



ЛВЭ
СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

96-418

ЛВЭ

Д1-96-418

Краткое описание проекта

«СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО БАНКА ДАННЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ, ПРОВЕДЕННЫХ В ЛВЭ ОИЯИ»

(Проект «ФИБР» — физический интерактивный
банк реакций)

1996

Руководитель проекта А.Ю.Троян
Заместитель руководителя проекта Э.Г.Никонов

М.Х.Аникина, С.Г.Аракелян, В.В.Белага, Ю.А.Беликов,
А.П.Богословская, Р.А.Бондаренко, Г.А.Волоховская,
В.В.Глаголев, Т.Г.Дедович, А.Г.Долбилов, В.Н.Емельяненко,
А.П.Иерусалимов, А.А.Кузнецов, Е.Н.Кладницкая, Ю.Лукстиньш,
В.Л.Любошиц, В.Н.Печенов, Е.Б.Плеханов, М.С.Пляшкевич, О.В.Рогачевский,
А.Б.Рыбалкин, И.С.Саитов, Ю.А.Троян, Г.П.Тонеева
Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

М.К.Сулейманов
Институт физики Академии наук Республики Азербайджан, Баку

П.Ж.Асланян
Ереванский государственный университет, Ереван

М.Я.Чубарян
Ереванский физический институт, Ереван

А.И.Бондаренко
Институт ядерной физики, Ташкент

Т.П.Топурия
Институт физики высоких энергий ТГУ, Тбилиси

1. Общие положения проекта [13]

Существующие в мире физические БД представляют из себя не что иное, как библиотеки опубликованных материалов. Современную базу экспериментальных данных с открытым интерактивным доступом пока еще никому не удалось создать ввиду больших трудностей по составлению подробного описания экспериментального материала и унифицированному представлению данных. В результате большинства экспериментов остаются "сырые" массивы данных, из которых, по мере надобности, отбирается и описывается часть материала.

Пользователи создаваемого банка получают возможность работы с первичным материалом в соответствии со своими запросами.

Целью настоящего проекта является создание банка экспериментальных данных, полученных на различных физических установках, для обеспечения доступа к ним физиков как из ОИЯИ, так и из других научных центров. В рамках проекта планируется отработка общего формата данных из различных экспериментов и составление базовых наборов запросов к каждому типу данных и расширенного набора запросов к нескольким типам данных одновременно. Проблема заключается в необходимости оптимизации количества вариантов хранимых данных и сложности запросов к ним. Необходимо учитывать, что запросы к БД должны включать в себя не только выборку из набора данных, но также и некоторую обработку их по встроенным программам.

Настоящий проект базируется на уникальных экспериментальных данных, полученных на установках ЛВЭ ОИЯИ, и оригинальных методах их обработки, применяемых использующими эти данные физическими группами.

Эти данные являются хорошим материалом как для самостоятельного изучения, так и для проверки теоретических предположений, моделирования новых экспериментов и практического применения. Они использовались и продолжают ис-

пользоваться учеными из всех стран – участниц ОИЯИ, а также из содружеств GEM, IN2P3, SACLE, COSY и других.

Реализация предлагаемого проекта обеспечит возможность прямого, непосредственного доступа к уникальным данным с рабочего места любой удаленности. Для работы с БАНКОМ пользователю необходимо будет лишь наличие WWW-браузера на его компьютере.

В настоящее время реализация такого доступа становится возможной, так как появилась достаточная техническая основа в виде связывающих научные центры компьютерных сетей, развитых базовых средств для обмена информацией, а также достигли достаточного уровня развития средства обработки конкретных данных в конкретных физических экспериментах.

В дальнейшем предполагается использовать методические разработки, полученные в результате выполнения проекта, для пополнения банка данными, полученными в других экспериментах, в том числе и электронных.

По мере решения основной задачи проекта – построения интерактивного БАНКА данных – будут решаться и некоторые другие задачи, как, например:

- определение общего формата данных разных типов,
- методическая задача оптимизации скорости доступа и сложности запросов и объема информации,
- задача компактного хранения данных с применением новых методов компрессии.

2. Физическое и методическое обоснование проекта

2.1 Физическое обоснование необходимости создания БАНКА и краткое описание данных, представленных физическими группами к помещению в БАНК

Необходимость создания банка данных такого рода диктуется, в первую очередь, требованиями, предъявляемыми сов-

ременной теорией физики частиц. Если в области малых расстояний (больших передач импульсов) существует более или менее удовлетворительная теория (КХД малых расстояний), то в области больших расстояний удовлетворительной теории нет. Принципиальными вопросами здесь являются механизм возникновения конфайнмента кварков и механизм адронизации. Материалы, включенные в БАНК, позволяют изучать именно эти проблемы, так как содержат, в основном, информацию о так называемых "мягких" процессах в нуклон-нуклонных, нуклон-ядерных и ядро-ядерных взаимодействиях. Конечно, они будут необходимы и при анализе столкновений при больших энергиях, где вторичные частицы также взаимодействуют между собой на больших расстояниях. Особенно это важно для учета возникновения разного рода резонансных явлений.

Представляемые в БАНК данные необходимы также при анализе и планировании ядро-ядерных экспериментов для отделения коллективных эффектов от эффектов нуклон-нуклонных взаимодействий. Здесь их значение трудно переоценить, так как никакие модельные расчеты не могут заменить экспериментальные данные.

Для прикладных исследований, по-видимому, очень полезными будут исходные данные по полному разрушению ядер, взаимодействию дейтронов с ядрами при невысоких энергиях (≈ 1 ГэВ на нуклон), спектры вторичных пионов и нейтронов.

В ЛВЭ ОИЯИ имеются данные, полученные при облучениях пузырьковых и стримерных камер, не имеющие аналогов в мире в силу условий получения (4π -геометрия, энергии от 1 до 40 ГэВ, нейтронные, дейтронные, ядерные пучки).

В физических группах имеется экспериментальный материал 27 типов данных, содержащий на настоящий момент около 5500.000 описанных треков.

- Нейтрон-протонные взаимодействия при энергиях 0,6–5 ГэВ, полученные при облучении 100см водородной

пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ пучками монохроматических нейтронов [1–3]

Представляемый материал обладает рядом принципиально важных достоинств:

- высокая точность измерения характеристик частиц;
- 4π -геометрия;
- выделенные эксклюзивные каналы реакций;
- отсутствие комбинаторного фона;
- высокая статистическая обеспеченность данных и возможность ее дальнейшего повышения;
- возможность использования данных при анализе ядерных взаимодействий при реалистическом моделировании экспериментов с ядерными пучками и мишенями.

- Ядерно-протонные эксперименты с использованием 100см водородной пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ [12]

За период около 30 лет накоплен экспериментальный материал, полученный в пучках ядер дейтерия, ^3He , ^4He , кислорода и в пучке векторно-поляризованных дейтронов. Результаты являются уникальными, так как получены на чистой протонной мишени в условиях 4π -геометрии.

- Эксперименты с использованием 2м пропановой камеры ЛВЭ ОИЯИ [5–8]

Большое количество экспериментов проведено с использованием пропановой камеры ЛВЭ ОИЯИ, облученной пучками частиц различных энергий (в некоторых экспериментах в камеру помещалась твердая мишень). Экспериментальная информация по взаимодействиям π -мезонов, протонов и ядер дейтерия, ^3He , ^4He и ^{12}C с ядрами водорода, углерода и тантала получена в условиях 4π -геометрии с идентификацией частиц в широком диапазоне импульсов.

- Эксперименты с регистрацией γ -квантов в пропановой камере ЛВЭ ОИЯИ [4]

Материал получен при облучении двухметровой пропановой камеры дейтронами с импульсом 1,25 ГэВ на нуклон. Характеристики пропановой камеры позволили с хорошей точностью определять импульс γ -кванта, углы вылета вторичных частиц и, благодаря 4π -геометрии, практически без потерь регистрировать все заряженные частицы.

- Эксперименты с использованием стримерной камеры спектрометра ГИБС ЛВЭ ОИЯИ [9–11]

Качественным преимуществом данных, полученных и получаемых с помощью стримерной камеры, является возможность изучения характеристик всех заряженных частиц, образующихся в реакциях перезарядки. Эти данные дают возможность выделять нужные каналы реакции и существенно сокращают выбор возможных теоретических описаний процесса $^3\text{H} \rightarrow ^3\text{He}$.

Особенностью массива данных по центральным взаимодействиям является то, что измерялись только отрицательные пионы и V^0 -частицы. Наличие триггера у стримерной камеры позволило реализовать такой жесткий критерий центральности, которому соответствует лишь малая, порядка 10^{-4} , доля неупругих ядро-ядерных взаимодействий.

- Эксперименты на установке "Людмила"

На двухметровой жидководородной камере ОИЯИ "Людмила" за период около 20 лет было проведено большое количество экспериментов в пучках \bar{p} , D , \bar{D} . Результаты являются уникальными, т.к. они были получены на чистой протонной мишени в условиях 4π -геометрии. Техническим новшеством была установка в камеру с жидким

водородом внутренней трекочувствительной мишени, созданной специально для исследования реакций DD и $\bar{D}D$. В некоторых экспериментах в камеру помещалась также твердая мишень (Pb).

2.2 Методическое обоснование проекта

Создание современных баз данных с открытым внешним автоматизированным доступом – задача, стоящая перед специалистами в различных областях знаний. Современная база данных должна не просто выдавать часть содержимого ”склада данных”, но и проводить некоторый их анализ. Причем процесс составления запросов должен быть простым и удобным.

Тенденция к унификации видов запросов к мировым БД (на роль единого языка запросов претендует SQL – язык, поддерживаемый и понимаемый подавляющим большинством СУБД) дает уверенность в том, что пользователи проекта будут составлять запросы в привычном для себя виде.

Нельзя не обратить внимание на развивающуюся бурными темпами WWW–систему мирового общения. Уже в современном виде она предоставляет возможности осуществления простого по интерфейсу и, что немаловажно, регулируемого доступа к различным БД.

Для реализации проекта с учетом одновременного доступа к БАНКУ нескольких пользователей со сложными запросами должна быть использована мощная специализированная ЭВМ. В последнее время не только появились достаточно мощные ЭВМ, способные хранить и быстро обрабатывать большие массивы данных, но и заметно улучшилась согласованность развития технических и программных средств, нацеленных на создание и обслуживание БД.

Возможность интерактивного доступа к БАНКУ предполагает также наличие компьютерной сети с достаточной скоростью передачи данных. Реализация проекта развития сете-

вой инфраструктуры ОИЯИ совместно с построением согласованной по параметрам локальной сети УСТАНОВКИ позволит решить эту проблему.

Под термином УСТАНОВКА в настоящем проекте будем понимать комплекс ЭВМ, объединенных в локальную сеть, и набор программных продуктов (стандартных и создаваемых), необходимых для создания БАНКА.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что в настоящий момент имеется набор аппаратных, программных и технологических средств и решений, позволяющих реализовать предлагаемый проект.

3. Основные характеристики УСТАНОВКИ

3.1. Логическая структура УСТАНОВКИ

Условно УСТАНОВКУ можно разделить на 4 логических блока:

1. Блок формализации данных — БФД.

В функции БФД входит разработка форматов для групп данных, приведение данных к этим форматам и описание базовых наборов запросов (БНЗ).

2. Блок баз данных — ББД.

Функциями этого блока являются поддержка баз данных и реализация базовых наборов запросов.

Необходимо учитывать, что часть запросов к БАНКУ будет касаться какой-то конкретной БД (т.е. одного вида данных), другие же запросы могут быть обращены одновременно к нескольким видам или даже типам данных. Ввиду этого будут организованы ”обработчики запросов I и II уровня” (ОЗ Iу и ОЗ IIу). ОЗ Iу является частью каждой конкретной БД (блок 2 – ББД), а ОЗ IIу входит в блок 4 (БАД), который также направляет запросы к блоку 3 (БВД).

3. Блок ведения документации — БВД.

Для того, чтобы пользователь мог грамотно работать с некоторыми данными, он должен иметь возможность быстро получить достаточно полное описание этих данных. Блок ведения документации будет содержать описания как самих данных с таблицами поправок, ограничений и т.д., так и способов получения этих данных (описания установок и т.п.).

4. Блок администрирования и внешнего доступа — БАД.

Этот блок выполняет функции 3-х типов :

- * обеспечение приема запросов и отправки результатов;
- * распределение запросов между ОЗ;
- * обеспечение авторских прав, паролирование и т.п.

3.2. Логические линейки обработки

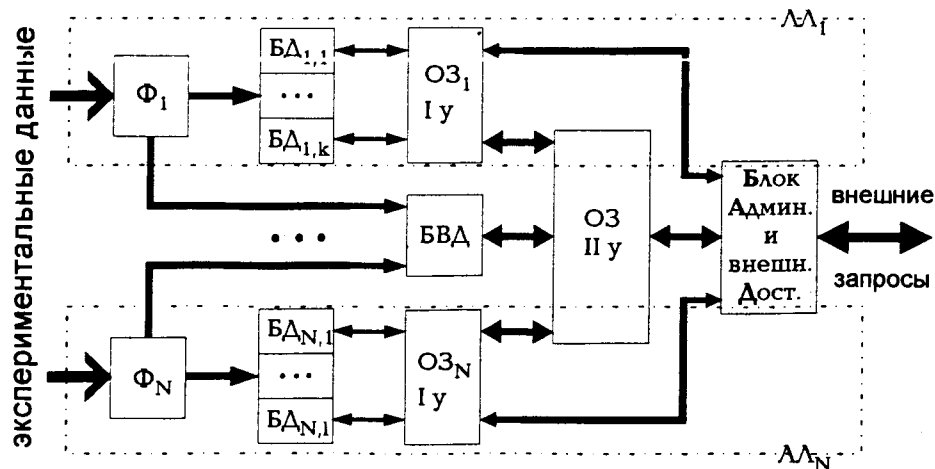


Рис. 1. Логическая структура УСТАНОВКИ

- Φ_i формализует i -й тип данных;
- $БД_{i,j}$ содержит группу данных, выделенную по уникальному признаку;

- $ОЗ_{i,y}$ содержит и исполняет базовый набор запросов для $БД_{i,j}$;
- БВД содержит описания и таблицы, которые заносятся туда одновременно с поступлением данных в БД;
- $ОЗ II y$ обрабатывает запросы к более чем одной $БД_i$, распределяя их и объединяя ответы;
- БАД регулирует доступ в БАНК и распределяет запросы между $ОЗ$.

Каждый тип данных, полученных в конкретном физическом эксперименте, имеет особую структуру. Из каждого такого типа данных может получиться несколько видов данных, помещенных в несколько $БД_{i,j}$. Процесс обработки каждого типа данных имеет свои особенности и будет производиться на отдельной "логической линейке обработки" ($ЛЛ_i$).

$ЛЛ_i$ включает в себя формализацию одного типа данных, организацию некоторого количества баз данных ($БД_{i,1}-БД_{i,k}$), выработку набора запросов Iy и части запросов IIy , определение таблиц (для помещения в БВД) и ограничителей доступа.

3.3. Технический состав и параметры УСТАНОВКИ

Технически УСТАНОВКА представляет из себя сервер ALPHA-2000/5/250 с двумя вспомогательными ПК (серверный комплекс), на котором установлена собственно СУБД (ORACLE-7) и на котором физически будет находиться БАНК, и несколько ПК-клиентов (клиентский комплекс), на которых будет производиться формализация конкретных данных и будут составляться базовые наборы запросов для БД. Все ЭВМ УСТАНОВКИ объединяются в локальную сеть с одним выходом во внешнюю сеть.

В качестве ОС на сервере выбрана WINDOWS-NT.

В качестве СУБД на сервере выбрана ORACLE-7.

На серверном комплексе должно быть обеспечено существование не только БАНКА, но и систем доступа к нему внешних

пользователей. Для этого необходима реализация WWW-сервера и Ргоху-сервера и интеграция всех компонентов в единую систему.

Необходимость в ПК-клиентах объясняется тем, что данные в физических группах находятся на различных носителях, включая МЛ формата ЕС, и переработка их требует разнообразной комплектации ПК периферическим оборудованием и применения наработанных программных средств, написанных, в основном, на FORTRANе под DOS. Составление же SQL-запросов и окончательное форматирование данных будет производиться с помощью программных средств на платформе WINDOWS. Совместить такие разные требования к аппаратно-программным средствам можно, используя ПК-клиенты.

ПК, необходимый для ведения документации и выполнения административных функций, имеет специфический набор периферического оборудования.

4. Проведение эксперимента

Для начала обработки физических данных и формирования БАНКА необходимо собрать УСТАНОВКУ в минимальной рабочей конфигурации, включающей в себя:

- сервер + 2 ПК (серверная группа);
- ПК-клиенты с установленным периферическим оборудованием и ПО;
- сетевое оборудование.

Последующее наращивание УСТАНОВКИ производится по мере накопления данных в БАНКЕ и увеличения числа пользователей.

В настоящее время экспериментальные данные хранятся на различных носителях, что создает большие неудобства для работы с ними и не гарантирует от потерь данных при выходе из строя носителей или порчи программ чтения. Поэтому первым этапом подготовки данных в рабочих группах будет

сбор этих данных с различных носителей и помещение их в удобном формате на CD-диски.

Одновременно с этим в каждой рабочей группе будет проведен анализ экспериментальных данных на предмет определения:

- количества видов данных, которые надо подготовить для помещения в БД;
- таблиц ограничений и описаний, необходимых для предоставления пользователям;
- состава базового набора SQL-запросов;
- согласованного с другими рабочими группами формата данных.

Как только в рабочей группе будет определено количество видов данных, согласован их формат и предварительно обработано $\approx 30\%$ имеющихся данных, будет начато заполнение БД и формирование и отладка SQL-запросов. По мере увеличения количества обработанных данных БД будут пополняться и базовый набор SQL-запросов будет расширяться.

При накоплении достаточного набора запросов I уровня по каждой БД; будет начато формирование запросов II уровня.

После заполнения (частичного) БД можно отрабатывать способ доступа к БД с помощью WWW-интерфейса, что является пионерской работой в области физических баз данных. На этом этапе необходимо добиться согласования аппаратно-программных возможностей для обеспечения устойчивой работы системы с учетом дальнейшего пополнения БАНКА.

В разделе ДОК (документации БАНКА) должны содержаться как описание данных, так и сопутствующие материалы: описание экспериментов и установок, на которых получены данные, и результатов, уже полученных с использованием этих данных (или ссылки на публикации, размещенные в других БД). На этот раздел также ложится обязанность обеспечения авторских прав экспериментаторов путем контактов с пользователями и обеспечения договоров с ними. Для успешного на-

чала функционирования БАНКА необходима готовность раздела ДОК к моменту открытия доступа первым клиентам.

Сопровождение БАНКА заключается в:

- пополнении БД данными;
- создании новых баз и корректировке уже созданных (при необходимости);
- пополнении и корректировке наборов SQL-запросов;
- регулировке доступа;
- поддержке контактов с пользователями;
- осуществлении нестандартных запросов по прямым договорам с пользователями;
- модернизации аппаратно-программных средств.

Сопровождение БАНКА считается начавшимся с момента открытия доступа к данным сторонним клиентам и продолжается весь срок существования БАНКА. Подготовка к сопровождению начинается со времени начала подготовки проекта и заключается в обучении персонала, который будет вести сопровождение. С этой целью к сопровождению планируется привлечь людей, работавших в рабочих группах проекта.

5. Таблицы экспериментальных данных

Нейтрон-протонные эксперименты с использованием 100см водородной пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ, облученной пучками монохроматических нейтронов

Реакция	Событий при нач. импульсах (ГэВ/с)		
	3,85	4,42	5,2
$np \rightarrow pp\pi^+\pi^-\pi^-$	509	1183	12631
$np \rightarrow pp\pi^+\pi^-\pi^0$	103	445	6933
$np \rightarrow np\pi^+\pi^+\pi^-\pi^-$	144	713	10215
по fit	206	694	9149
Итого:	962	3035	38928

Реакция	Событий при нач. импульсах (ГэВ/с)						
	1,25	1,32	1,43	1,72	2,21	3,84	5,2
$np \rightarrow pp\pi^-$	3229	5460	4211	4196	5093	1819	8107
$np \rightarrow pp\pi^-\pi^0$	—	—	4	141	1161	1369	9369
$np \rightarrow np\pi^+\pi^-$	—	—	24	687	6595	6018	35585
по fit	499	1119	778	1290	2523	3472	29809
Итого:	3728	6579	5017	6314	15372	12678	82870

Ядерно-протонные эксперименты с использованием 100см водородной пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ

Взаимодействие	Нач. импульс, А ГэВ/с	Число событий
${}^3\text{He} \rightarrow p$	4,5	40000
${}^4\text{He} \rightarrow p$	2,15	40000
${}^4\text{He} \rightarrow p$	3,4	40000
${}^{16}\text{O} \rightarrow p$	3,1	20000
$D \rightarrow p$	1,67	200000
Всего событий		214000

Эксперименты с регистрацией γ -квантов
в 2м пропановой пузырьковой камере ЛВЭ ОИЯИ

Реакция	Нач. импульс, А ГэВ/с	Число событий
$np \rightarrow np\pi^-(p_s)$	1,25	30000
$np \rightarrow np\pi^-(n_s)$	1,25	30000
$np \rightarrow np\pi^-(n_s)$	1,25	30000
$np \rightarrow pp\pi^0(n_s)$	1,25	30000
Всего событий		12000

$(p_s), (n_s)$ — нуклон-спектатор

Ядро-ядерные эксперименты
с использованием 2м пропановой
пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ

Взаимодействие	Нач. импульс, ГэВ/с на нуклон	Число событий
$\pi^- \rightarrow C_3H_8$	40,0	33800
$p \rightarrow C_3H_8$	9,9	14209
$p \rightarrow C_3H_8$	4,2	14043
$d \rightarrow C_3H_8$	4,2	11372
$C \rightarrow C_3H_8$	4,2	37952
$^4He \rightarrow C_3H_8$	4,2	19363
$^4He \rightarrow C_3H_8$	5,1	994
$p \rightarrow Ta$	9,9	2363
$p \rightarrow Ta$	4,2	1517
$p \rightarrow Ta$	5,4	774
$d \rightarrow Ta$	4,2	1424
$C \rightarrow Ta$	4,2	2469
$^4He \rightarrow Ta$	4,2	1532
$^3He \rightarrow Ta$	4,2	775
Всего событий		142587

Эксперименты на установке "Людмила"

Взаимодействие и вид DST	Нач. импульс, А ГэВ/с	Число событий
pp — инклюзив	22,4	78000
$\bar{p}p$ — V^0 и γ -кванты	22,4	8000
pp — эксклюзивные	22,4	20000
DD — инклюзив	12	27000
$\bar{D}D$ — инклюзив	12	10000
$D\bar{P}b$ — V^0 и γ -кванты	12	2100
Всего событий		145100

Ядро-ядерные эксперименты
с использованием стримерной камеры
спектрометра ГИЭС ЛВЭ ОИЯИ

Реакция	Нач. импульс, А ГэВ/с	Число событий
$^{12}C + Cu \rightarrow X$	4,5	1203
$^{16}O + Pb \rightarrow X$	4,5	732
$^{24}Mg + ^{24}Mg \rightarrow X$	4,5	4380
$^3He + Mg \rightarrow He + X$	3	2000
$^3He + C \rightarrow He + X$	2	1000
Всего событий		19315

Литература

1. Троян Ю.А. и др. – ОИЯИ, Д1-88-329, Дубна, 1988
2. Троян Ю.А. – ЭЧАЯ, 1993, т.24, в.3, с.683
3. Троян Ю.А. и др. – ЯФ, 1991, т.54, с.1301
4. Троян Ю.А. и др. – Кр. сообщ. ОИЯИ, N5[68]-94, Дубна, 1994, с.51
5. Агакишиев Г.Н. и др. – ЯФ, 1981, т.34, с.1517
6. Агакишиев Г.Н. и др. – ЯФ, 1984, т.40, с.1209
7. Армутлийски Д. и др. – ЯФ, 1987, т.45, с.1047
8. Армутлийски Д. и др. – ЯФ, 1989, т.49, с.182
9. Avramenko S. et al. – JINR, E1-92-284, Dubna, 1992
10. Аникина М.Х. и др. – ЯФ, 1992, т.55(вып.3), с.721-735
11. Avramenko S. et al. – Nucl. Phys., A596(1996), p.355-366
12. Glagolev V.V. et al. – JINR, E1-96-42, Dubna, 1996
13. Аникина М.Х. и др. – ОИЯИ, Б1-1;10-96-412, Дубна, 1996

Рукопись поступила в издательский отдел
13 ноября 1996 года.

Аникина М.Х. и др.

Д1-96-418

Краткое описание проекта «Создание интерактивного банка данных экспериментов, проведенных в ЛВЭ ОИЯИ» (Проект «ФИБР» — физический интерактивный банк реакций)

Предлагается проект создания интерактивного банка данных, полученных в течение 30 лет на установках ЛВЭ ОИЯИ с использованием камерных методик. Эти данные являются хорошим материалом как для самостоятельного изучения, так и для проверки теоретических предположений, моделирования новых экспериментов и практического применения.

Построение банка данных согласно предлагаемому проекту позволяет сохранить уникальные, зачастую не имеющие аналогов в мире данные по нуклон-нуклонным, нуклон-ядерным и ядро-ядерным взаимодействиям, при энергиях от 1 до 40 ГэВ, полученные в условиях 4 π -геометрии, и обеспечивает физикам из различных научных центров прямой и удобный доступ к этим данным по сети INTERNET с использованием WWW-интерфейса.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1996

Anikina M.Kh. et al.

D1-96-418

Summary of Project «Creation of Interactive Data Bank for Experiments Carried out at Basic Plants of LHE, JINR» (Project «FIBR»)

The project is proposed for creation of interactive data bank obtained for 30 years on LHE JINR plants using chamber methods. These data are the good basic material both for independent investigation and for checking-up of theoretical predictions, simulation of new experiments and applied investigation.

The creation of data bank in accordance with proposed project allows one to keep unique, often having no world analogies, data on nucleon-nucleon, nucleon-nuclei and nuclei-nuclei interactions at energies from 1 to 40 GeV, obtained under 4 π -geometry condition, and ensures for physicists from various scientific centres the direct and comfortable access to these data by INTERNET using WWW-interface.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1996