MI,MN (или *NN: ИМЯ M)
*EE
*READ _ TAPE _ 3200I
*END _ FILE
```

б) Без трансляции

```
*NAME _ ПЕРЕПИСЬ И ЛИСТИНГ БЕЗ ТРАНСЛЯЦИИ (перфорация)
*ASSIGN _ TIME _ 00.nn
*PASS _ ИМЯ
*ASSIGN _ TAPE _ 31 _ R(A) (текстовая лента)
*ASSIGN _ TAPE _ 32 _ W(B) (лента пользователя)
*CHECK(A) _ YYY _ XXXXXX
*CHECK(B) _ KKK _ LLLLLL
*EDIT
*R:3100I
*W:3200I
*T:NI,NN (или *NN: ИМЯ I)
:
:
*T:MI,MN (или *NN: ИМЯ M)
*R:3200I
*W:
*LL (или *LP)
*EE
*END _ FILE
```

Замечание: Управляющие карты жТ:NI,NS и жTN: следует ставить в пакетах в порядке расположения указываемых подпрограмм на БТЛ. /

Для работы с текстами библиотеки программ можно использовать "старый" редактор, который в настоящее время записан на библиотечной ленте 2(см./"/).

Мониторная система "Дубна" обладает развитой библиотекой стандартных подпрограмм общего назначения, насчитывающей в настоящее время 276 программ. С развитием библиотеки и самой системы "Дубна" менялся и аппарат использования библиотеки общего пользования. С начала 1971 года эксплуатируется так называемая общая библиотека.

Пользователь системы "Дубна" может создавать свои собственные библиотеки стандартных подпрограмм (СП) на магнитных лентах (МЛ), которые в терминологии системы называются личными библиотеками. В начале создания библиотеки стандартных подпрограмм (БСП) общего пользования эта библиотека использовалась как личная. Очень скоро БСП стала состоять из нескольких частей на нескольких лентах, и ее использование в качестве личной библиотеки стало неудобным. Кроме того, это привело к нерациональному использованию памяти на магнитных барабанах (МБ). Введенное считывание из библиотек по списку сэкономило память на барабанах и позволяло использовать несколько библиотек на лентах, но требовало от пользователя при составлении списков знания наименований всех подпрограмм, которые вызываются необходимой ему СП. Такое использование БСП общего пользования стало еще более неудобным при введении мультипрограммного счета задач в системе "Дубна", т.к. вызвало большие затруднения в работе операторов из-за того, что библиотеки надо было устанавливать на магнитофонах в нескольких экземплярах, либо подбирать задачи, которые используют разные части БСП.

Все это требовало создания нового аппарата использования стандартных подпрограмм общего назначения и предъявляло следующие требования к этому аппарату:

1) Библиотека СП общего назначения должна быть общей для всех задач, считающихся в мультипрограммном режиме.

2) От пользователя требуется минимум информации для использования библиотеки.

В реализованном варианте пользователю необходимо указать только номер (или номера) требуемой части общей библиотеки. Можно было бы отказаться и от такого указания, но это привело бы к неоправданным затратам машинного времени.

3). Необходимо занимать минимум памяти на МБ.

4). Библиотека должна занимать возможно меньшее количество магнитных лент, считывание с которых должно выполняться экономичным способом.

В настоящее время четыре части существовавшей ранее БСП общего назначения расположены на двух лентах. Эта библиотека называется общей библиотекой стандартных подпрограмм (ОБСП).

### Формирование ОБСП

Общая библиотека формируется путем преобразования личной библиотеки подпрограммой PREPLIBT. При этом сформированная ОБСП записывается на отдельную магнитную ленту с математическим номером 66. Личная библиотека представляет собой множество  $L$  отдельных подпрограмм  $l_i$  ( $i = 1, m$ ), которому однозначно соответствует множество  $K$  входов этих подпрограмм  $k_j$  ( $j=1, n$ ), называемое каталогом. В частности, наименование подпрограммы есть один из входов в неё. Так как подпрограмма может иметь более одного входа, то  $n \geq m$ . Вообще говоря,  $l_i$  не обязаны быть подпрограммами, а представляют собой модули загрузки (стандартные массивы). Поэтому далее вместо термина "подпрограмма" будет употребляться термин "модуль загрузки" или просто "модуль". Элемент каталога  $k_j$  содержит идентификатор (имя) входа и некоторую информацию о модуле или входе. В каталоге нет одинаковых элементов. Для того, чтобы производился автоматический поиск в ОБСП всех требуемых модулей, необходимо для каждого иметь сведения о вызовах им других модулей. Ниже такие вызовы будут называться ссылками. Эти сведения должны быть известны на уровне каталога, чтобы заранее иметь представление о всех модулях, которые надо извлечь из ОБСП. Такой подход обеспечивает однопроходный просмотр ОБСП, что экономит время работы с общей библиотекой и увеличивает срок службы магнитной ленты с ОБСП. В ОБСП наряду с обычным каталогом входов  $K$  есть дополнительный справочный каталог. Этот каталог состоит из

двух частей. В первой части  $E$  каждому модулю  $1_i$  поставлен в соответствие элемент  $e_j$ , называемый справкой. Номер  $j$  элемента  $e$  в множестве  $E$  совпадает с номером элемента  $K_j$ , содержащего идентификатор модуля  $1_i$ . Вторая часть — список ссылок  $R$ . Справка содержит информацию о количестве ссылок модуля  $1_i$  и об адресе первой ссылки в списке ссылок  $R$ . Ссылка представляет собой порядковый номер в каталоге соответствующего вызываемого входа  $K_j$ . Ссылки одного модуля располагаются подряд. На модули, не принадлежащие ОБСП, ссылок не заводится.

### Работа с ОБСП

Любая задача в системе "Дубна" представляет собой совокупность разделов, составляемых и распределяемых в памяти загрузчиком. Разделы формируются из модулей загрузки, находящихся в постоянной и временной библиотеках на барабанах. Если при составлении очередного раздела окажется, что не все требуемые модули есть в этих библиотеках, то загрузчик обращается к системной подпрограмме `LOADLIBR`, осуществляющей работу с ОБСП. Прежде всего, `LOADLIBR` формирует список отсутствующих модулей (`SOM`), точнее, список входов в них, так как позднее может выясниться, что в `SOM` имеется несколько входов в один модуль. Далее проверяется возможность работы с ОБСП. Если она в данный момент занята другой задачей, то необходимо подождать ее освобождения, после чего происходит поиск в каталоге ОБСП отсутствующих модулей и добавление в `SOM`, с использованием справочного каталога, модулей вызываемых найденным. При расширении `SOM` проверяется, чтобы в списке не оказалось одинаковых элементов. После формирования полного списка выполняется считывание из ОБСП требуемых модулей и запись их во временную библиотеку на барабан. Просматривается каталог ОБСП и проверяется, нет ли данного имени в `SOM`. Так как последовательность элементов каталога соответствует распределению модулей в ОБСП, то это позволяет извлечь требуемые модули за один линейный проход ОБСП, что важно, так как она расположена на магнитной ленте. Когда в каталоге найдено имя, имеющееся в `SOM`, происходит обращение за считыванием соответствующего модуля.



Причем проверяется, нет ли уже этого модуля в постоянной или временной библиотеках. Из COM вычеркиваются элементы, совпадающие со входами найденного модуля. После просмотра всего каталога происходит отказ от ОБСП и возврат к загрузчику для повторной попытки формирования раздела. Следует отметить, что разрешено пользоваться несколькими ОБСП. В этом случае, если после просмотра одной ОБСП COM окажется не пустым, будет продолжен поиск в остальных ОБСП. При подключении к ЭВМ БЭСМ-6 дисков, в системе "Дубна" предусмотрены изменения, которые делают эквивалентными понятия магнитной ленты с ОБСП и библиотечного диска.

Для редактирования общей библиотеки программ (ОБСП) используется программа INSLIB (автор Р.Э.Залялов).

Входы программы: INSLIB, INSALL, EXCLIB, NEWLIB.

Используемая подпрограмма: RDSTAR

Программа позволяет организовать общую библиотеку из временной или личной (вход NEWLIB), включать (INSLIB) и исключать (EXCLIB) программы по списку, включать всю временную или личную библиотеку в общую (INSALL).

При использовании входов INSLIB и EXCLIB, список подпрограмм задается программой LIBLIST, оформленной следующим образом:

```

*ASSEMBLER
-LIBLIST: ,NAME,
  ,TEXT,8HPRØGRAM1
  ,TEXT,8HPRØGRAM2
-----
  ,ØCT,
  ,END,
```

Для входов `INSALL` и `NEWLIB`, хотя список не нужен, программа `LIBLIST` должна присутствовать, например, такая:

```
LIBLIST: ,NAME,  
,END,
```

Вызов редактора ОБСП осуществляется картой

```
*CALL <название входа>
```

За ней, при вызове входов `INSLIB`, `INSALL` и `NEWLIB`, должна быть карта `TAPE` или `DRUM`, которая указывает, откуда надо брать включаемые программы (пробивается с первой позиции):

`TAPE` — из личной библиотеки на магнитной ленте,

`DRUM` — из временной библиотеки на магнитном барабане.

Магнитную ленту с исходной общей библиотекой (кроме входа `NEWLIB`) нужно заказать под номером 65, личную — под 67. Новая библиотека записывается на МЛ 66.

Из общей библиотеки исключаются все программы, имеющие одинаковые названия входов с включаемыми. В каталоге библиотеки имеется таблица ссылок из одних программ на другие. При редактировании эта таблица корректируется следующим образом:

1. Анализируются стандартные массивы включаемых программ и в таблицу заносятся новые ссылки, если есть такие.

2. Для программ, которые переписываются из редактируемой общей библиотеки, из таблицы убираются ссылки на исключенные программы. Проверка по поводу ссылок на включаемые программы не производится. Поэтому замену старых вариантов программ новыми следует производить через входы `INSLIB` или `INSALL`, а не в два этапа — сначала исключать по `EXCLIB`, затем включать по `INSLIB`.

Для исключаемых программ печатается список всех программ, из кото-

рых есть обращение к ним. Для каждой включаемой программы печатаются названия используемых ею подпрограмм из вновь сформированной библиотеки. В конце работы редактора выдается длина новой библиотеки в зонах и количество входов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. CERN 6000 Computer. Program library 1, Program library 2.
2. CERN 6600 Computer, CERN FORTRAN, препринт CERN, 1964.
3. Язык ФОРТРАН, Дубна, ОИЯИ, 1969 г.
4. Н.С.Заикин, И.Н.Силин. Принципы организации общей библиотеки СП и работа с ней в системе "Дубна" ЭВМ БЭСМ-6, II-6410, Дубна, 1972 г.
5. А.И.Волков. Автокод **MADLEN**, Дубна, 1969 г.
6. А.И.Волков. Редактор текстов, ИАЭ-2351, 1974 г.
7. Р.Н.Федорова, Ф.К.Хюбнер. Инструкция для пользования магнитной лентой, содержащей тексты на ФОРТРАНе и АВТОКОДе библиотеки программ БЭСМ-6, Дубна, 1971 г.

Предорз  
Тамарко  
Мирко  
Суретко