

Ц840 в

Г-836

2074 / 2-77

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА



30/1-77

10 - 10481

Г.Ф.Гриднев, В.Б.Злоказов, Т.С.Саламатина,  
Б.В.Фефилов

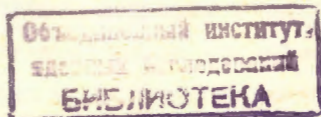
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МНОГОМЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
НА ЛИНИИ С ЭВМ МИНСК-32

1977

10 - 10481

Г.Ф.Гриднев, В.Б.Злоказов, Т.С.Саламатина,  
Б.В.Фефилов

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МНОГОМЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
НА ЛИНИИ С ЭВМ МИНСК-32



## В В Е Д Е Н И Е

Современный ядерно-физический эксперимент требует по возможности более полного и точного изучения процессов. Все более широко используются многодетекторные установки с высокой разрешающей способностью, например, для идентификации продуктов ядерных реакций по заряду и массе, изучения коррелированных событий и т.д. Для увеличения эффективности проведения эксперимента необходимо наблюдение за ходом его протекания и, следовательно, обработка многомерных распределений в течение самого эксперимента, в реальном масштабе времени. Такая задача, вызывающая необходимость переработки больших массивов информации, была решена в Лаборатории ядерных реакций с помощью ЭВМ МИНСК-32, работающей в режиме на линии с физической установкой. Хотя эта ЭВМ ориентирована на задачи экономического характера, ее современный высокий технический уровень делает привлекательным использование МИНСК-32 в научных целях во многих физических центрах<sup>/1-3/</sup>.

Программное обеспечение многомерных измерений на линии с ЭВМ МИНСК-32 состоит из набора служебных и сервисных программ и программ, осуществляющих организацию конкретного эксперимента. Большой объем программирования, необходимость обеспечения оперативности в обмене сообщениями между ЭВМ и экспериментатором, необходимость гибкости и маневренности получающегося математического обеспечения и легкости его изменений требуют использования для написания организующих программ языка высокого уровня (такого, как ФОРТРАН-4, например) и мощной операционной системы, дающей пользователю достаточно удобный аппарат для конструирования и использования программного обеспечения эксперимента.

Гриднев Г.Ф., Злоказов В.Б., Саламатина Т.С., Фефилов Б.В.

10 - 10481

Программное обеспечение многомерных экспериментов на линии с ЭВМ Минск-32

Описано фортраноориентированное программное обеспечение многомерных измерений в реальном масштабе времени на линии ЭВМ Минск-32 с физической установкой.

Создана система автокодных стандартных подпрограмм, связанных с обслуживанием канала связи, работой с магнитными лентами, сортировкой и представлением данных, приема информации с пишущей машинки для осуществления диалога "Человек-ЭВМ".

При неинтегрирующем режиме работы организуется прием 92-разрядных кодов со скоростью 5 кГц. При интегральном режиме - накопление двумерного спектра до 8192 канала со скоростью 0,5 кГц.

Возможна организация работы в мультипрограммном режиме.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1977

Но ФОРТРАН, будучи ориентирован на решение счетных задач, не может быть непосредственно использован для создания программ обслуживания каналов, а операционная система МИНСК-32 ориентирована на обработку информации экономического характера и плохо учитывает специфику программного обеспечения физического эксперимента.

Учесть эти противоречивые требования оказалось возможным благодаря созданию программ-посредников, которые дополнили возможности ФОРТРАНА и, оставаясь полностью подчиненными всем формальным правилам операционной системы (для возможности использования всего созданного и создаваемого математического обеспечения МИНСК-32), позволили обеспечить выполнение дополнительных требований физического эксперимента. Была создана система автокодных стандартных подпрограмм, реализующих все основные функции на ЭВМ, связанные с обслуживанием канала связи с физической установкой, а также внешних устройств (магнитных лент, пишущей машинки и т.д.) и программ, осуществляющих переработку битовой и символьной информации. Кроме того, были написаны автокодные программы, позволяющие более быстрым путем, чем с помощью операторов ФОРТРАНА, осуществить такие операции над массивами, как загрузка чисел в массив, пересылка чисел из одного массива в другой и т.д. Данные подпрограммы являются стандартными с точки зрения ФОРТРАНА, и обращение к ним осуществляется обычным путем:

$$\text{CALL } F(P_1, \dots, P_n),$$

где  $F$  - имя соответствующей подпрограммы,

$P_1, \dots, P_n$  - список параметров.

Приспособление к операционной системе проводилось, в основ-

ном, при разработке дополнительных программ для работы с ленточными файлами и организации нестандартных реакций на особые ситуации.

#### 1. ПРОГРАММЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КАНАЛА СВЯЗИ

Подключение физической аппаратуры к ЭВМ осуществлялось через стандартный мультиплексный (медленный) канал ввода-вывода.

ЗАФН - закрепление или освобождение физической установки.

Обращение на ФОРТРАНе:

$$\text{CALL ЗАФН}(L),$$

где  $L = 1$  при закреплении,

$L = 0$  при освобождении.

ЗАВНУ - формирование экстракодов обмена информацией.

Обращение на ФОРТРАНе:

$$\text{CALL ЗАВНУ}(A, B, T, P, O, K1, K2, K3),$$

где  $A$  - начальный адрес (не информационный вектор) поля для приема или вывода информации,

$B$  - количество символов (байтов), которые должны быть приняты или посланы,

$T$  - тип устройства,

$P$  - способ обмена информацией ( $P = 1$  - ввод,  $P = 0$  - вывод),

$O$  - режим обмена информацией ( $O = 1$ , - с ожиданием конца обмена,  $O = 0$  - без ожидания),

$K1, K2, K3$  - ячейки для команд экстракода обмена.

Режим обмена без ожидания ( $O = 0$ ) означает, что после обращения к каналу обмен будет идти автономно, а процессор ЭВМ будет обрабатывать команды программы, следующие за командами обращения.

Если же  $\beta=1$ , то выполнение программы приостанавливается до конца обмена.

Обмен информацией на ЭВМ МИНСК-32 осуществляется с помощью экстракодов обмена. Поскольку обращение к экстракодам происходит относительно медленно, то целесообразно обмен информацией проводить сразу массивами символов.

**ВВОДБ** - обращение к каналу обмена. Обращение к программе:

CALL ВВОДБ (K1, K2, K3),

где K1, K2, K3 - те же ячейки, что и при обращении к ЗАВНУ.

**ОПРОЗ** - опрос указателя занятости канала. Обращение

CALL ОПРОЗ (K),

где K = 1 - канал занят,

K = 0 - канал свободен.

Если обмен информацией ведется в режиме без ожидания конца обмена, то с помощью программы **ОПРОЗ** можно в любой момент времени проверить, закончился обмен или нет.

**ОПРУС** - проверка текущего состояния управляющего слова устройства. Обращение:

CALL ОПРУС (M).

M = 0 означает совпадение текущего и конечного состояний управляющего слова, т.е. обмен исчерпан полностью. M = 1 означает несовпадение, т.е. обмен прервался, не достигнув требуемого объема в результате какого-либо сбоя.

## П. ПРОГРАММА ДЛЯ РАБОТЫ С МАГНИТНЫМИ ЛЕНТАМИ

Хотя понятие файла на МИНСК-32 является достаточно широким, однако операции с ними осуществляются (если ограничиться стандартными возможностями) неоптимально с точки зрения физического эксперимента. Большими неудобствами являются (с учетом того, что программирование ведется на ФОРТРАН\*е):

а) недопустимое повторение наименований файлов на магнитной ленте (МЛ);

б) недоступные для программы пользователя контрольные блоки как МЛ, так и всех ее файлов, а также контрольные ячейки записанных зон;

в) невозможность использования стандартных автокодных программ построения ленточных файлов из-за широкого применения косвенной адресации и использования кодов, синтаксически несовместимых с фортранскими конструкциями;

г) невозможность доступа ко всем командам управления магнитофоном;

д) трудности организации нестандартной реакции программы на сбойные ситуации.

Поэтому была создана программа построения ленточных файлов, синтаксически эквивалентных стандартным МИНСКИм, но свободных от вышеприведенных недостатков, и программы операций с ними. Эта программа осуществляет следующие операции:

- а) подведение МЛ к началу катушки;
- б) чтение (запись) контрольных блоков,
- в) чтение (запись) информационной зоны,
- г) прогон МЛ вперед (назад) на одну зону,
- д) вывод конечного блока МЛ,

е) опрос индикаторов и указателей.

При построении файла воспроизводятся все особенности стандартного файла, так что всегда возможно использование стандартного библиотечного программного обеспечения, например, взятие справки МЛ, перепись содержания данной МЛ на другую и т.д.

Обращение на ФОРТРАН\*е:

```
CALL META (A, P, N, L).
```

Здесь А - начальный адрес (не информационный вектор!) зоны стандартной длины, которая должна быть записана на МЛ или в которую должна быть считана информация с МЛ. Длина информационной зоны 320 слов, длина зоны для контрольных блоков 16 слов.

P - режим работы с МЛ.

N - номер зоны (десятичный), выводимой на МЛ, наращивается на 1 после вывода зоны.

L - признак сбоя или конца МЛ ( $L = 1$ ).

Программа работает в следующих режимах.

а) P = 1 - перемотка ленты к началу, сравнение наименования МЛ с содержанием ячейки А (2);

б) P = 2 - вывод на МЛ зоны в 320 слов по 6 символов в ячейке;

в) P = 3 - прогнать 1 зону на МЛ;

г) P = 4 - вернуться на 1 зону;

д) P = 5 - ввод зоны с МЛ в массив (320 слов, 6 символов в ячейке).

е) P = 6 - вывод зоны на МЛ (16 слов по 6 символов)

ж) P = 7 - вывод зоны на МЛ (16 слов по 5 символов)

з) P = 8 - ввод зоны с МЛ (16 слов по 6 символов)

и) P = 9 - ввод зоны с МЛ (16 слов по 5 символов).

### Ш. ПРОГРАММЫ СОРТИРОВКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

В ходе эксперимента в памяти ЭММ накапливается информация в виде массива семиразрядных символов. Признаком конца информационного слова является четное число единичных разрядов в символе, так что, например, нулевой символ воспринимается как конечный символ слова. Перед началом передачи содержание ячеек, отвечающих по информации, зануляется. В случае сбоя дальнейший прием информации в данный массив прекращается и все оставшиеся символы являются нулевыми.

Основной алгоритм программы сортировки:

а) Определение информационного слова по признаку его конца, размещение слова в определенной ячейке памяти с исключением контрольных разрядов, так что фактически образуется двоичное число  $\leq 2^{36}$ .

б) Выделение из этого числа кодов, характеризующих очередное событие по алгоритму: начиная с МР (2к-1) младшего разряда расположено число J, состоящее из МР (2к) разрядов.

ФОРМС - программа для многопараметрового эксперимента с контролем за возможными сбоями при передаче. Обращение

```
CALL FORMS (N, MP(1), NJ, NC, A, NS(I), M)
```

N - количество кодов, характеризующих событие и размещение по порядку в массиве NS, начиная с адреса NS(I);

$MP(1)$  - начальный адрес массива  $MP$ , где поочередно размещены номер самого младшего разряда данного кода и число разрядов кода;

$НЯ, NC$  - номера ячейки и символа в массиве символов. Начиная с этого адреса, ведется определение очередного информационного слова. Адрес модифицируется по мере определения слова

$A$  - начальный адрес массива символов,

$M$  - метка основной программы, на которую можно выходить из подпрограммы  $FORMC$ .

В программе  $FORMC$  находится первое информационное слово, и полученное число  $J_1$  проверяется на равенство нулю. В случае  $J_1 = 0$  происходит выход из программы, а если  $J_1 \neq 0$ , определяются следующие два числа  $J_2$  и  $J_3$ . Число  $J_3$  проверяется на равенство 0. При  $J_3 = 0$  происходит выход на метку; при  $J_3 \neq 0$  число  $J_3$  записывается в ячейку  $NS(N+1)$ ; из числа  $J_2$  формируются  $N$  чисел, записываются в массив  $NS$ , и происходит выход из программы. При повторном обращении к программе  $FORMC$ ,  $J_2$  приравнивается  $J_3$ , определяется новое число  $J_3$  и т.д.

$F2SPQ$  - программа для интегрального накопления двумерного спектра. Для увеличения быстродействия проверка на равенство нулю получаемых кодов не производится.

Обращение

$CALL F2SPQ(K, MP(1), NY, NC, A, SP(1,1))$ .

Параметры  $MP(1), NY, NC, A$  - те же, что и в программе  $FORMC$ .

$K$  - число ячеек массива символов, которые будут обрабатываться,

$SP(1,1)$  - начальный адрес двумерного массива.

В условиях многомерного анализа, когда проводятся многочисленные операции с получаемыми кодами, становится выгодным сделать предварительную сортировку событий, выделить события, принадлежащие определенной области, и уже затем приступить к обработке.

$FORME$  - программа, переписывающая коды событий в символьном виде в новый массив, если они принадлежат (или нет) выбранной области для каждого кода.

Обращение

$CALL FORME(K, KREKL, N, MP(1), NY, NC, KY, KC, A, AI, M, NN, KI)$

Параметры  $K, N, MP(1), NY, NC, A$  те же, что и в программах  $FORMC$  и  $F2SPQ$ .

$KREK$  - режим переписи символов.  $K = I$  переписываются события, принадлежащие области,  $K = -I$  - события вне выбранной области.  $KY, KC$  - номера ячейки и символа в ней, с которых начинается перепись символов в новом массиве.

$AI$  - начальный адрес массива для переписи.

$M$  - метка основной программы, куда осуществляется выход из подпрограммы при  $KY \geq KI$ .

$KI$  - число ячеек в новом массиве.

$NN$  - число переписанных событий.

$OPERC$  - операции с символами (байтами). Обращение:

$CALL OPERC(P, K, A, M)$ .

Здесь  $P$  - режим ( $P = 0$  - чтение байта,  $P = 1$  - запись),

$K$  - номер байта в массиве (в слове 5 байтов),

$A$  - начальный адрес (не информационный вектор) массива символов,

$M$  - байт (в виде 6-разрядного целого числа) читаемый или записываемый в массив.

ЛОКОМ - операции с разрядами слова МИНСК-32.

Обращение:

CALL ЛОКОМ (КА, КВ, КС, М),

где КС содержит результат операции  $КА \otimes КВ$ ,

М - номер операции. М = 0 - логическое умножение,

М = 1 - логическое сложение, М = 2 - логическое сравнение

(разность), М = 3 - логический сдвиг (КВ сдвигается на КА).

Двухмерный массив вещественных чисел с размерностью СП (М, N) распечатывается в виде двухмерной матрицы, где в каждой строчке располагаются элементы СП (I, J) с постоянным индексом I по 6 цифр на целую часть каждого вещественного числа. При числе цифр менее 6 перед числом распечатываются символы "пробел". Если содержимое ячейки равно нулю, распечатываются одни "пробелы". Для компактности цифры располагаются в два этажа. Разделителем между элементами матрицы служит символ "Точка", который через определенное число строк и столбцов заменяется на " \* ". Номера столбцов распечатываются до и после распечатки массива, номера строк в первом столбце - в случае, если содержимое соответствующей ячейки равно нулю. Программа написана на ФОРТРАНе, что делает возможным использование операционной системы. Обращение:

CALL ПССП4(М2, М1, СП, К1, К2, К3)

СП - распечатываемый массив с размерностью СП (М1, N),

М2 - число столбцов распечатки ( $М2 \leq N$ );

К1 - число строк, после которых распечатывается символ " \* ".

Такое же число столбцов выбрано постоянным и равно 5;

К2 - номер начальной строки распечатки,

К3 - номер последней строки.

Пример распечатки массива приведен на рис. I.

|          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10 | 11 | 12  | 13  | 14  | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| 652.187. | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | .  | 2. | 6.  | 1.  | .   | .  | .  | .  | .  |
| 2.       | 0. | 0. | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 0.       | 0. | .  | .  | .  | .  | 0. | 0.  | .   | .   | .  | .  | 0.  | 0.  | .   | .  | .  | .  | .  |
| 57.34.   | .  | 0. | 1. | 2. | 0. | 0. | 0.  | 0.  | 0.  | .  | .  | 0.  | 0.  | 0.  | .  | .  | .  | .  |
| 27.20.   | .  | 1. | 1. | 1. | 0. | 0. | 0.  | 0.  | 0.  | .  | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 6.       | 4. | .  | 1. | 1. | .  | 0. | 0.  | 1.  | 2.  | 2. | 0. | 0.  | 0.  | .   | .  | .  | .  | .  |
| 7.       | 1. | 6. | 6. | 6. | .  | .  | .   | 13. | 11. | 5. | .  | .   | .   | .   | 6. | .  | .  | .  |
| 0.       | .  | .  | .  | .  | 0. | 1. | 1.  | .   | 0.  | 0. | 0. | 0.  | 1.  | 2.  | .  | .  | .  | .  |
| 0.       | 0. | .  | 0. | 0. | 1. | 1. | 0.  | 0.  | .   | .  | 3. | 3.  | 1.  | 0.  | .  | .  | .  | .  |
| 10.      | .  | .  | 0. | 1. | 0. | 0. | 0.  | 0.  | 0.  | 0. | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 11.      | .  | 1. | 1. | 2. | 0. | .  | .   | 1.  | 1.  | 0. | 0. | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 12.      | .  | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0.  | 1.  | 0.  | .  | .  | 0.  | 4.  | 2.  | .  | .  | .  | .  |
| 13.      | .  | .  | .  | .  | 4. | 9. | 19. | 12. | 4.  | .  | 4. | 16. | 29. | 15. | .  | .  | .  | .  |
| 14.      | .  | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | .   | .   | .   | .  | 0. | 2.  | 3.  | 2.  | .  | .  | .  | .  |
| 15.      | .  | .  | .  | .  | .  | 0. | 0.  | .   | .   | .  | 0. | 0.  | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 16.      | .  | .  | .  | 1. | 1. | 0. | 0.  | 0.  | .   | 1. | 1. | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 17.      | 0. | 0. | .  | 0. | 0. | .  | .   | 0.  | 1.  | 0. | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 18.      | .  | .  | .  | .  | .  | 0. | 0.  | 0.  | 0.  | .  | .  | 0.  | 0.  | .   | .  | .  | .  | .  |
| 19.      | .  | .  | .  | 5. | 5. | .  | 14. | 17. | 6.  | 1. | .  | .   | 8.  | 14. | .  | .  | .  | .  |
| 20.      | .  | .  | .  | 0. | 0. | .  | 0.  | 0.  | .   | .  | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 21.      | .  | 0. | 0. | 0. | 0. | 1. | 1.  | 0.  | .   | .  | 0. | 2.  | 1.  | 1.  | .  | .  | .  | .  |
| 22.      | .  | .  | .  | .  | 0. | 0. | 0.  | .   | .   | 0. | 1. | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 23.      | .  | .  | .  | .  | .  | 0. | 0.  | .   | .   | .  | .  | .   | .   | .   | .  | .  | .  | .  |
| 24.      | 0. | 0. | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | 1. | 1. | 0.  | 0.  | 0.  | 1. | .  | .  | .  |

Рис. I. Пример распечатки двухмерного спектра.



#### IV. ПРОГРАММЫ ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ С ПИЩУЩЕЙ МАШИНЫ

Эти программы позволяют осуществлять диалог пользователя с ЭВМ. *ВВОПМ* - подпрограмма описания ввода с ПМ. Программа пользователя должна иметь общий блок *DIBUF/N, A* (25). Оператор *CALL ВВОПМ* располагается в начале программы.

ОББУФ - подпрограмма обработки принятого с ПМ массива символов. Обращение:

*CALL ОББУФ(N, A(1))*

После работы подпрограммы массив *A* общего блока *DIBUF* содержит принятые с ПМ символы, а в *N* записано число таких символов. Итак, на автокоде МИНСК-32 были созданы и оформлены как стандартные загрузочные модули в библиотеку ЭВМ следующие программы:

- 1) программы закрепления и освобождения произвольного внешнего устройства, задаваемого лишь номером своего типа;
- 2) программы запуска произвольного внешнего устройства (на ЭВМ МИНСК-32 обмен осуществляется автономно от работы центрального процессора) в двух режимах: с ожиданием конца обмена и в асинхронном режиме;
- 3) программы опроса состояний канала связи и внешнего устройства;
- 4) программы для работы с ленточными файлами;
- 5) программы сортировки и представления данных;
- 6) программы чтения и записи произвольного бита слова и логических операций над этими битами;

- 7) программы чтения и записи произвольного символа текста;
- 8) программы приема информации от пишущей машинки и различных форматных преобразований;

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Написанные подпрограммы позволили создать программу для проведения экспериментов по исследованию реакций многоуклонных переац и глубоконеупругих процессов <sup>14</sup>, которая эксплуатировалась в течение 1975-1976 гг.

Основная программа, по которой проводился эксперимент, позволяла работать в нескольких режимах. При неинтегрирующем режиме работы организуется прием 92-разрядных (или менее) кодов (ограничение аппаратное) с записью на магнитную ленту в стандартном формате МИНСК-32. Скорость приема при 24-разрядных кодах до 5 кГц. В интегрирующем режиме введена дополнительная возможность интегрального накопления двумерного спектра размерностью до 8192 канала при произвольном разбиении по осям с его последующей распечаткой и записью на магнитную ленту. Скорость регистрации в таком режиме - 500 Гц. Режим накопления может устанавливаться по желанию экспериментатора в ходе эксперимента с помощью диалога с ЭВМ через пишущую машинку. Программа управляет приостановкой набора с последующим продолжением или прекращением, сменой магнитных лент, стандартным оформлением записи на магнитной ленте при остановке эксперимента из-за поломки ЭВМ.

С точки зрения эффективности использования ЭВМ можно указать, что операции по сортировке и обработке данных не снижают скорости приема, так что возможна организация работы в мультипрограммном режиме.

Опыт эксплуатации программы показал следующие преимущества выбранного подхода к организации математического обеспечения " *on-line* " экспериментов:

а) возможность гибко и гармонично сочетать общие и нишевые программные обеспечения;

б) высокий сервис и удобства, связанные с использованием ФОРТРАН"а как языка программирования с одной стороны, а с другой - вытекающие отсюда же легкость расширения, модификации и дополнительного программного обеспечения;

в) простоту в осуществлении управления экспериментом через директивы с пишущей машинки;

г) возможность стыковки со стандартным математическим обеспечением МИНСК-32 для целей эксперимента.

#### ЛИТЕРАТУРА :

1. Г.Ш.Весна, Т.Н.Иватуца и др.,  
Препринт ЛИЯФ, № 63, Ленинград, 1973.
2. В.А.Сидоров, Б.Л.Сысолетин, Б.Н.Шувалов,  
Материалы I Всесоюзного совещания по автоматизации научных исследований в ядерной физике, Киев, 1976 (Киев, 1976), стр.58.
3. Ю.Б.Бушнин, С.В.Головкин и др.  
Материалы I Всесоюзного совещания по автоматизации научных исследований в ядерной физике, Киев, 1976 (Киев, 1976), стр.100
4. А.Г.Артох и др.Препринт ОИЯИ, IIII, Дубна, 1977.

Рукопись поступила в издательский отдел  
4 марта 1977 года