

**СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА**

Б 202

P10-87-242

Я.Балгансурэн, А.Дирнер, В.Г.Иванов

**ПОДСИСТЕМА ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ  
И РЕДАКТИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПРОСМОТРА КАМЕРНЫХ ФОТОГРАФИЙ**

**1987**

Одним из важных элементов систем обработки фильмовой информации является подсистема обработки, хранения и редактирования результатов просмотра камерных фотографий.

Повышение уровня автоматизации процесса обработки фильмовой информации в условиях отсутствия ионизационных измерений потребовало пересмотра традиционного взгляда как на количество информации, которую надо заносить в результаты просмотра, так и на возможности ее использования /1/.

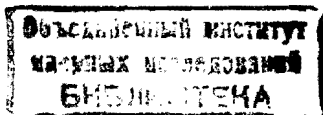
Данная работа посвящена описанию подсистемы, предназначенной для работы с просмотровой информацией, которая является составным элементом высокоавтоматизированной системы математической обработки фильмовой информации /2/. Разработка рассматриваемой подсистемы позволила существенно поднять уровень автоматизации процесса обработки фильмовой информации за счет резкого сокращения, а в ряде случаев — практической ликвидации затрат ручного труда на многих трудоемких операциях.

#### § 1. Процедура обработки результатов просмотра камерных фотографий

В ходе предварительного просмотра фотопленок находятся стереокадры, на которых зафиксированы исследуемые или имитирующие их случаи ядерных взаимодействий /3/. Результаты просмотра в нашем случае сначала фиксируются на специальных бланках, а затем переносятся на перфокарты или набираются на клавиатуре дисплея для ввода в ЭВМ в виде следующей последовательности:

A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13.

- Здесь: A1 — признак последовательности — буква S, C или D.  
A2 — номер фотопленки — десятичное число (1-999).  
A3 — номер стереокадра на фотопленке — десятичное число (1-3999).  
A4 — порядковый номер события на стереокадре (1-8).  
A5 — топология события — число вторичных лучей, выходящих из его главной вершины ( $\leq 10$ ).  
A6 — число пучковых треков на стереокадре (1-15).



- A7 - зона камерн, в которой находится главная вершина события и номер пучкового трека, образовавшего взаимодействие. Зоны камерн обозначаются одной из следующих букв: A, B, C, D, E.
- A8 - номер просмотра (1 или 2).
- A9 - код просмотрщика (две буквы).
- A10 - дополнительная информация о событии ( PUOS , если событие следует измерять на полуавтомате; BAD , если событие нельзя измерить из-за каких-либо дефектов пленки).
- A11 - результаты визуальной оценки плотности почернения изображений вторичных частиц на первом стереоснимке кадра.
- A12, A13 - номера гипотез, которые были отобраны физиками при дополнительном просмотре.

Признаком конца последовательности является точка или пробел, а разделителем полей - запятая.

Поля A10 , A12 и A13 не являются обязательными. Если поле A10 отсутствует, то после A9 должны следовать два разделителя подряд. Поля A12 и A13 введены для тех достаточно редких случаев, когда ионизационные критерии не позволяют однозначно выделить нужную гипотезу. Они заполняются при необходимости после дополнительного просмотра, когда событие уже идентифицировано.

Признаком последовательности (A1) является одна из следующих трех букв ( S , C или D ):

- S - означает обычную последовательность, которую нужно запомнить;
- C - корректирующую, т.е. в имеющемся файле просмотра нужно найти соответствующую ей последовательность и заменить или расширить ее вновь введенной информацией.

Например, в ходе дополнительного просмотра обнаружилось, что в последовательность

S, 5, 18, 2, 3, 9, B7, 1, LL, , 210.

нужно включить номера отобранных гипотез (101, 107). Тогда корректирующая последовательность будет выглядеть следующим образом:

C, 5, 18, 2, 3, 9, B7, 1, LL, , 210, 101, 107.

- D - приказ программе найти и исключить из файла результатов заданную на ней последовательность.

Результаты просмотра с помощью перфокарт или терминала вводятся в ЭВМ и подвергаются семантической проверке. Если в последовательности обнаруживается ошибка, то она на машинный носитель не записыва-

ется, а пользователю выдается содержащаяся на ней информация с указанием номера неверно заданного поля.

При формировании файла результатов просмотра (ФРП) содержимое каждой последовательности упаковывается в четыре слова ЭВМ CDC-6500 и упорядочивается по следующим ключам:

- номеру фотопленки;
- номеру стереокадра на фотопленке;
- порядковому номеру события на стереокадре;
- номеру просмотра.

Эта операция, равно как и отождествление событий, производится с помощью подпрограмм системы SORT - MERGE /4/.

Первоначальный вариант программы для обработки результатов просмотра SCAN был создан в 1981 г. /5/ и предназначался для решения следующих задач:

- перевода просмотрной информации с перфокарт на магнитный диск с проверкой вводимой информации;
- редактирования (исправления, дополнения, вычеркивания) файла результатов просмотра;
- сравнения результатов двух просмотров и выдачи на печать списков неотожествленных событий;
- вычисления эффективности просмотра по результатам 2 независимых измерений и получения других статистических и физических величин, содержащихся в ФРП;
- распечатки содержимого файла результатов просмотра.

Размер обрабатываемых последовательностей этой программы был ограничен десятью полями, а вся обработка данных производилась в пакетном режиме.

Внедрение в практику работы программного отбора физических гипотез с учетом данных о визуальной оценке плотностей почернения изображений вторичных треков событий, производимой в ходе предварительного просмотра /6/, потребовали расширения числа полей последовательности с 10 до 13 и соответствующей модификации программы SCAN , что и было сделано.

К настоящему времени создан еще один вариант этой программы ( INSCAN ), предназначенный для работы в интерактивном режиме, к рассмотрению которого мы и перейдем.

## § 2. Обработка результатов просмотра в интерактивном режиме

Интерактивный вариант программы SCAN ( INSCAN ) в дополнение к уже указанным функциям также позволяет:



На создание ФРП для тысячи событий требуется около 150 с времени работы центрального процессора ЭВМ CDC-6500. На расширение - до 400 с в зависимости от размера уже имеющегося файла. ФРП на 10 тыс. событий занимает 40 тыс. 60-разрядных слов ЭВМ CDC-6500.

В заключение авторы выражают благодарность Н.Н.Говоруну за содействие в работе, В.В.Глаголеву, А.Г.Заикиной, В.В.Первушовой за полезные обсуждения.

#### Литература

1. Балгансурэн Я. и др. ОИЯИ, IO-85-510, Дубна, 1985.
2. Балгансурэн Я. и др. ОИЯИ, P10-85-516, Дубна, 1985.
3. Суп К. Пузырьковая камера. Измерения и обработка данных. Наука, М., 1970.
4. SORT/MERGE Reference Manual. SUNNYVALE, CALIFORNIA, 1974.
5. Абдурахимов А.У. и др. ОИЯИ, IO-81-359, Дубна, 1981.
6. Балгансурэн Я. и др. ОИЯИ, P10-86-412, Дубна, 1986.

#### НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

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

D9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
D3,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.
D11-83-511	Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982.	2 р. 50 к.
D7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р. 55 к.
D2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р. 00 к.
D13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р. 50 к.
D2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р. 30 к.
D1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р. 50 к.
D17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. /2 тома/	7 р. 75 к.
D10,11-84-818	Труды V Международного совещания по проблемам математического моделирования, программированию и математическим методам решения физических задач. Дубна, 1983	3 р. 50 к.
	Труды IX Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1984 /2 тома/	13 р. 50 к.
D4-85-851	Труды Международной школы по структуре ядра, Алушта, 1985.	3 р. 75 к.
D11-85-791	Труды Международного совещания по аналитическим вычислениям на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1985.	4 р.
D13-85-793	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Дубна 1985.	4 р. 80 к.
D3,4,17-86-747	Труды V Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1986.	4 р. 50 к.

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

Рукопись поступила в издательский отдел  
14 апреля 1987 года.