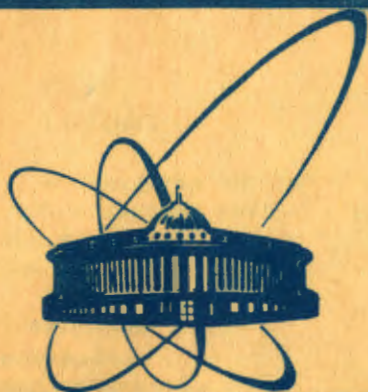


83-653

26/XII-83



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

6799/83

10-83-653

Я. Антош, В.И. Белоусов¹, Р.М. Гасанбеков²,
С.А. Зелепукин¹, В.Г. Одинцов, Э.В. Осипов¹,
В.М. Петров¹, С.В. Сергеев

ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОН-ЛАЙН-ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ
НА УСТАНОВКЕ "ГИПЕРОН"

¹ Институт физики высоких энергий, Протвино.

² Азербайджанский государственный университет,
Баку.

1983

ВВЕДЕНИЕ

Большинство электронных экспериментов, проводимых в области физики высоких энергий, характеризуется широким использованием ЭВМ и других средств вычислительной техники на линии с физической аппаратурой.

Важной особенностью современного поколения экспериментальных электронных установок является наличие в их составе развитого программного он-лайн-обеспечения. Проведение многих сложных экспериментов стало невозможным без он-лайн-анализа данных, получаемых в процессе исследований.

Уровень и возможности систем он-лайн-обработки информации определяют степень и полноту контроля физической аппаратуры и всей установки в целом, от чего в конечном итоге зависит качество получаемых результатов. В дальнейшем, с увеличением скорости ЭВМ, их оснащённости и с усложнением регистрирующих аппаратных комплексов физических установок роль и значение систем он-лайн-анализа данных в схеме проведения экспериментов будет все более возрастать.

Настоящая работа посвящена описанию организации программного он-лайн-обеспечения, созданного на базе ЭВМ ЕС-1010 для спектрометра "Гиперон".

АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СБОРА, ОБРАБОТКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА СПЕКТРОМЕТРЕ "ГИПЕРОН"

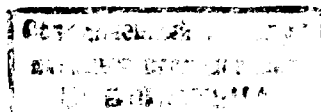
Спектрометр "Гиперон" является многоцелевой установкой, содержащей около 40 плоскостей искровых ≈ 25000 проволочек/ и 30 пропорциональных ≈ 6000 каналов/ проволочных камер, сцинтилляционные годоскопы ≈ 300 каналов/, черенковские счетчики, два спектрометрических магнита и жидководородную мишень^{1/}.

На линии с экспериментальной установкой работает малая ЭВМ ЕС-1010. /Приложение 1/.

За один цикл работы ускорителя ЭВМ осуществляет прием 15-20 событий общим объемом 20 тыс. байт.

На рис. 1 изображена блок-схема комплекса программно-аппаратных средств, предназначенных для сбора, накопления и обработки экспериментальной информации.

Сбор экспериментальной информации осуществляется с помощью системы сбора данных и управления аппаратурой DASY^{2/}. DASY представляет собой унифицированный набор программных и аппаратных средств, включающий в себя системные контроллеры связи



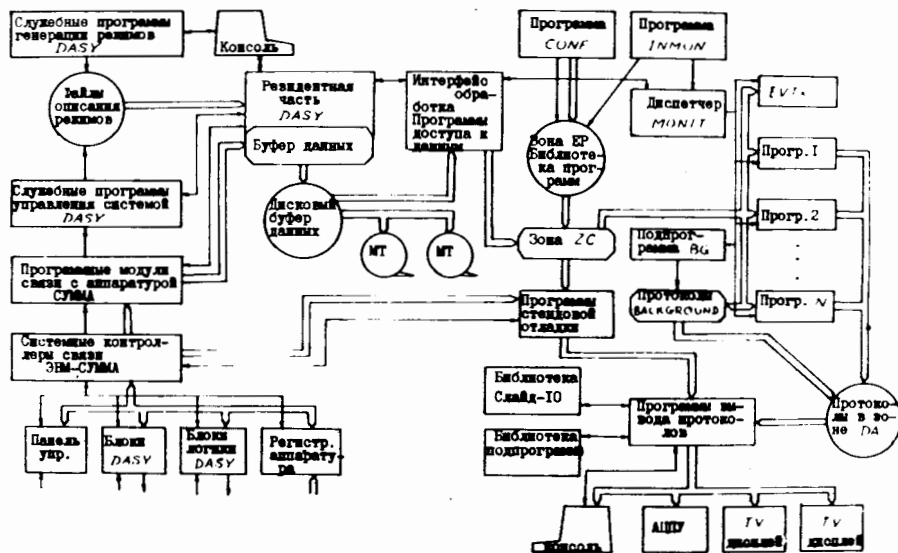


Рис.1. Блок-схема программно-аппаратных средств сбора, накопления и обработки информации с установки "Гиперон".

ЭВМ ЕС-1010 с аппаратурой системы СУММА^{1/4/} /КАМАК/, служебные блоки^{1/5/}, панель операторского управления, а также модульное программное обеспечение передачи данных и управления аппаратурой СУММА, сбора и накопления экспериментальной информации, доступа к данным и др.

Для вывода результатов анализа данных на графические дисплеи на установке "Гиперон" используется программно-аппаратный комплекс визуального отображения информации на индикаторы с телевизионным растром^{1/6/} /Приложение 2/.

Система программ он-лайн-обработки экспериментальных данных, созданная для ЭВМ ЕС-1010 установки "Гиперон", широко использует возможности всех вышеперечисленных программно-аппаратных средств сбора, накопления, отображения информации, а также средства диалога экспериментатора с ЭВМ и тесно взаимодействует с ними.

ЗАДАЧИ ЭВМ УСТАНОВКИ "ГИПЕРОН". ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

На установке "Гиперон" ЭВМ ЕС-1010 решает следующие задачи:

1. Управление системой сбора данных, ее контроль и диагностика.
2. Прием и буферизация первичной информации.

3. Паспортизация и накопление первичной информации на магнитных лентах.

4. Автоматизированное управление процессом он-лайн-обработки.

5. Обработка всей или части принимаемой информации с целью: а/ наладки и проверки экспериментального оборудования перед началом эксперимента или его нового этапа /"стендовый" контроль/;

б/ исследования режимов и получения характеристик работы аппаратуры в процессе проведения эксперимента /"технический" контроль/.

6. Вывод и представление результатов обработки в удобном для восприятия и последующего анализа виде.

7. Обеспечение оперативного диалога между экспериментатором и ЭВМ.

Создаваемые программы должны удовлетворять следующим требованиям, учитываемым при решении задач он-лайн-обработки данных:

1. Использование эффективных алгоритмов расчетов и оптимальная организация вычислительного процесса. Это требование обусловлено относительно невысоким быстродействием центрального процессора.

2. Компактность. Это условие связано с небольшим объемом ОЗУ и ограниченной дисковой памятью.

3. Модульная структура. Система программ должна обладать гибкостью и допускать простое внесение изменений.

4. Возможность эффективного диалога с экспериментатором.

5. Удобное и наглядное представление результатов вычислений.

6. Простота в обращении.

7. Результаты обработки не должны влиять на структуру первичной информации. Она должна записываться на ленту без каких-либо искажений.

8. Универсальность и адаптируемость. Система программ должна быть легко приспособляемой к изменяющимся условиям проведения новых опытов на экспериментальной установке.

ОБЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОН-ЛАЙН-ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА УСТАНОВКЕ "ГИПЕРОН"

Ниже приведено описание структуры программного обеспечения спектрометра "Гиперон". В общих чертах описано также взаимодействие составляющих это обеспечение программ, между собой и с модулями операционной системы ЭВМ.

На ЭВМ ЕС-1010 установки "Гиперон" используется стандартный дисковый монитор реального времени RTDMTE/7/.

Все программы, входящие в состав он-лайн-обеспечения установки, могут быть четырех основных типов /на рис.2 приведено распределение памяти ЭВМ ЕС-1010 на области в соответствии с типами программ/.

Адрес & FFFF

Зона ZC	Зона общих данных	4 Кбайт	
Зона BACKGROUND	Зона накопления данных обработки	24 Кбайт	Область 3

Зона FOREGROUND		8 Кбайт	Область 2
	Резидентная программа <i>MONIT</i>		Область I
	Буфер <i>DASY</i>	4 Кбайт	Область 0
	Модуль <i>DASY</i>	8 Кбайт	
Зона монитора	Монитор ЭВМ ЕС-1010 <i>RTDMTE</i>	16 Кбайт	Операционная система

Рис.2. Распределение памяти ЭВМ ЕС-1010.

Тип 0. Программы, обеспечивающие передачу данных и управление электронной аппаратурой СУММА /область 0/.

Тип 1. ОЗУ - резидентные программы, загружаемые для исполнения в высокоприоритетную зону памяти /область 1/.

Тип 2. Диск - резидентные программы реального времени, загружаемые в высокоприоритетную зону памяти /область 2/.

Тип 3. Диск - резидентные фоновые программы, работающие в фоновой зоне памяти /область 3/.

Программы типа 0 /к ним относятся программные модули системы DASY/ включаются в состав операционной системы при ее генерации и постоянно находятся в системной зоне памяти FOREGROUND^{/7/} как часть монитора.

Программы типа 1,2 загружаются в зону памяти FOREGROUND^{/7/} а программы типа 3 - в зону BACKGROUND^{/7/}.

Для хранения общих данных /констант, таблиц и др./ в ОЗУ имеется зона общих данных ZC^{/7/}, где расположен также буфер для экспериментальных данных, анализируемых программами он-лайн-обработки.

Программное он-лайн-обеспечение установки "Гиперон" состоит из следующих специализированных подсистем /рис.1/.

1. Подсистема сбора данных и управления аппаратурой DASY, которая, в свою очередь, включает в себя:

а/ ОЗУ-резидентную часть подсистемы сбора и накопления данных /собственно DASY/;

б/ служебные программы передачи данных и управления аппаратурой СУММА:

в/ служебные программы - интерфейс между DASY и программами он-лайн-обработки данных;

г/ служебные программы генерации режимов DASY.

2. Комплекс программ он-лайн-обработки данных и вывода результатов на периферийные устройства.

Основные программы, используемые в схеме обработки данных и вывода результатов, описаны в таблице.

Прохождение задач в рамках описанной выше схемы он-лайн-обеспечения установки "Гиперон" осуществляется следующим образом.

Предварительно с помощью программ генерации режимов DASY создаются файлы описания необходимых режимов работы, в которых содержатся информация об используемых модулях системы СУММА и программы реакции DASY на внешние прерывания. Резидентная часть программы модулей DASY, как уже упоминалось, включается в состав операционной системы при ее загрузке. После загрузки специализированной ОС в память и инициализации системы сбора данных ЭВМ готова к приему и накоплению информации.

Следующий шаг - инициализация системы программ обработки.

Конфигурация трековых детекторов, их параметры и геометрические константы описываются в таблице, размещаемой в отдельном файле в дисковой зоне EP^{/7/}. Задача предварительного создания

Таблица

№№	Название	Тип	Назначение
1	CONF	3	Задаёт конфигурацию и геометрические константы трековых детекторов
2	INMON	3	Инициализирует систему программ он-лайн-обработки
3	MONIT	1	Управляющая программа-монитор. Организует работу программ он-лайн-обработки данных
4	EVTx (x = 1, ..., 4)	2	Программы раскодирования событий
5	PROF, EFFC, EFTR, TRTV, EVTV и др.	2	"Техническая" обработка экспериментальных данных
6	CWSCT	3	"Стендовый" контроль за работой искровых проволочных камер
7	Библиотека "СЛАЙД-1010"	3	Обслуживает вывод информации на графические дисплеи

таблицы и ее изменения реализуется программой CONF на основе данных, вводимых оператором.

Затем в фоновую зону для исполнения загружается программа INMON. Она подготавливает к работе систему программ он-лайн-анализа данных. Действия, производимые этой программой, будут описаны ниже.

Далее, в общих чертах, функционирование описываемых систем программ происходит так.

В процессе поступления управляющих сигналов от ускорителя и триггерной электроники активизируется уровень прерывания системы сбора данных; она осуществляет прием, буферизацию экспериментальных данных и запись их на магнитную ленту. После выполнения всех предписанных действий DASY деактивирует свой уровень прерывания, активизирует управляющую программу MONIT системы он-лайн-обработки и переходит в состояние ожидания очередного управляющего сигнала.

Программа-диспетчер MONIT поочередно запускает программы он-лайн-анализа данных и контролирует их исполнение. Она также

обеспечивает доступ к данным для всех программ обработки через программный интерфейс связи.

Обработка информации производится в перерыве между сбросами ускорителя. По окончании набора заданной статистики программы сигнализируют сообщением на операторском дисплее, и MONIT прекращает их вызов.

Выдача результатов обработки осуществляется программами вывода, работающими в фоновом режиме. При выводе информации на графические дисплеи в формировании изображения участвуют модули библиотеки "СЛАЙД-1010"/6/, которая была создана в соответствии с требованиями к математическому обеспечению установки "Гиперон".

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОГРАММ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В СИСТЕМЕ

Схема движения информации в системе приведена на рис.1.

Данные поступают в ЭВМ по сигналу, выработанному логической электроникой, и записываются в буфер оперативной памяти. По мере наполнения буфера в ОП информация переписывается в буфер дисковой памяти. Буфер данных на диске имеет две секции. Объем каждой рассчитан на прием данных с не менее чем одного сброса ускорителя. Одна из секций предназначена для записи данных текущего цикла, в то время как другая содержит информацию о событиях с одного из предыдущих циклов и доступна для программ обработки.

Запись данных на диск производится отдельными рекордами. Длина дискового рекорда соответствует длине буфера в ОП.

По окончании сброса вновь принятая информация переписывается с диска на магнитную ленту.

Поток данных, записанный на МЛ, состоит из массивов, относящихся к физическим событиям (EVENT), и информационного массива, содержащего данные, накопленные за цикл работы ускорителя в целом (SPILL SUMMARY). Структура данных, записываемых на МЛ, приведена на рис.3.

После того, как завершен прием и накопление на МЛ первичной информации, она передается для анализа программам он-лайн-обработки.

В существующей схеме обработки информации предусмотрены два варианта режимов работы:

а/ обработка данных параллельно с их накоплением на магнитных лентах;

б/ обработка в старт-стопном режиме /режим STOP MODE/.

В общих чертах процесс обработки данных выглядит следующим образом.

Информация о только что принятом сбросе переписывается частями в буфер ОП, находящийся в зоне общих данных ЗС. Поступившая в ЗС информация раскодируется и представляется в удобном для последующего использования виде. Далее она подвергается анализу по алгоритмам программ он-лайн-обработки.

Формат рекорда *RUN HEADING*

Длина рекорда (в байтах)=
Тип рекорда (= I)
Номер экспозиции
Год месяц
День час
Минуты секунды
служебная
информация

Формат рекорда *SPILL SUMMARY*

Длина рекорда (в байтах)
Тип рекорда (= 2)
Номер экспозиции
Номер сброса
год месяц
день час
минуты секунды
число дисковых рекордов
служебная информация
Длина таблицы типов событий
Число элементов таблицы
Тип события
Число событий за сброс
Двойное целое:
Счетчик принятых событий
.....
Данные, считываемые по началу сброса
Длина блока
Данные, считываемые по концу сброса

Формат рекорда данных

Длина рекорда (в байтах)
Тип рекорда (= 3)
Число дисковых пакетов
Дисковый пакет I
.....
Дисковый пакет N

Формат дискового пакета

Длина пакета
Число событий в пакете
Событие I
.....
Событие N

Формат события *MODE4*

Длина события
Тип события
Два контрольных слова
I слово - регистр признаков
I2 слов пересчетов
I6 слов амплитудных преобразователей
30 слов - регистры
Данные с I адаптера ИПК
Данные со 2 адаптера ИПК
Данные с пучковых ПК
Данные с пропорциональных камер

С приходом очередного управляющего сигнала с ускорителя в зависимости от выбранного варианта работы возможны следующие ситуации:

1. Обработка ведется параллельно с накоплением информации. Исполнение программ обработки приостанавливается /если пакет данных, принятый в предыдущем сбросе, полностью не обработан/, и система переключается на прием информации с очередного сброса. По окончании сброса продолжается анализ данных, оставшихся в сегменте дискового буфера, предназначенного для программ обработки.

В описанном режиме могут работать программы "технического" контроля установки. В зависимости от сложности вычислительного процесса, объема поступающей информации и количества решаемых задач возможна обработка части или всего потока поступающих данных.

2. Обработка информации производится в режиме STOP MODE. В этом случае после активизации система программ он-лайн-анализа DASU маскирует входы управляющих сигналов от ускорителя и ЭВМ полностью занимается решением задач обработки.

Запись информации на МЛ может не производиться. Полностью завершив обработку принятых за один сброс событий, система сбора данных размаскирует входы управляющих сигналов и вновь готова к приему информации.

В режиме STOP MODE обрабатывается вся поступающая в ЭВМ информация. Этот режим удобен для "технического" контроля аппаратуры /получение профилей и таблиц эффективности искровых и пропорциональных камер и др./.

Особо следует отметить ситуацию, когда используются программы "стендовой" отладки аппаратуры, например, "холодной" проверки искровых камер. В этом случае блокируются все управляющие сигналы от ускорителя и триггерной электроники.

Программы "стендовой" отладки работают в автономном режиме, обеспечивая управление и передачу данных от модулей СУММА в ЭВМ.

Результаты /протоколы/ обработки данных накапливаются в буфере, размещенном либо в зоне BACKGROUND, либо на диске. Первый вариант более предпочтителен, поскольку обмен с дисковой памятью занимает заметную часть времени обработки.

Протоколы обработки представляют собой диагностические таблицы, гистограммы различных технических характеристик аппаратуры /рис.4/. Возможно также графическое отображение восстановленных событий /рис.5/.

Последний этап продвижения информации в системе - вывод протоколов обработки на периферийные устройства. Вывод результатов анализа данных возможен на линейную печать, алфавитно-цифровые дисплеи и графические дисплеи, как черно-белый, так и цветной.

Рис.3. Структура информации, записываемой на магнитную ленту во время экспозиции.

программы =~~FFFF~~, диспетчер не запускает остальные программы до начала следующего сброса. В пятый параметр P5 первой программы MONIT заносит адрес события, подлежащего обработке. Этот адрес доступен каждой программе. Установка значений рабочих параметров производится при запуске INMON /первоначально/, программами обработки и диспетчером /в процессе работы/.

Такая организация взаимодействия программ обработки с диспетчером позволяет реализовать следующие основные виды обработки:

- 1/ обрабатывается каждое событие сброса без задания числа событий;
- 2/ обрабатывается только первое событие сброса;
- 3/ обрабатывается заданное число событий сброса;
- 4/ обрабатываются события, прошедшие отбор по определенным критериям /при работе предыдущей программы/;

При описанном диалоге программ с диспетчером осуществляется достаточно широкий набор видов обработки. При дальнейшем совершенствовании взаимодействия программ обработки с диспетчером можно расширить возможности он-лайн-анализа.

При первом запуске программы обработки имеют возможность зарезервировать динамический буфер в фоновой зоне BACKGROUND при помощи подпрограммы BG. Использование фоновой зоны в качестве информационного буфера для программ он-лайн-обработки вызвано требованием достижения предельно высокой скорости обработки данных /минимум обращений к периферийным устройствам/.

Программа MONIT приостанавливает работу либо при активизации программы с более высоким уровнем прерывания, либо после анализа всех событий обрабатываемого сброса. В последнем случае она сама деактивирует свой аппаратный уровень прерывания и находится в состоянии ожидания активизации его системой DASY.

Рассмотренный способ организации он-лайн-обработки экспериментальных данных обеспечивает максимальное использование центрального процессора ЭВМ, достаточно высокую в условиях накопления информации скорость обработки и гибкое управление вычислительным процессом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе описана общая схема и структура программного он-лайн-обеспечения экспериментов, выполненных на установке "Гиперон".

Эксплуатация системы в течение ряда лет показала правильность основных положений, которые были учтены при создании комплекса.

Разработанные в рамках общего он-лайн-обеспечения установки "Гиперон" подсистемы обработки данных и управления вычислительным процессом отвечают большинству требований, диктуемых

условиями проведения экспериментов. Именно: программное обеспечение он-лайн-обработки данных характеризуется, с одной стороны, универсальностью, сложностью решаемых задач, гибкостью, позволяющей оперативно изменять схему обработки, возможностью диалога с экспериментатором и высокой реактивностью при взаимодействии с ним, максимальным использованием возможностей системы сбора данных DASY и монитора RTDME и с другой - компактностью, простотой в эксплуатации и управлении, удобным и наглядным представлением результатов вычислений.

Возможность дальнейшего развития системы обработки и адаптивности ее к меняющимся условиям эксперимента отвечают поисковому характеру исследований.

Программное он-лайн-обеспечение спектрометра "Гиперон", созданное на основе принципа универсальности, все же во многом ориентировано на аппаратные средства и специфику экспериментальной установки. Однако общие принципы и концепции, лежащие в его основе, могут быть с успехом использованы при проведении экспериментов в области физики высоких энергий с использованием и другой электронной аппаратуры.

Авторы считают приятным долгом поблагодарить В.П.Джелепова и Ю.Д.Прокошкина за поддержку работы и постоянное внимание, Ю.А.Будагова, В.М.Кутьина, В.Б.Флягина за постановку задачи и ценные советы.

Мы благодарны также Ю.Н.Симонову и В.А.Сергееву за помощь в работе, С.А.Акименко, А.И.Блику, В.И.Королеву и А.А.Фещенко за многократные и полезные обсуждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Основные характеристики ЭВМ ЕС-1010 установки "Гиперон".

1. Объем оперативной памяти /Кслов 16-разрядных/	32
2. Цикл обращения к памяти /мкс/	1,2
3. Объем дисковой памяти /Кбайт/	2x800
4. Время доступа к дисковой памяти /мс/	10
5. Накопители на магнитных дисках ЕС-5060 /шт/	2
6. Накопители на магнитных лентах ЕС-5017 /шт/	2
7. Алфавитно-цифровые дисплеи VT-340 /шт/	3
8. АЦПУ на 80 колонок ЕС-7184 /шт/	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

К ЭВМ ЕС-1010 установки "Гиперон" в качестве нестандартного подключено следующее оборудование.

1. Графический черно-белый дисплей на базе телевизионного приемника "Горизонт-107".

2. Графический цветной дисплей на базе телевизионного приемника "Горизонт-723".

ЛИТЕРАТУРА

1. Акименко С.А. и др. ОИЯИ, 1-8948, Дубна, 1975.
2. Зелепукин С.А. и др. II Всесоюзное совещание по автоматизации научных исследований в ядерной физике. 11-13 октября 1978 г. ИФВЭ АН КазССР, Алма-Ата, 1978.
3. Зелепукин С.А. и др. Препринт ИФВЭ, 76-107, Серпухов, 1976.
4. Бушнин Ю.Б. и др. Система унифицированных модулей многоканального анализа СУММА. В сб.: Обработка физической информации, АРУС, Ереван, 1976.
5. Зелепукин С.А. и др. Препринт ИФВЭ, 77-82, Серпухов, 1980.
6. Волкова Л.А. и др. Препринт ИФВЭ, 80-71, Серпухов, 1980.
7. Дисковой монитор реального времени RTDM, RTDMTE. Руководство пользователя VI 201, 007, 10, 02-SW, ВИДЕОТОН, Будапешт, 1975.

Рукопись поступила в издательский отдел
16 сентября 1983 года.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

ДЗ-11787	Труды III Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1978.	3 р. 00 к.
Д13-11807	Труды III Международного совещания по пропорциональным и дрейфовым камерам. Дубна, 1978.	6 р. 00 к.
	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
Д1,2-12036	Труды V Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1978	5 р. 00 к.
Д1,2-12450	Труды XII Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Приморско, НРБ, 1978.	3 р. 00 к.
	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д4-80-271	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
Д4-80-385	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
Д2-81-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Д1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
ДЗ,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, я/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Индекс	Тематика
1.	Экспериментальная физика высоких энергий
2.	Теоретическая физика высоких энергий
3.	Экспериментальная нейтронная физика
4.	Теоретическая физика низких энергий
5.	Математика
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия
7.	Физика тяжелых ионов
8.	Криогеника
9.	Ускорители
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных
11.	Вычислительная математика и техника
12.	Химия
13.	Техника физического эксперимента
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях
16.	Дозиметрия и физика защиты
17.	Теория конденсированного состояния
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники
19.	Биофизика

Антош Я. и др. 10-83-653
Общая организация он-лайн-обеспечения экспериментов на установке "Гиперон"

Описывается общая схема и структура программного он-лайн-обеспечения, созданного на базе ЭВМ ЕС-1010 для спектрометра "Гиперон". Сбор и накопление экспериментальной информации осуществляются с помощью созданной в Институте физики высоких энергий унифицированной системы сбора данных и управления аппаратурой DASY/R. Разработанные в рамках общего он-лайн-обеспечения установки "Гиперон" подсистемы обработки данных и управления вычислительным процессом отвечают большинству требований, диктуемых условиями проведения экспериментов. Возможность дальнейшего развития системы обработки и адаптивности ее к меняющимся условиям отвечают поисковому характеру исследований. Эксплуатация системы в течение ряда лет показала правильность основных положений, которые принимались в расчет при создании комплекса программ.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1983

Antos J. et al. 10-83-653
General Organization of On-Line Programme Operation on the HYPERON Set Up

General scheme and structure of the on-line programme operation based on the EC-1010 computer system for the "HYPERON" spectrometer are described. Collection and storage of the experimental data is provided by DASY, a unified system for control and data acquisition, created at the Institute of High Energy Physics. Subsystems for data handling and control of the computation process, developed in the framework of the general on-line operation of the "HYPERON" set-up, meet most of the requirements, which are determined by the experimental conditions. The possibility to improve the system in the future and its adaptability to changing experimental conditions reflect the cognitive type of the experimental process. Several years of the system exploitation show that general conceptions were correct and they were taken into account while making a system of programmes.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1983

Перевод О.С.Виноградовой