



Александр Иванович Малахов – российский физик, доктор физико-математических наук, профессор. Родился в 1946 г. После окончания Московского инженерно-физического института учился в аспирантуре Института теоретической и экспериментальной физики в Москве. С 1971 г. по настоящее время работает в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне. С января 1997 по январь 2007 г. Ученым советом ОИЯИ избирался на должность директора крупнейшей лаборатории ОИЯИ – Лаборатории высоких энергий (ЛВЭ). В основу книги легли материалы директорских совещаний лаборатории и ряд других материалов, относящихся к периоду, в котором автор являлся директором ЛВЭ. Этот период был труднейшим в жизни лаборатории, но сотрудники Лаборатории высоких энергий не только выстояли, но и создали в это время уникальное оборудование мирового класса. Этим людям – Людям «высоких энергий» и посвящена настоящая книга.

А.И. Малахов
ЛЮДИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

А.И. Малахов

Люди ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ



А.И. Малахов

**Люди
высоких энергий**

Документальная повесть

Москва
АКАДЕМИКА
2016

УДК 821.161.1
ББК 84(2Рос=Рус)6
М18

Малахов А.И.

М18 Люди высоких энергий. Документальная повесть. М.: НИЦ «Академика», 2016. — 253 с., илл.

ISBN 978-5-4225-0094-9

Книга о десятилетнем периоде жизни Лаборатории высоких энергий Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Она написана на основе документальных материалов. В книге рассказано о трудном для нашей науки периоде с 1997 по 2007 г., в который тем не менее благодаря героическому труду рабочих, инженеров и ученых лаборатории были созданы уникальные физические установки и получены физические результаты мирового уровня.

УДК 821.161.1

ББК 84(2Рос=Рус)6

ISBN 978-5-4225-0094-9

© Малахов А.И., 2016
© НИЦ «Академика»,
оригинал-макет, 2016

*Посвящается моему учителю и другу академику РАН
Александру Михайловичу Балдину
и славному коллективу Лаборатории высоких
энергий ОИЯИ, который не только выстоял в 1990-е гг.,
но и осуществил в это тяжелое время ввод в строй
сверхпроводящего ускорителя (нуклотрон)
и обеспечил проведение физических исследований
на синхрофазотроне*

ВВЕДЕНИЕ

Идея написать эту книгу возникла после того, как вице-директор (позднее — директор) Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) Алексей Нораирович Сисакян ознакомился с протоколами директорских совещаний Лаборатории высоких энергий (ЛВЭ). Посетив одно из таких совещаний в январе 2004 г., он сказал, что мы имеем богатый материал, который обязательно следует опубликовать. Конечно, надо подумать, в каком виде это лучше сделать.

Дело в том, что еще Александром Михайловичем Балдиным, когда он стал директором ЛВЭ в 1968 г., была заведена традиция, проводить каждую пятницу в 15:00 директорские совещания.

На совещания приглашались все начальники отделов лаборатории, представители общественных организаций и ведущие специалисты. Вести протоколы совещания было поручено Игорю Николаевичу Семенюшкину, который прекрасно справлялся с этой работой.

Все протоколы этих совещаний сохранились до настоящего времени.



**Академик
Александр Михайлович Балдин**



Директорское совещание 13 марта 1981 г. Сидят к нам лицом в последнем ряду слева направо: Л.П. Зиновьев, А.Г. Зельдович, Ю.В. Простимкин, Л.Н. Струнов, В.И. Рязанцев, А.П. Цвинев, А.И. Малахов. Во втором ряду: Б.П. Банник, В.С. Григоращенко, Е. Бартке, Л.Г. Макаров



Участники одного из директорских совещаний ЛВЭ в 1985 г. Слева направо сидят в дальнем ряду: Е.А. Матюшевский, С.А. Аверичев, В.Г. Глущенко, А.П. Чеплаков, Ю.К. Пилипенко, И.М. Граменицкий, М.Д. Шафранов; в среднем ряду: А.И. Малахов, А.Д. Коваленко, В.С. Григоращенко, А. Прокеш, Л.Г. Макаров; в ближнем ряду: А.Л. Светов, Ю.М. Попов, А.А. Кузнецов, И.Н. Семенюшкин. Ведет совещание А.М. Балдин

После ряда размышлений я решил написать книгу на основе этих протоколов, добавив кое-какие свои комментарии.

Я, правда, решился ограничиться только десятью годами — с 1997 по январь 2007 г., поскольку на этот период (два пятилетних срока) я был избран Ученым советом ОИЯИ директором ЛВЭ и этот период мне более знаком. Конечно, возможно, было бы полезно опубликовать материалы на основе всех имеющихся протоколов, но это дело будущего.

В протоколах директорских совещаний ЛВЭ предыдущих лет содержится богатая информация о превращении под руководством А.М. Балдина протонного синхрофазотрона, созданного В.И. Векслером, в ускоритель релятивистских ядер и поляризованных дейтронов. Кроме того, там зафиксирована вся история создания первого в мире сверхпроводящего ускорителя релятивистских ядер — нуклотрона.

Естественно, что эта информация представляет огромный интерес и заслуживает опубликования.



Александр Михайлович Балдин и Игорь Николаевич Семенюшкин

Глава I. КАК Я СТАЛ ДИРЕКТОРОМ ЛВЭ

Прежде чем перейти к основной теме, наверное, следует рассказать о том, как я стал директором ЛВЭ. Академик А.М. Балдин возглавлял лабораторию около 30 лет. В 1990-х гг. поднялась волна демократических преобразований, в том числе возникли ограничения на сроки пребывания на руководящих должностях в ОИЯИ. Да и здоровье у Александра Михайловича было уже не очень хорошее (он перенес операцию по пересадке почки). В связи с этим возник вопрос о новом директоре лаборатории. К этому моменту я находился на должности заместителя директора по научной работе ЛВЭ. Александр Михайлович, понимая сложившуюся ситуацию, сам предложил мне участвовать в выборах директора ЛВЭ. Это предложение для меня было несколько неожиданным, и я не сразу на него согласился. Но А.М. Балдин попросил меня подумать и не отказываться от участия в выборах. Более того, он сказал, что на меня будут давить и предлагать не выставлять свою кандидатуру на выборы.

Я был приглашен к директору ОИЯИ академику Владимиру Георгиевичу Кадышевскому и вице-директору ОИЯИ профессору Алексею Норайровичу Сисакяну, которые предложили мне согласиться с участием в выборах на пост директора. При этом в случае избрания были обещаны с их стороны необходимая помощь и поддержка в работе.

Надо напомнить, что это был очень тяжелый период в жизни нашей страны и, естественно, и в ОИЯИ, а в ЛВЭ надо было развивать нуклотрон и проводить сеансы на синхрофазотроне, что было чрезвычайно трудно в условиях скудного финансирования. После долгих раздумий я дал согласие на участие в выборах, чему способствовала поддержка ряда Полномочных представителей Правительств стран — участниц ОИЯИ и членов Ученого совета ОИЯИ. Особенно мою кандидатуру на пост директора ОИЯИ поддержали Полномочные представители Правительств в ОИЯИ Словацкой Республики — профессор С. Дубничка, Респу-

блики Польша — профессор А. Хрынкевич, Чешской Республики — профессор Р. Мах, Республики Болгария — профессор Л. Костов, Республики Беларусь — профессор Н.М. Шумейко.

Здесь уместно привести мою статью, опубликованную в институтской газете «Дубна», в которой я частично затрагиваю описываемую тему. В этой статье также затронуты человеческие качества А.М. Балдина.



Слева направо: Александр Иванович Малахов, Алексей Норайрович Сисакян и Владимир Георгиевич Кадышевский

«Ведь мы же с вами друзья!»

Первая моя встреча с А.М. Балдиным состоялась 40 лет назад, осенью 1971 года. Мне было 25 лет, а Александру Михайловичу — 45. Он уже был директором ЛВЭ, а я в то время — аспирантом в ИТЭФ в Москве. По инициативе А.М. Балдина в ЛВЭ начала создаваться современная по тем временам установка ФОТОН. Потребовались сотрудники для этой работы. Через моих коллег мне поступило предложение принять участие в этом новом проекте. Мне дали номер телефона А.М. Балдина и сказали, что он хочет переговорить со мной. Я некоторое время колебался, а затем позвонил. Меня поразил молодой и задорный голос Александра Михайловича. Мы договорились, что я подъеду к нему домой в Дубну на Лесную улицу.

Через несколько дней я выбрался в Дубну и встретился с Александром Михайловичем. Эта встреча у меня до сих пор в памяти. Он с таким энтузиазмом и энергией рассказывал о задачах, стоящих перед лабораторией, что ему нельзя было не поверить. Меня также поразил его искрящийся взгляд, который, казалось, излучал мощную энергию и в то же время какую-то доброту. Он говорил про науку, про бытовые проблемы и многое другое. Поинтересовался моими делами, расспросил о родителях, других родственниках, о работе. И это было не праздное любопытство. Он с интересом слушал мои ответы и был очень внимателен. Короче говоря, его обаяние рассеяло все мои сомнения о переезде в Дубну, и я дал свое согласие.

Началась активная работа по созданию новой установки, и я с головой в нее окунулся. Александр Михайлович постоянно интересовался ходом дел. Коллектив всегда чувствовал его поддержку. В итоге установка ФОТОН была создана в короткие сроки и вышла на работу с пучком синхрофазотрона.

Более близко пообщаться с Александром Михайловичем довелось, когда меня избрали в профком лаборатории и поручили возглавить жилищную комиссию. Александр Михайлович еженедельно вел прием сотрудников лаборатории по жилищным вопросам совместно с руководителями профсоюзной и партийной организаций. Я тоже участвовал в этих приемах, где узнал о многих проблемах сотрудников. Главное желание Александра Михайловича состояло в том, чтобы помочь решить эти проблемы, особенно если они касались активных и квалифицированных сотрудников. Александр Михайлович называл это принципом максимального благопритствования. Это не значило, что вопросы решались за человека, просто ему оказывалась максимально возможная поддержка, и в большинстве случаев проблема решалась. Александр Михайлович был очень внимателен к людям, всегда давал им высказаться, не перебивая и не торопя.

Третий этап в нашем общении начался с того, что он уговорил меня участвовать в выборах секретаря парткома лаборатории, и я был избран на эту должность. Это произошло в 1985 году, когда в стране началась перестройка. Не буду подробно рассказывать, чего я тогда натерпелся. Но надо отметить, что именно в это время в лаборатории велись активные работы по созданию Нуклотрона. А.М. Балдин сумел мобилизовать коллектив лаборатории на эту работу при активной поддержке партийной и профсоюзной организаций. Он также приветствовал создание союза пользователей ускорительным комплексом. Александр Михайлович часто выступал перед сотрудниками на профсоюзных и партийных собраниях и перед трудовым коллективом. Проводил обходы по лаборатории совместно с представителями общественных организаций. Регулярно (раз в неделю) действовало директорское совещание, на котором присутствовали ведущие руководители и представители общественности лаборатории и обсуждались все жизненно важные вопросы.

В 1992 году мы с ним участвовали в международной физической конференции в Далласе, в США, затем посетили Ньюпорт-Ньюс, где начиналось строительство нового ускорительного центра; по приглашению нобелевского лауреата Ч. Янга побывали в Брукхей-

вене, где заканчивалось сооружение ядерного коллайдера RHIC. Во время этой командировки с частыми переездами меня поразила высочайшая работоспособность Александра Михайловича. Несмотря на большую разницу во времени между США и нашей страной, он сохранял бодрость. Во всех центрах проводил семинары и участвовал в жарких дискуссиях. Несмотря на разницу в возрасте между нами в 20 лет, я с трудом преодолевал сонное состояние, он же всегда выглядел бодрым.

Во время этой поездки у нас сложились воистину дружеские отношения. Это я, правда, понял несколько позднее. Александр Михайлович очень ценил тепло человеческого общения. На титульной странице своего доклада, который он мне подарил в США, написал: «Александр Ивановичу Малахову — очень надежному компаньону, с благодарностью за всяческую помощь». Александр Михайлович очень любил живопись. Любил картины Н. Рериха. Но он также восхищался полотнами Д. Веласкеса, которые нам удалось посмотреть в Метрополитен-музее в Нью-Йорке.

Довольно плотно с Александром Михайловичем мы сотрудничали, когда я стал заместителем директора ЛВЭ по научной работе. Назначение это само по себе представляет интерес. Оно произошло за несколько минут. Александр Михайлович пригласил меня к себе, сказал, что есть вакантная должность заместителя директора, тут же предложил мне ее занять и немедленно приступить к исполнению. На что я возразил, что необходим приказ, который будет оформляться минимум неделю. Я не успел опомниться, как А.М. Балдин позвонил В.Г. Кадышевскому, который был в то время директором ОИЯИ, что-то ему сказал, и через несколько минут меня по телефону ознакомили с приказом о моем новом назначении и попросили зайти в отдел кадров и расписаться в приказе. Александр Михайлович полностью доверял своему заместителю и никогда не отменял его решений. С ним было легко работать, он никогда не отвлекался на мелочи. Он всегда был готов оказать помощь и поддержать советом.

Когда, отчасти по рекомендации А.М. Балдина, я был избран директором ЛВЭ, а он назначен научным руководителем, мы много общались. Наши кабинеты соединяла общая приемная, и мы часто заходили друг к другу. Беседовали на самые разные темы. Они касались науки, лабораторных проблем, положения в стране и мире, философии и многого другого. Александр Михайлович был очень интересным собеседником. Он обладал огромной эрудицией, прекрасной памятью и умением широко посмотреть на проблему. Он не боялся



На 85-й сессии Ученого совета ОИЯИ 14–16 января 1999 г. Слева направо: Научный руководитель ЛЯР Ю.Ц. Оганесян и директора лабораторий ОИЯИ М.Г. Иткис, В.Д. Кекелидзе, Р.Г. Позе, Н.А. Русакович, А.И. Малахов, А.Т. Филиппов

трудностей и любил говорить: «Чем сложнее задача — тем интереснее». В последние годы Александр Михайлович болел и по этому поводу с сожалением шутил: «Раньше я по утрам писал формулы, а теперь раскладываю таблетки». Однако он по-прежнему был полон новых идей и продолжал «писать формулы».

Этот короткий и, конечно, весьма неполный рассказ об А.М. Балдине я хочу завершить таким эпизодом. Как-то в одну из последних встреч Александр Михайлович сказал мне: «Ведь мы же с вами друзья!». От неожиданности я не нашел, что ответить, и сказал только: «Спасибо!». Сейчас я понял, что значат эти слова. Действительно, это были самые дружеские отношения, за что я ему очень благодарен!

*Профессор Александр МАЛАХОВ.
Газета «Дубна» №7–8 от 25 февраля 2011 г.*

Параллельно со мной директорами лабораторий были избраны: в ЛЯР — М.Г. Иткис, в ЛФЧ — В.Д. Кекелидзе. Ранее были избраны в ЛНФ — В.Л. Аксенов, ЛИТ — Р.Г. Позе, ЛТФ — Д.В. Ширков, ЛЯП — Н.А. Русакович. В 2000 году директором ЛИТ был избран И.В. Пузынин, директором ЛТФ — А.Т. Филиппов.

Глава II. НАЧАЛО РАБОТЫ НА ПОСТУ ДИРЕКТОРА

II.1. ПЕРВОЕ ДИРЕКТОРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПОСЛЕ ИЗБРАНИЯ ДИРЕКТОРОМ ЛВЭ

Первое директорское совещание после моего избрания директором ЛВЭ состоялось **17 января 1997 г.** На нем присутствовали: А.М. Балдин, В.В. Бакаев, П.И. Зарубин, И.Б. Иссинский, А.Д. Коваленко, А.И. Малахов, В.Т. Матюшин, И.Н. Семенюшкин, В.А. Мончинский, А.А. Смирнов, Е.А. Матюшевский, Н.Н. Агапов, В.И. Волков, О.И. Бровко, А.А. Кузнецов, Ю.К. Пилипенко, А.С. Водопьянов, В.В. Глаголев, С.А. Аверичев, В.П. Заболотин, Ю.И. Тятюшкин, В.А. Смирнов, Ю.С. Анисимов.

Повестка совещания была следующей:

1. Итоги 81-й Сессии Ученого совета ОИЯИ. Докладчик А.М. Балдин.
2. План работы директорского совещания на I квартал 1997 г. Докладчик И.Н. Семенюшкин.

А.М. Балдин коротко проинформировал присутствующих о прошедшей сессии Ученого совета ОИЯИ. Он сослался на то, что три дня тому назад прошел научно-технический совет (НТС) ЛВЭ, на котором была представлена подробная информация по Ученому совету.

Также А.М. Балдин озвучил нашу договоренность о распределении обязанностей. На первых порах он остается ответственным за проведение директорских совещаний и диссертационных советов. А.И.Малахов будет отвечать за проведение НТС ЛВЭ.

Он также поблагодарил всех членов директорского совещания за помощь в работе. Затем предложил поздравить А.И. Малахова с избранием на должность директора лаборатории.

После этого я взял слово и проинформировал о том, что в лаборатории есть две вакантные должности заместителей ди-



**Владимир Николаевич
Пенев**



**Игорь Александрович
Шелаев**



**Александр Дмитриевич
Коваленко**

ректора по научной работе. Я предложил назначить исполняющими обязанностей заместителей директора по научной работе И.А. Шелаева и В.Н. Пенева (Республика Болгария). Это предложение было поддержано членами совещания. Также я предложил ввести должность заместителя директора — главного инженера лаборатории и назначить на нее А.Д. Коваленко.

Далее был обсужден план работы директорского совещания на I квартал 1997 г., проект которого был подготовлен бессменным секретарем директорского совещания И.Н. Семенюшкиным.

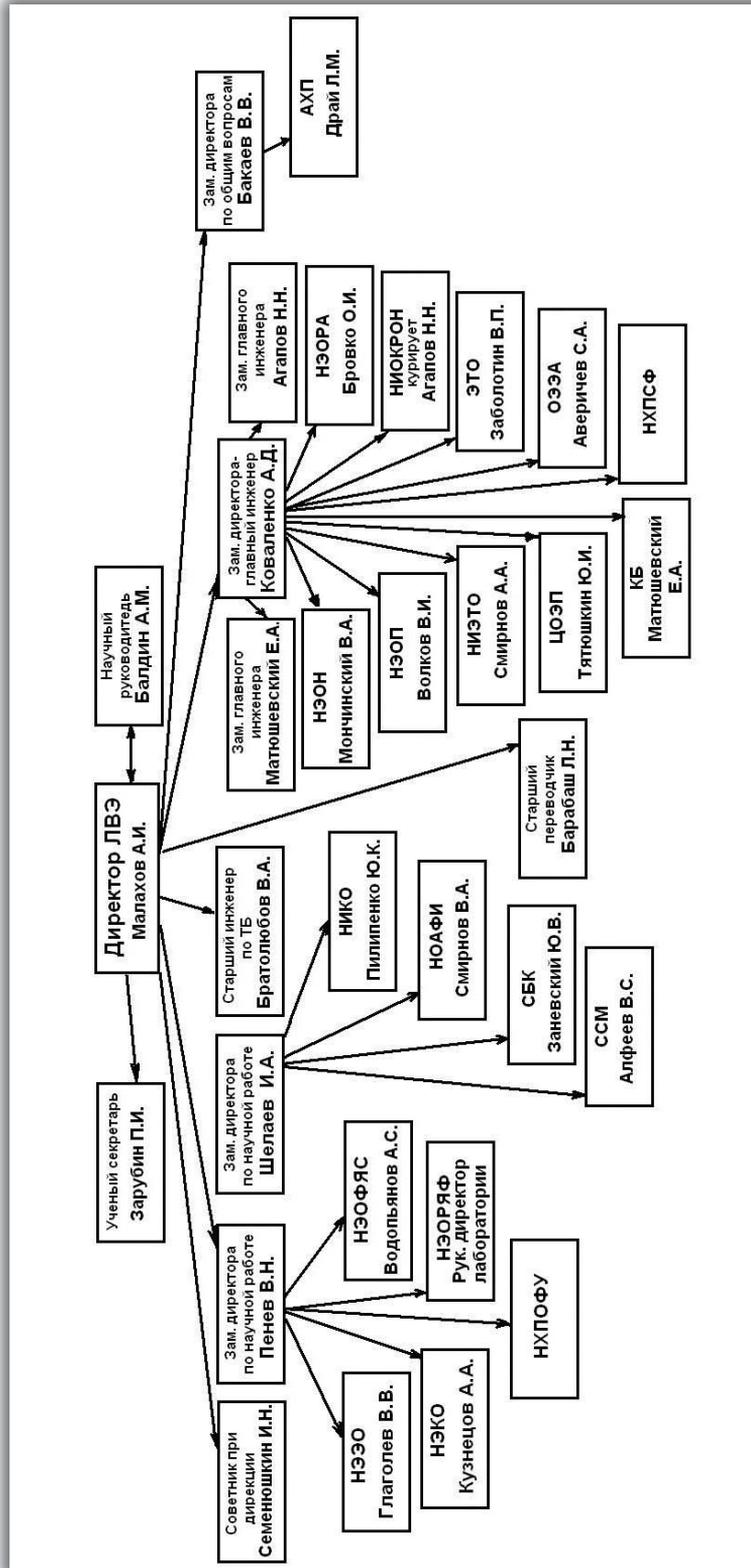
II.2. НАЧАЛАСЬ ТЕКУЩАЯ РАБОТА

1997 г. можно охарактеризовать как год достаточно тяжелый с точки зрения финансирования. Лаборатории прежде всего требовались средства на электроэнергию для проведения сеансов на двух ускорителях (синхрофазотрон и нуклотрон).

Кроме того, надо было заниматься развитием нуклотрона (создание системы медленного вывода пучков частиц, повышение энергии до проектной величины и увеличение набора ускоряемых ядер). Мы были крайне ограничены в ресурсах.

17 февраля 1997 г. было издано распоряжение по ЛВЭ №13 о распределении обязанностей среди членов дирекции лаборатории.

Ниже приводится структурная схема лаборатории в 1997 г. и копия этого распоряжения.



Структурная схема лаборатории в 1997 г.

Объединенный институт ядерных исследований
Лаборатория высоких энергий

РАСПОРЯЖЕНИЕ

17 02.1997 г.

№ 13

г. Дубна

В связи с новыми назначениями в дирекции ЛВЭ
ПРИКАЗЫВАЮ:

Возложить обязанности по организации физических исследований в Лаборатории и и.о. заместителя директора ЛВЭ по научной работе **Пенева В.Н.** и подчинить ему следующие отделы:

НЭЭО, НЭОФЯС, НЭКО, НЭОРЯФ.

Возложить обязанности по организации прикладных и методических работ на и.о. заместителя директора по научной работе **Шелаева И.А.** и подчинить ему отделы:

НИКО, НОАФИ, сектор **СБК** и сектор сверхпроводящих магнитов **ССМ НИЭТО.** Назначить **И.А.Шелаева** председателем льготной комиссии ЛВЭ и ответственным лицом за организацию работ с изотопами в ЛВЭ.

Возложить обязанности организации работ на ускорительном комплексе ЛВЭ на заместителя директора - главного инженера ЛВЭ **Коваленко А.Д.** и подчинить ему следующие отделы:

НЭОН, НИОКРОН, НЭОРА, НЭОП, НИЭТО (за исключением сектора **ССМ**), **ЭТО, ЦОЭП, ОЭЭА и КБ.** Назначить **А.Д.Коваленко** ответственным лицом за радиационную безопасность в ЛВЭ, сохранив также прежние обязанности.

За заместителем директора по общим вопросам **В.В.Бакаевым** сохранить прежние обязанности и подчинение **АХП.**

Директор ЛВЭ

Малахов **А.И.Малахов**

Ознакомить:

Шелаева И.А. Пенева В.Н. Коваленко А.Д. Малахов А.И. Бакаев В.В.

Распоряжение по ЛВЭ №13 от 17 февраля 1997 г.
о распределении обязанностей среди членов дирекции лаборатории

Все вопросы жизни лаборатории выносились на директорское совещание. Например, в протоколе **директорского совещания (ДС) №4 за 1997 г.** от 7 февраля зафиксированы итоги исполнения бюджета ЛВЭ за 1996 г. (докладчик В.В. Бакаев) и выполнение бюджета за 1996 г. по отделам лаборатории – зарплата, загранкомандировки, соцбытфонд (докладчик Н.Г. Гриднева).

Сначала был заслушан отчет В.А. Мончинского о производственной и воспитательной работе начальника Научно-экспериментального отдела нуклотрона (НЭОН) в 1996 г. (такие отчеты начальников отделов ЛВЭ практиковались регулярно).

Валерий Алексеевич очень четко доложил о работе отдела, отметив, что в течение года было проведено два сеанса на нуклотроне и один сеанс на синхрофазотроне. Велись также работы по модернизации инжектора и источников ионов.

Среди проблем В.А. Мончинский отметил «отсутствие финансирования, низкие зарплаты и, как следствие, проблемы с притоком молодежи».

Средняя зарплата по отделу составила 599 тыс. рублей (примерно 120 долларов по курсу 1996 г.). По минимальной оценке потребность отдела в финансировании для нормальной работы ускорительного комплекса составила 25 тыс. долларов. В итоге в протокол было записано:

«Одобрить деятельность отдела в 1996 г.

Отметить хорошую работу Мончинского В.А., Говорова А.И., Попова В.А., Ходжибагияна Г.Г., Смирнова Ю.В., Донца Е.Д., Базанова А.М., Кайнова А.С., Хренова В.И.».

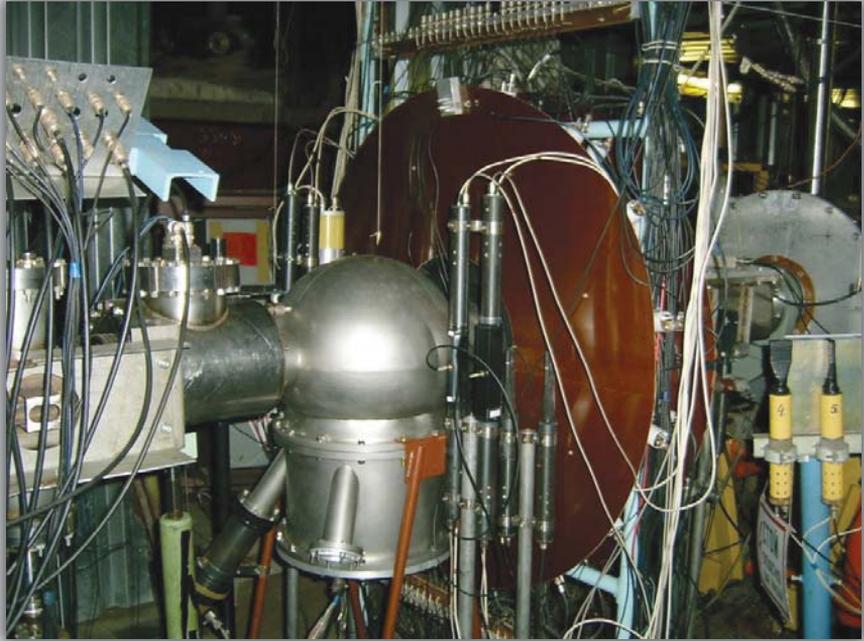
Для того чтобы лучше представить обстановку того времени приведу дословно выдержку еще из одного протокола **1997 г. (№5 от 14 февраля):**

Повестка дня:

О подготовке к XI сеансу нуклотрона. Докладчик А.Д. Коваленко.



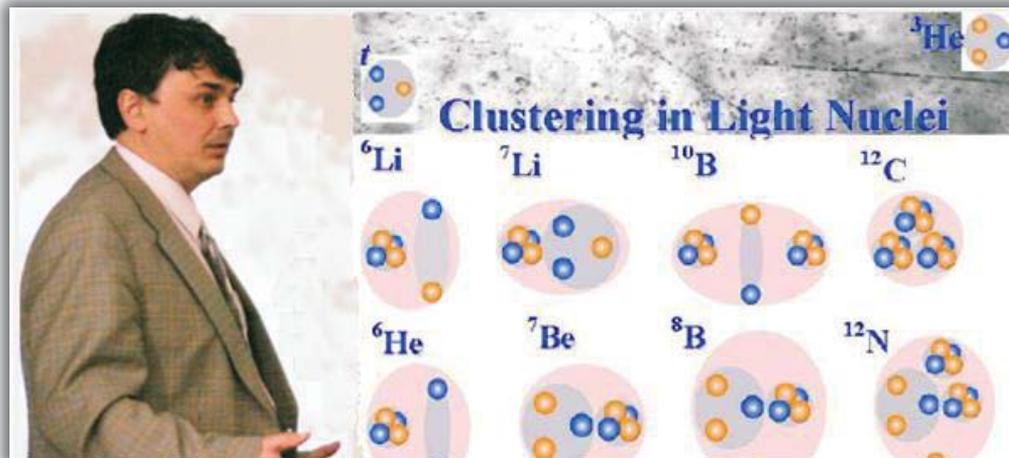
**Валерий Алексеевич Мончинский
на пульте управления нуклотроном**



Станция внутренних мишеней нуклотрона, созданная с помощью словацких и чешских коллаборантов



Участники создания станции внутренних мишеней на нуклотроне. Слева направо: Юрий Сергеевич Анисимов, Штефан Гмуца (Словакия), Мирослав Морхач (Словакия) и Владимир Александрович Краснов



Ученый секретарь ЛВЭ в период 1992-1997 Павел Игоревич Зарубин

А.Д. Коваленко: «Пока точно нельзя назвать дату начала сеанса нуклотрона из-за отсутствия гарантий на оплату гелия. Хотим, чтобы сеанс все-таки состоялся. Конечный срок начала сеанса 17–18 марта. Программа сеанса готовится, подготовка к сеансу ведется. Хотя из-за недостатка средств и отсутствия комплектующих не ясно, будем ли мы подниматься по полю или нет. Для физиков работа на нуклотроне ведется, в том числе и по новой внутренней мишени. Что касается работ по выводу пучка, то надо готовить не только аппаратуру и прочее, но и заниматься с пучком. Будет ли работать инжектор с лазерным источником, решим позже».

Вопрос: «Какой процент времени будут иметь физики?»

Ответ: «Надеемся, что физики получают не менее 70 % времени — так как, было в прошлом сеансе. Физике отдаем приоритет».

Вопрос: «Сколько стоит 1 кВт-час электроэнергии?».

Ответ: «407 рублей».

А.Д. Коваленко: «Мы будем просить у дирекции ОИЯИ выделить денег на 10 суток работы нуклотрона — 500 тыс. кВт-часов. Из 10 суток: 4 суток уйдет на охлаждение, 2 суток — на исследование ускорителя и 4 суток — физикам».

А.И. Малахов: «На этот сеанс приедут специалисты из Словакии, которые занимаются внутренней мишенью. Новая мишень повысит надежность и эффективность работы. Установки физиков готовятся к сеансу».

Надо отметить, что станция внутренних мишеней на нуклотроне была успешно создана благодаря финансовой поддерж-

ке грантами Полномочного представителя Правительства Словакии в ОИЯИ профессора С. Дубнички. Существенный вклад в ее создание внесли сотрудники Физического института Словацкой Академии наук М. Морхач, В. Матоушек, И. Турзо. От лаборатории эту работу успешно возглавлял Ю.С. Анисимов.

Далее перешли к пункту повестки «разное»:

А.И. Малахов: «4 марта исполняется 90 лет В.И. Векслеру — основателю нашей лаборатории. Будет подготовлен материал в газету, собираемся провести семинар. Председателем оргкомитета согласился быть А.М. Балдин, секретарем — А.И. Михайлов. Есть ли предложения?».

А.А. Кузнецов: «Надо подумать о присвоении лаборатории имени В.И. Векслера».

А.И. Малахов: «17 апреля исполняется 40 лет со дня запуска синхрофазотрона. Эту дату также предлагается отметить. Поступило предложение отметить это событие в виде мемориальной доски на здании синхрофазотрона».

Решение: «Одобрить предложение и изготовить доску в ЦОЭП».

П.И. Зарубин: «17 апреля состоится Программно-консультативный комитет (ПКК) ОИЯИ. У нас к этому заседанию ПКК подготовлено 4 доклада. Тематический план появился в Интернете. Темы 2-го приоритета заканчиваются в этом году. Для продолжения работ надо готовить проекты».

Глава III. НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ СОБЫТИЯ В ЖИЗНИ ЛВЭ КОНЦА 1990-х гг.

III.1. ВОПРОСЫ СТРУКТУРЫ ЛАБОРАТОРИИ

На ДС №7 28 февраля 1997 г. был заслушан вопрос о персонале лаборатории. В докладе В.В. Бакаева был дан детальный анализ структуры персонала. На этот момент в ЛВЭ трудились 796 человек. Из них: 186 — научные сотрудники, 53 — руководители, 226 — специалисты и 331 — рабочие. Возрастной состав сотрудников был следующим: 20 лет — 7 чел, до 30 лет — 54 чел, до 40 лет — 155 чел., до 60 лет — 192 чел., до 70 лет. — 187 чел., свыше 70 лет — 17 чел.

В лаборатории работали по контракту 52 сотрудника из стран-участниц: Армения — 8, Грузия — 7, Россия — 11, Украина — 1, Болгария — 2, МНР — 5, Румыния — 3, Азербайджан — 5, Казахстан — 3, Узбекистан — 2, Венгрия — 1, Польша — 3, Словакия — 1.

Средняя зарплата по ЛВЭ составила около 500 тыс. рублей (около 100 долларов по курсу 1997 г.), а по ОИЯИ — около 600 тыс. рублей (около 120 долларов).

В связи с рекомендациями центральной дирекции в предыдущем году проходило сокращение единиц, в ЛВЭ было сокращено 18 единиц.

На следующем ДС №8 14 марта 1997 г. был заслушан отчет о работе НТС лаборатории за 1996 г. его секретаря И.С. Сайтова. Численность НТС составляла 33 члена. Активность членов НТС характеризовалась средней посещаемостью 68%. В течение года было проведено девять



**Заместитель директора ЛВЭ
по общим вопросам Валерий
Васильевич Бакаев**



**Секретарь НТС ЛВЭ
Ирек Суфьянович Сайтов**

заседаний. В основном рассматривались научно-организационные вопросы: итоги сессий Ученого совета и программно-консультативных комитетов ОИЯИ, выборы на должности, проект проблемно-тематического плана ЛВЭ, обзор экспертных оценок проектов, выдвижение работ на ежегодный конкурс ОИЯИ и ряд других вопросов.

Был дан анализ ситуации с публикациями сотрудников лаборатории. Всего в период с 1992 по 1996 г. была опубликована 491 работа, т.е. в среднем около 100 работ в год. Был дан детальный анализ публикаций по их видам и тематике.

В итоге была отмечена хорошая работа секретаря НТС ЛВЭ И.С. Сайтова.

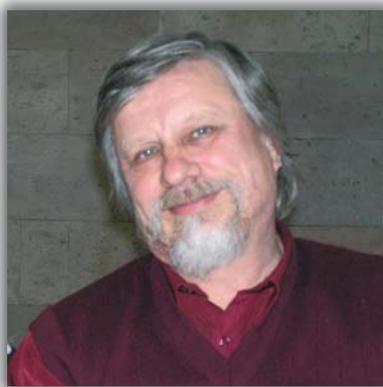
Здесь уместно также отметить прекрасную работу диссертационного совета, председателем которого являлся А.М. Балдин, а ученым секретарем — М.Ф. Лихачев. Михаил Федорович Лихачев чрезвычайно тщательно вел дела совета, у него никогда не было сбоев. Он был очень заслуженным человеком, участвовал в обороне Сталинграда и дошел до Берлина. М.Ф. Лихачев также являлся крупным ученым и прекрасным организатором науки.

Позднее Михаила Федоровича на посту ученого секретаря диссертационного совета сменил Валентин Александрович Арефьев.

На следующем **ДС № 9 21 марта 1997 г.** были заслушаны итоги Международного сотрудничества ЛВЭ. Был представлен доклад ответственного за международное сотрудничество в ЛВЭ А.Г. Литвиненко. В 1996 г. на международное сотрудничество было израсходовано 3,5 млн долларов (на электроэнергию 1,7 млн долларов).



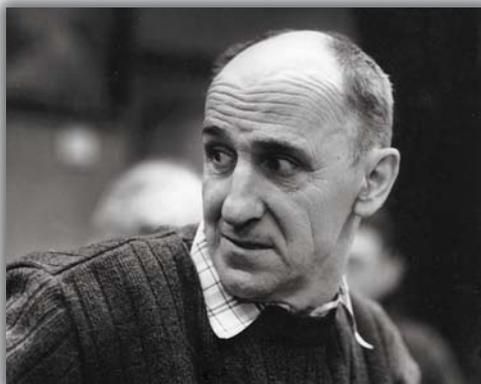
Ученый секретарь Диссертационного совета ЛВЭ Михаил Федорович Лихачев и председатель совета Александр Михайлович Балдин на заседании совета



Валентин Александрович Арефьев, сменивший позднее М.Ф. Лихачева

На ДС №11 от 04 апреля 1997 г. были рассмотрены итоги выполнения решений директорского совещания за I квартал и принят план работы директорского совещания на II квартал 1997 г.

Была также дана информация об итогах директорского совещания ОИЯИ от 3 апреля 1997 г. От ЛВЭ на совещании выступили А.М. Балдин и А.И. Малахов. Ими было обращено внимание на необходимость четкого планирования работы ускорительно-го комплекса ЛВЭ, что крайне важно для осуществления международного сотрудничества. Была высказана необходимость поддержания грантами дирекции основных приоритетных направлений, в частности, поляризационных экспериментов. Была также высказана просьба об увеличении зарплаты сотрудникам ЛВЭ.



**Секретарь по международному сотрудничеству ЛВЭ
Анатолий Григорьевич Литвиненко**

III.2. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, РАССМОТРЕННЫЕ НА ДИРЕКТОРСКОМ СОВЕЩАНИИ ЛВЭ В ТЕЧЕНИЕ 1997 г.

Всего в 1997 г. состоялось 44 директорских совещания ЛВЭ. Детально останавливаться на каждом совещании, естественно, нет возможности. О самых первых совещаниях этого года уже было сказано выше. Теперь же попробуем выделить главные моменты, обсужденные на остальных совещаниях.

На ДС №12 11 апреля 1997 г. был рассмотрен вопрос о подготовке апрельского сеанса на нуклотроне. А.Д. Коваленко сообщил о том, что состоится апрельский сеанс нуклотрона. Охлаждение кольца начнется 19 апреля в 8:00. Длительность сеанса планируется 10 суток. Надо получить у дирекции ОИЯИ разрешение на расходование электроэнергии.

На ДС №13 18 апреля 1997 г. был заслушан отчет начальника Энерго-технологического отдела (ЭТО) В.П. Заболотина о работе отдела в 1996 г.

А.Д. Коваленко так отозвался о работе отдела: «Необходимо поблагодарить сотрудников отдела и в первую очередь В.П. За-



Профессор
Анатолий Алексеевич
Кузнецов

болотина за хорошую работу по обслуживанию оборудования и коммуникаций». А.М. Балдин добавил к этому: «Очень важно, что при всей сложности, типичной данному времени, в отделе сохраняется дисциплина и исполнительность». В решении была записана благодарность за хорошую работу следующим сотрудникам отдела: В.П. Заболотину, В.Г. Козлову, А.М. Каретнику, В.Ф. Орлову, Н.А. Корукову, К.А. Пискареву, В.Н. Смирнову, В.М. Кондратьеву, Е.С. Баскакову, Б.И. Жаркову, В.П. Глобе, А.А. Буланову, И.Е. Шувалову, Г.Г. Романову, В.С. Кулагину.

Совещание №14 25 апреля 1997 г. заслушало отчет начальника Научно-экспериментального камерного отдела (НЭКО) А.А. Кузнецова о работе отдела в 1996 г. Были отмечены основные направления работы отдела: поиск и изучение экзотических явлений в релятивистских ядерных столкновениях, изучение пороговых эффектов в редких распадах векторных мезонов, изучение свойств ядерной материи в экстремальных условиях, создание банка экспериментальных данных различных ядерных реакций при 4,2 А·ГэВ и 10 ГэВ/с.

Проблемы: Низкая заработная плата и недостаток современных персональных компьютеров.

В решении было записано:

1. Одобрить деятельность отдела в 1996 г.
2. Отметить хорошую работу: А.А. Кузнецова, Ю.А. Трояна, Р.Г. Бадалян, М.К. Сулейманова, А.И. Бондаренко, В.В. Белага, Е.Н. Кладницкой, Н.В. Матасовой, Б.А. Морозова, А.А. Повторейко, А.Н. Зубарева, В.А. Павлюкевича, Ю.Н. Михайлова, В.П. Любошица, Р. Тогоо, Л.А. Ратниковой.
3. Просить дирекцию помочь отделу в приобретении компьютеров.

На этом же заседании А.Д. Коваленко сообщил о том, что сеанс на нуклотроне проходит по намеченной программе.

В.Н. Пенев сообщил о том, что по поручению А.И. Малахова был в дирекции ОИЯИ и заручился обещанием вице-директора ОИЯИ А.Н. Сисакяна о выделении гранта дирекции на работы, связанные с исследованиями на поляризованных пучках синхрофазотрона.

На **ДС №15 16 мая 1997 г.** был заслушан отчет цехового врача И.А. Кожуховой о результатах медицинского осмотра сотрудников ЛВЭ в 1997 г. Медицинский осмотр проходил с 13 февраля по 15 марта 1997 г. Была выражена большая благодарность в организации медосмотра Виктору Аркадьевичу Братолобову (старший инженер по охране труда и технике безопасности ЛВЭ). В итоге осмотра выявлен ряд заболеваний, но больше всего стало желудочно-кишечных болезней и много случаев повышенного артериального давления. Это, скорее всего, связано с ухудшением питания в последнее время. Были обсуждены проблемы нехватки медоборудования и материалов. В итоге поблагодарили медперсонал за успешное проведение медосмотра.

А.И. Малахов доложил о том, что принято решение провести сеанс работы синхрофазотрона с 20 июня по 10 июля 1997 г.

А.Д. Коваленко: «Надо обратиться в дирекцию ОИЯИ с просьбой о выделении 1200 тыс. кВт-час электроэнергии. Следует обратить особое внимание на подготовку источника поляризованных дейтронов ПОЛЯРИС (ответственный Ю.К. Пилипенко)».

А.И. Малахов: «Нужно составить детальный план сеансов на II полугодие, утвержденный дирекцией ОИЯИ. Это поможет организовать четкую работу ускорительного комплекса ЛВЭ и внести ясность в работу пользователей из других институтов».

На следующем **ДС №16 23 мая 1997 г.** были рассмотрены вопросы:

1. О работе фотолаборатории ЛВЭ (докладчик З.П. Софронова);
2. О работе кабинета физиотерапии (докладчик В.Г. Маковеева).

По первому вопросу был отмечен большой объем выполненных работ (фото к публикациям, съемки оборудования, фотографии для стендов, спортивные соревнования и т.п.). Большая работа была выполнена для музея ОИЯИ.

По второму вопросу было отмечено значительное количество проведенных процедур — 4209. Был приобретен прибор для квантовой терапии (лазер). Валентина Григорьевна Маковеева прошла специальные курсы по работе с этим прибором. Сотрудники ЛВЭ и ЛСВЭ пользуются этой процедурой бесплатно. Ю.К. Пилипенко и В.В. Бакаев поблагодарили В.Г. Маковееву за хорошую и полезную работу.

В пункте совещания «разное» А.И. Малахов дал информацию о предварительном решении дирекции ОИЯИ о выделении гранта



Профессор Юрий Вацлавович Заневский (фото слева). На фото справа Директор Института кристаллографии профессор Б.К. Вайнштейн демонстрирует Британскому Премьер министру М. Тетчер модель вируса, которая была реконструирована с помощью диффрактометра КАДР, созданного на основе рентгеновского детектора ЛВЭ ОИЯИ (сектор Ю.В. Заневского)

для проведения исследований на синхрофазотроне в июне – июле 1997 г. в размере 150 тыс. долларов. Он также проинформировал о том, что 20 мая планируется проведение НТС ЛВЭ по выдвижению кандидатов на посты заместителей директора ЛВЭ. Пока есть предложение на пятерых кандидатов: В.Н. Пенев, И.А. Шелаев, А.С. Водопьянов, Ю.А. Панебратцев, Е.А. Строковский.

А.Д. Коваленко проинформировал о том, что 26 июня в 15:00 состоится совещание по подготовке к сеансу. Очень много заявок от физиков.

На ДС №18 6 июня 1997 г. был заслушан отчет Ю.В. Заневского о работе сектора СБК (сектор бесфильмовых камер) за 1996 г. За отчетный период работы в секторе проводились по трем темам, связанным с разработками и исследованиями детекторов для экспериментов в ядерной физике и в других областях.

В частности, по проекту HADES (Германия) создан и исследован полномасштабный прототип модуля дрейфовой камеры внутренней части спектрометра. Финансирование работ ведется из вноса Германии в ОИЯИ. Для установки STAR (США) совместно с сектором Ю.А. Панебратцева разработаны элементы детектора максимума ливня. Совместно с Институтом кристаллографии

(Москва) и другими центрами разработаны и созданы координатные детекторы мягкого рентгеновского излучения и тепловых нейтронов.

А.И. Малахов: «Надо использовать опыт Ю.В. Заневского в поисках средств и ресурсов. Сектор помогает лаборатории в трудных ситуациях».

В решении была отмечена хорошая работа сотрудников сектора: Ю.В. Заневского, С.П. Черненко, О.В. Фатеева, Л.П. Смыкова, Ю.Г. Федулова, А.Е. Московского.

В решении также было поддержано предложение директора ЛВЭ и НТС ЛВЭ о выдвижении для выборов Ученым советом ОИЯИ на должность заместителей директоров ЛВЭ по науке профессора В.Н. Пенева и профессора И.А. Шелаева.



**Александр Иванович Малахов (слева) и
Юрий Константинович Недачин**



**Леонид Борисович
Голованов**

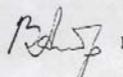
Здесь уместно сказать, что опыт поиска сторонних ресурсов практиковался и по другим направлениям. Например, отделом НЭОРЯФ, опираясь на достижения химической группы под руководством Е.Н. Матвеевой, связанные с развитием сцинтилляционной методики, удалось обеспечить сцинтилляторами ряд прикладных задач. В частности, на основе наших сцинтилляторов предприятие АСПЕКТ, возглавляемое Ю.К. Недачиным, освоило выпуск систем контроля радиоактивности для аэропортов и других учреждений.

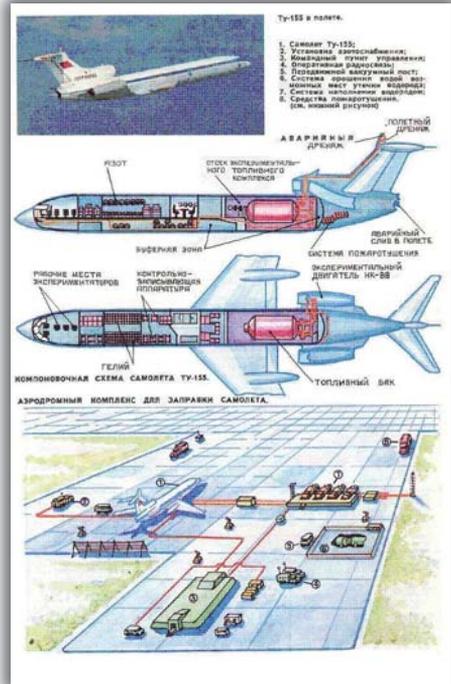
Надо отметить, что прикладным аспектам в ЛВЭ всегда уделялось большое внимание. Так, например, ранее Л.Б. Головановым по заказу авиаконструктора А.Н. Туполева был создан специальный бак для жидкого водорода для самолета ТУ-155,

Авиационный
Научно-Технический
Комплекс
им. А.Н.Туполева

17 Тарлин Елизаветин
Москва 111250, Russia
Phone: (095) 267-05-08
Fax: (095) 261-71-41
Тел: 414439 TAUZA RU

Объединенный институт ядерных исследований
г. Дубна
Руководителю предприятия
Кадмиевскому В.Г.
Факс: 975-23-81

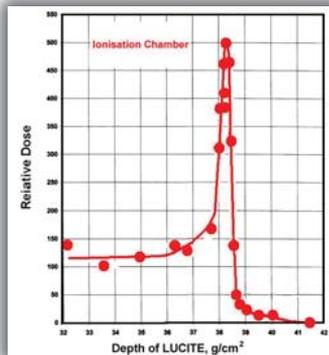
Уважаемый Владимир Георгиевич!
В настоящее время Госкомоборонпром занимается подготовкой к награждению участников создания Ту-155, первого в мире самолета на криогенных топливах.
В связи с этим АНТК им. А.Н.Туполева ходатайствует о включении в списки на присвоение почетного звания "Заслуженный конструктор Российской Федерации" сотрудника Вашего предприятия - начальника сектора Голованова Леонида Борисовича.
В случае Вашего согласия прошу подтвердить факсом и выслать в наш адрес оформленный наградной лист.
Наш факс: (095) 261-71-41 или (095) 261-08-68
Главный конструктор  В.А.Андреев



Письмо из Авиационного Научно-технического комплекса им. А.Н. Туполева с предложением о присвоении Л.Б. Голованову почетного звания заслуженного конструктора Российской Федерации (слева). Справа — Ту-155 на жидком водороде. Топливный бак сконструирован Л.Б. Головановым. Рисунок взят из статьи А.Н. Туполева в журнале «Наука и жизнь», №1, 1989 г., стр. 33

используя богатый опыт создания жидководородных мишеней для физических экспериментов.

Жидководородное топливо является весьма перспективным. Оно очень калорийно, и что весьма важно, продуктом сгорания является чистая вода, которая, естественно, не загрязняет атмо-



Профессор Ян Ружичка (слева) и профессор Станислав Дубничка. В середине рисунка приведена кривая ионизационных потерь ядер углерода, полученная на нуклотроне с энергией 500 МэВ на нуклон в зависимости от глубины проникновения

сферу. То есть, жидководородное топливо в высшей степени экологически чистое. Жидкий водород экономично получать вблизи атомных электростанций.

В итоге работы авиаконструкторов и сотрудников ЛВЭ самолет на жидком водороде был создан вместе с заправочным комплексом, о чем подробно рассказано в статье А.Н. Туполева в журнале «Наука и жизнь» №1 за 1989 г.

Самолет на жидководородном топливе успешно прошел летные испытания. Л.Б. Голованов за эту работу был удостоен почетного звания заслуженного конструктора Российской Федерации.

Среди других прикладных задач особое внимание было уделено работе по изучению использования пучков заряженных частиц от ускорителя для терапии онкологических заболеваний.

Инициаторами этих работ были Полномочный представитель Правительства Словакии в ОИЯИ профессор Станислав Дубничка и профессор из Циклотронного центра в Словакии Ян Ружичка.

В ЛВЭ была открыта специальная тема «Мед-нуклотрон», в рамках которой проводились работы по медицинскому использованию пучков частиц нуклотрона. От ЛВЭ эти работы сначала возглавлял Н.Н. Агапов, а затем эстафету принял В.М. Головатюк.

На ДС №19 20 июня 1997 г. был заслушан отчет начальника Научно-экспериментального отдела радиоэлектронной аппаратуры (НЭОРА) О.И. Бровко о работе отдела за 1996 г. и итоги 82-й сессии Ученого совета ОИЯИ.

В течение 1996 г. НЭОРА занимался разработкой и эксплуатацией ускоряющих систем синхрофазотрона и нуклотрона. На полный комплект ускоряющей системы нуклотрона средств было не достаточно.

А.Д. Коваленко: «К сожалению, материально-техническое и финансовое обеспечение находится на катастрофическом уровне».

В решении ДС была одобрена деятельность отдела и отмечена хорошая работа О.И. Бровко, А.П. Царенкова, А.И. Михайлова, В.В. Слесарева и Н.Н. Блинникова.



Начальник НЭОРЭ Олег Игоревич Бровко

По итогам 82-й сессии Ученого совета ОИЯИ проинформировал А.И. Малахов. На этой сессии избрали заместителями по научной работе ЛВЭ профессоров В.Н. Пенева и И.А. Шелаева (до этого они исполняли эти обязанности).

Ученый совет обратился к Президенту России по поводу неудовлетворительного состояния дел с уплатой российского взноса в ОИЯИ.

Приведем здесь текст этого обращения.

**Обращение членов Ученого совета ОИЯИ
к Президенту Российской Федерации
Б. Н. Ельцину**

Дубна, Российская Федерация, 5 июня 1998 года.

Господин президент!

К Вам обращаются члены Ученого совета Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), чтобы еще раз выразить нашу искреннюю заинтересованность в сохранении этого физического центра, признанного во всем мире.

Мы высоко оцениваем поддержку, оказанную Вами после наших обращений в 1994 и 1997 годах. Благодаря ей и помощи Правительства Российской Федерации Институт остается выдающимся исследовательским центром.

Плодотворные и взаимовыгодные научные связи сложились между 18 странами — участницами ОИЯИ и научными центрами индустриально развитых стран «большой восьмерки», в частности Франции, Германии, Италии, Японии и США.

Примером признания достижений интернационального научного коллектива ОИЯИ служит присвоение в 1997 году Международным союзом чистой и прикладной химии названия «Дубний» 105-му элементу Периодической системы Д. И. Менделеева.

Россия как страна местонахождения ОИЯИ несет основную ответственность за судьбу этого международного центра. В настоящее время, однако, мы с сожалением вынуждены констатировать, что Российская Федерация не выполняет свои обязательства перед ОИЯИ в полной мере. Весной 1998 года ежемесячный взнос России в ОИЯИ уменьшился до $\frac{1}{3}$ запланированного объема. Современное финансовое положение Объединенного института ядерных исследований близко к катастрофе.

Благодаря своим научно-техническим достижениям и международному статусу ОИЯИ уже более 40 лет весьма авторитетен в зарубежных странах. Его репутации как превосходного центра физических исследований и надежного партнера в международном

сотрудничестве может быть нанесен невосполнимый урон, поскольку иностранные партнеры прекратят инвестиции в научные исследования в Дубне, если ОИЯИ не сможет далее выполнять свои обязательства. Нет необходимости подчеркивать, что такой серьезный и долговременный урон престижу Российской Федерации необходимо предотвратить.

Господин президент, мы верим, что Вы предпримете экстренные решительные меры для сохранения ОИЯИ как активного и привлекательного международного научного центра.

Просим Вашей личной поддержки в этом срочном деле.

С искренним уважением,

*Члены Ученого совета
Объединенного института
ядерных исследований*

На **ДС ЛВЭ №20 21 июня 1997 г.** была обсуждена программа проходящего в то время сеанса работы синхрофазотрона.

Профессор В.Н. Пенев обратил внимание на то, что очень важно, чтобы все эксперименты, которые были отобраны в результате тщательного обсуждения, получили время на ускорителе. А.Д. Коваленко также проинформировал о том, что составлен план работ по получению выведенного пучка из нуклотрона.

В.П. Заболотин коснулся тяжелой ситуации с зарплатой: «Сотрудники отдела работают практически без денег. Огромная просьба найти возможность хотя бы частично выплатить зарплату».

На **ДС №21 4 июля 1997 г.** А.Д. Коваленко сообщил о том, что, «видимо, не придется все запросы физиков удовлетворить в этом сеансе синхрофазотрона. Поэтому надо будет предусмотреть работу синхрофазотрона в ноябре. В июле надо попытаться закончить вторую часть сеанса — эксперименты с поляризованной мишенью. На вторую половину года хотим предусмотреть два сеанса нуклотрона (октябрь и декабрь) и сеанс синхрофазотрона (ноябрь)».

На **заседании №23 18 июля 1997 г.** были заслушаны итоги сеанса работы синхрофазотрона.

А.Д. Коваленко: «Хочу поблагодарить всех. Персонал и оборудование в сложных условиях сработали хорошо. Была получена высокая интенсивность поляризованных дейтронов — рекордная, что позволило провести три эксперимента. Получены уникальные экспериментальные данные, которых нет в других центрах.



Ученый секретарь ЛВЭ
Евгений Борисович
Плекханов

Финансовых источников у нас было два: грант дирекции ОИЯИ и вклад от японских участников экспериментов – 20 тыс. долларов».

На заседании №30 5 сентября 1997 г. была заслушана информация Е.Б. Плеханова (который сменил П.И. Зарубина на посту ученого секретаря ЛВЭ) о темах второго приоритета. В Проблемно-тематическом плане ОИЯИ по ЛВЭ записано 16 тем, 10 из них второго приоритета.

А.М. Балдин: «Надо обратить особое внимание на работы, которые определяют лицо лаборатории».

А.И. Малахов: «Видимо, часть работ, выполняемых по второму приоритету, надо оставить. Часть наиболее важных для лаборатории тем перевести в темы первого приоритета».

На ДС №31 19 сентября 1997 г. был заслушан вопрос о работе Научно-технической библиотеки ЛВЭ (докладчик М.А. Бондаренко) и одобрена ее работа.

А.М. Балдин: «Надо в конце года послушать, как удовлетворяются запросы библиотеки, и подумать о зарплате сотрудников библиотеки».



Начальник КБ и заместитель
главного инженера ЛВЭ
Евгений Александрович
Матюшевский

На ДС №39 14 ноября 1997 г. был заслушан отчет о производственной и воспитательной работе заместителя главного инженера ЛВЭ, начальника конструкторского бюро (КБ) ЛВЭ Е.А. Матюшевского.

Основные усилия коллектива были направлены на выполнение разработок, охватывающих практически все эксперименты лаборатории, на развитие и совершенствование узлов нуклотрона. Е.А. Матюшевский отметил, что «мы живем в трудное время. Плохое материальное снабжение, малая заработная плата. Средняя зарплата составляет 544 тыс. рублей (~100 долларов). Это совершенно недостаточно для нормальной жизни и работы. Тем не менее КБ выполняет возложенные на него функции и не снижает производительность труда».

Работа КБ была одобрена и отмечена хорошая работа Е.А. Матюшевского, Т.И. Волобуевой, В.В. Агаповой, Г.А. Коровкиной, А.В. Шабунова, О.В. Голубицкого.

А.Д. Коваленко проинформировал о том, что «закончена работа комиссии ОИЯИ по ускорительному комплексу. В принятом решении отмечается необходимость приоритетного финансирования ускорителей ЛВЭ и работы ускорительного комплекса около 2000 часов в год. Также необходимо завершить создание медленного вывода, повысить интенсивность, улучшить работу инжектора. Повышение энергии провести после введения в строй бустера».

В.Н. Пенев: «Также закончила работу комиссия ОИЯИ по физической программе на нуклотроне».

На ДС №40 21 ноября 1997 г. заслушали отчет о производственной и воспитательной работе начальника Научно-исследовательского криогенного отдела (НИКО) Ю.К. Пилипенко и сообщение А.Д. Коваленко о подготовке к XII сеансу нуклотрона.

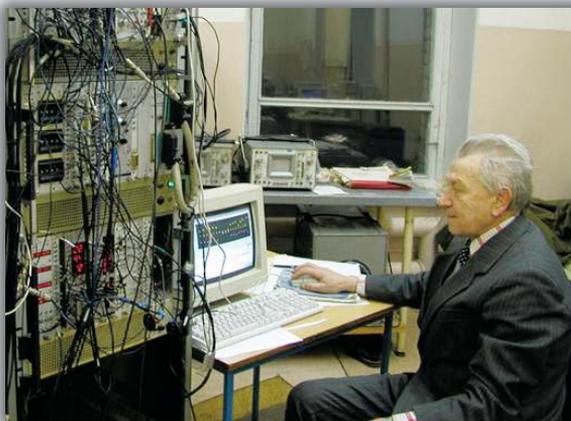
НИКО проводит большой круг работ: источник ПОЛЯРИС и проведение сеансов на синхрофазотроне по программе поляризационных исследова-

ний, подготовка и обслуживание жидководородных мишеней, эксплуатация сверхпроводящего магнита установки СФЕРА и расчеты и проработка конфигурации магнита для проекта ALICE в ЦЕРН.

Ю.К. Пилипенко подробно остановился на трудностях в отделе: оборудование устарело, имеются проблемы с жидким гелием, ощущается недостаток в компьютерах, проблема с кадрами.

Деятельность отдела была одобрена и отмечена хорошая работа сотрудников отдела: Ю.К. Пилипенко, Ю.А. Шишова, В.В. Фимушкина, Ю.Т. Борзунова, А.П. Цвинева, В.И. Дацкова, Г.П. Цвиневой, В.Д. Бартенева, А.И. Валевица, В.П. Ершова.

Директорское совещание рекомендовало дирекции ЛВЭ «представить к награждению почетными званиями сотрудников отдела, создавших уникальную аппаратуру на мировом уровне».



**Начальник НИКО
Юрий Константинович Пилипенко**

Была также заслушана информация А.Д. Коваленко о подготовке к сеансу нуклотрона. Охлаждение планируется начать 10 декабря. Подготовка идет нормально. Надо еще успеть подготовить датчики переходов, улучшить систему эвакуации энергии. Это необходимо для повышения энергии ускоренного пучка.

В связи с тем, что в ОИЯИ много проектов первых приоритетов (22), дирекция ОИЯИ предлагает, чтобы в лабораториях было 1–2 проекта первого приоритета. Учитывая это, А.М. Балдин сказал, что «необходимо активизировать деятельность союза пользователей ускорительным комплексом ЛВЭ, а также напомнил о существовании в ЛВЭ в течение многих лет экспертных оценок проектов. И об этом следует подготовить публикацию в институтовской газете».

На **ДС №41 28 ноября 1997 г.** была заслушана информация А.И. Малахова по итогам заседания комитета по сотрудничеству ОИЯИ – ЦЕРН. От ЛВЭ были заслушаны доклады по совместным экспериментам WA98, NA45, NA49. ЦЕРН высоко оценивает вклад ОИЯИ. Также на этом директорском совещании ЛВЭ были заслушаны итоги работы Программно-консультативного комитета ОИЯИ (ПКК) от 27–28 ноября 1997 г. От ЛВЭ было девять докладов, от остальных лабораторий – 10 докладов. Мы отчитались хорошими результатами.

В.Н. Пенев: «Весь ПКК прошел под знаком нуклотрона. Доклады от ЛВЭ были на очень хорошем уровне. Однако из 16 тем первого приоритета только четыре связаны с Дубной».

А.М. Балдин: «Первый приоритет надо давать по результатам. Это главное. В целом наши представители работали на ПКК хорошо».

На **ДС №42 5 декабря 1997 г.** были заслушаны итоги работы ПКК (докладчик Е.Б. Плеханов).

В решении было записано: «поблагодарить за хорошие доклады на ПКК Малахова А.И., Пискунова Н.М., Номоконова П.В., Повторейко А.А., Пилипенко Ю.К., Дьяченко В.М., Таратина А.М., Смирнова В.А.».

На **ДС №43 19 декабря 1997 г.** были заслушаны вопросы:

1. О состоянии радиационной безопасности в ЛВЭ в 1997 г. (докладчики А.Д. Коваленко и И.А. Шелаев);

2. Ход выполнения плана работ по получению выведенного пучка из нуклотрона (докладчик А.Д. Коваленко).

В лаборатории проводилась работа по оформлению документации на продление сроков действия санитарных паспортов на ускорительный комплекс и физические установки. Постоянно действующая комиссия лаборатории (председатель Шелаев И.А.) провела проверку знаний у членов комиссий отделов. Подготовлен план организационно-технических мероприятий по радиационной безопасности в ЛВЭ на 1998 г. Наиболее сложные и объемные вопросы — это модернизация автоматической системы контроля радиационной безопасности и реконструкция радиационной защиты в измерительном павильоне. Модернизация системы контроля требует значительных финансовых затрат. По итогам проведенной в 1997 г. работы был отмечен большой вклад А.Г. Кочурова, А.Д. Никитина, В.Д. Володина, Н.В. Меркуловой, М.И. Кривоустова, С.А. Новикова, П.А. Рукояткина, группы монтажников под руководством В.И. Шарапова и группы начальников смен ускорительного комплекса под руководством А.С. Исаева.

И.А. Шелаев: «Вчера были два инспектора Госатомнадзора. Замечания, которые нам были сделаны, устранены».

Затем А.Д. Коваленко доложил о ходе работ по получению выведенного пучка из нуклотрона: «Утвержденный 27.06.97 г. план предусматривает получение выведенного пучка из нуклотрона в конце 1998 г. При составлении плана считалось, что финансирование работ в 1997 г. будет обеспечиваться по гранту дирекции ОИЯИ в соответствии с приказом по ОИЯИ №324 от 11.06.97 г. и утвержденной дирекцией ОИЯИ сметой в объеме 250 тыс. долларов. Однако средств до настоящего времени не выделено.

За прошедший период основное внимание было сконцентрировано на выполнении работ по главному элементу — блок магнитов Ламбертсона с прилегающими линзами и начальной частью канала вывода. Подготовка этого элемента к испытаниям на стенде должна завершиться (согласно плану) в феврале 1998 г. Реально — не раньше марта, при условии срочной оплаты договора на изготовление сильфонов и приобретение материалов для ЦОЭП. Договор не оплачивается уже в течение трех месяцев. Задача — добиться оплаты не позднее января.

Работы, зависящие от внутренних усилий, будут выполнены. Проведение стендовых работ и монтажных работ на кольце ну-



**Игорь Борисович
Иссинский**

клотрона увязано с проектом плана проведения сеансов на нуклотроне и синхрофазотроне.

Учитывая реальную финансовую ситуацию, для успешного выполнения плана работ по получению выведенного пучка, необходимо:

- достичь согласия о реальном первом приоритете в финансировании этих работ;
- образовать фонд материального стимулирования».

Иссинский И.Б.: «Хотел бы обратить внимание на ситуацию с кольцом нуклотрона. Она такова, что нельзя в полной мере заниматься выводом пучка. Для проведения этих работ (коррекция орбиты) нам нужно две смены».

Малахов А.И.: «На мой взгляд, есть трудности во взаимоотношениях с дирекцией ОИЯИ. Надо подумать, как сделать так, чтобы получить средства. Надо подготовить необходимые материалы и направить их в дирекцию. Просьба к А.Д. Коваленко подготовить необходимые материалы (план работ по медленному выводу и, соответственно, необходимое финансирование по кварталам)».

В решении совещания было записано: «Просить А.Д.Коваленко подготовить письмо в дирекцию относительно выделения средств по медленному выводу с приложением плана работ и необходимых для его реализации (по кварталам) средств».

В «разном» А.Г. Литваненко отметил: «Необходимо подготовить план по заграничным командировкам в рамках средств, выделенных по проблемно-тематическому плану».

А.Д. Коваленко: «Нуклотрон сегодня начинает работать. Охлаждение должно быть завершено утром 22 декабря. Предусмотрены работы по коррекции орбиты, работа физиков и завершат работу ускорительщики».

26 декабря 1997 г. состоялось последнее в этом году **ДС ЛВЭ под №44**. Был рассмотрен вопрос о подготовке к 83-й сессии Ученого совета ОИЯИ (13–15 января 1998 г.). По этому вопросу докладчиком был В.Н. Пенев. Он сообщил о том, что будут подведены итоги пятилетней деятельности Ученого совета ОИЯИ, рассмотрены предложения дирекции ОИЯИ по реформированию института и доложена научная программа ОИЯИ на 1998–2000 гг. Будет продолжено обсуждение долгосрочного плана научных ис-

следований. От ЛВЭ будет заслушан научный доклад А.И. Малахова «Асимптотики в релятивистской ядерной физике».

А.Д. Коваленко: «Очередной сеанс работы нуклотрона проходит нормально. Сегодня начали переход на режим ускорения протонов. Ускоритель закончит работу к 29 декабря 1997 г.»

Говоря о нуклотроне нельзя не вспомнить Леонида Григорьевича Макарова. Он ушел из жизни в 1992 г., за год до запуска нуклотрона. Но его вклад в создание этого ускорителя неоценим.

Леонид Григорьевич занимал пост главного инженера ЛВЭ с 1974 по 1992 г. и одновременно руководил работами по созданию нуклотрона. Он полностью отдавался этой работе. Успеху дела помогли его прекрасные организационные способности. Он умело руководил людьми и умел принимать правильные решения. С раннего утра он обходил все стенды, где велись работы по нуклотрону.

Он организовал девять стендов, на каждом из которых проводились определенные операции по производству сверхпроводящих магнитов для нуклотрона. В пору самых интенсивных работ Леонид Григорьевич устанавливал свой рабочий стол на самом важном участке и лично руководил работой на этом участке.

Забегая вперед, хочу отметить, что за огромный вклад в создание нуклотрона в 2013 г. к 90-летию Л.Г. Макарова в его честь была установлена мемориальная доска на корпусе ЛВЭ, в котором он работал.

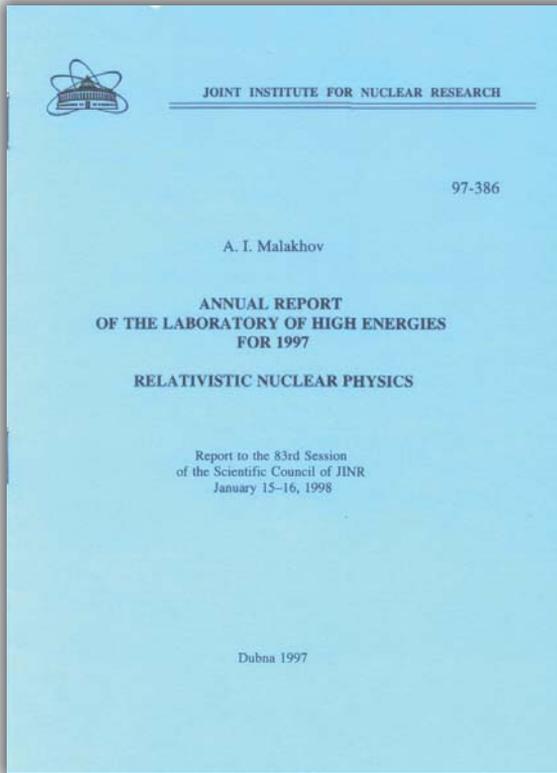
Итак, прошел год в сложной, тяжелой работе в обстановке низкой зарплаты и практически отсутствия финансирования. Тем не менее коллектив ЛВЭ работал упорно и эффективно, во многих случаях с большим энтузиазмом. Это позволило получить уникальные физические результа-



**Леонид Григорьевич
Макаров**



**Открытие мемориальной доски в честь
Л.Г. Макарова. Слева направо: В.Д. Кеке-
лидзе, А.И. Малахов, А.Д. Коваленко**



Годовой отчет директора ЛВЭ за 1997 г.

ты, которые представлялись на международных конференциях и получили высокую оценку, и существенно продвинулись по развитию экспериментальной базы.

Директора лабораторий ежегодно представляли годовой отчет о проделанной за истекший период работе на январскую сессию Ученого совета ОИЯИ. Эти отчеты издавались, привожу обложку такого отчета за первый год моего директорства.

В дальнейшем будем завершать описание событий каждого года, используя информацию из этих отчетов, чтобы было видно, что сделано за год.

Итак, годовой отчет за 1997 г. включал в себя следующие пункты:

- Развитие нуклотрона и проведение экспериментов на нем.
- Велись работы по улучшению работы нуклотрона. Было проведено два сеанса на внутренней мишени. Для увеличения интенсивности поляризованных дейтронов развивался источник ПОЛЯРИС.
- На синхрофазотроне был выполнен набор данных на установке ДЕЛЬТА-СИГМА с поляризованными дейтронами и поляризованной мишенью при энергиях 1,6, 1,8 и 2,2 ГэВ. Изучалась энергетическая зависимость полного нейтрон-протонного сечения для случая продольно поляризованных нейтронного пучка и протонов мишени. Предварительные результаты были представлены на конференции в Праге.
- На установке СФЕРА измерялась тензорная анализирующая способность в реакции с тензорно-поляризованными дейтронами в кумулятивном рождении пионов на ядрах. Анализ

данных показал, что надо учитывать кварк-глюонные степени свободы в ядрах.

- Разработанные совместно с японскими коллегами из Университета Нагоя аэрогельные черенковские детекторы позволили получить первые поляризационные данные по рождению кумулятивных каонов.
- С участием наших специалистов выполнена работа по отклонению и выводу пучка свинца при импульсе 33 ТэВ/с с помощью изогнутого кристалла кремния в ЦЕРН на ускорителе SPS.
- Выполнены прикладные исследования по трансмутации различных элементов совместно с группой из Марбургского университета (Германия).
- Проводились исследования в других мировых центрах. Это проекты WASA в Упсале (Швеция), NADES в Дармштадте (Германия), NA49, WA98, NA45 и ALICE в ЦЕРН (Швейцария). Подробно описывать участие в этих экспериментах здесь нет возможности. Однако следует заметить, что вклад наших сотрудников был значителен.

ГЛАВА IV. СОБЫТИЯ 1998 г. НАПРЯЖЕННАЯ РАБОТА В УСЛОВИЯХ ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОГО ОТСУТСТВИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ

В 1998 г. также активно продолжалась работа директорского совещания ЛВЭ. Ежеквартально составлялись планы проведения этих заседаний.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Лаборатории
высокой энергии ОИЯИ
А.И. Малахов
« 26 » 10 1998 г.

П Л А Н
Работы директорского совещания
на 1У квартал 1998 г.

1 N	2 Дата проведения	3 Обсуждаемый вопрос	4 Кто готовит	5 Кто докладывает
34	2 октября	1.О выполнении решений директорского совещания за III квартал 1998 г. 2.План работы директорского совещания на 1У квартал 1998 г. 3.О предложениях по кандидатам на доску Почета ЛВЭ.	Члены дирекции Семеновщина И.Н. Баксаев В.В.	Члены дирекции Семеновщина И.Н. Баксаев В.В.
35	9 октября	1.Информация о подготовке к 45-летию ЛВЭ	Плеханов Е.Б.	Плеханов Е.Б.
36	16 октября	1. О работе НТБ ЛВЭ	Бондаренко М.А. Плеханов Е.Б.	Бондаренко М.А.
37	23 октября	1.О подготовке к 14 ому семинару Нуклотрона.	Коваленко А.Д.	Коваленко А.Д.
38	30 октября	1.О подготовке к 10 сессии ПСК	Плеханов Е.Б. Пенев В.Н.	Плеханов Е.Б.
39	13 ноября	1.Отчет о производственной и воспитательной работе зам.главного инженера ЛВЭ нач.КБ Мятошевского Е.А.	Мятошевский Е.А. Коваленко А.Д.	Мятошевский Е.А.
40	20 ноября	1.Отчет о производственной и воспитательной работе нач.НИКО Пыльченко Ю.К.	Пыльченко Ю.К.	Пыльченко Ю.К.
41	27 ноября	1.Итоги работы 10 сессии ПСК	Плеханов Е.Б. Пенев В.Н.	Плеханов Е.Б.
42	04 декабря	1.О подготовке к семинару СФТ	Коваленко А.Д.	Коваленко А.Д.
43	11 декабря	1.О состоянии радиационной безопасности в ЛВЭ и плана мероприятий на 1999г.	Коваленко А.Д. Щелав Н.А. нач.отделов Никошкин А.Д.	Коваленко А.Д.
44	18 декабря	1.О подготовке к 85 сессии ученого совета ОИЯИ	Пенев В.Н.	Пенев В.Н.
45	25 декабря	1.Итоги работы ускорительного комплекса синерофизотрон-Нуклотрон в 1998 г.	Коваленко А.Д.	Коваленко А.Д.

План работы директорского совещания ЛВЭ
на IV квартал 1998 г.

На директорских совещаниях ЛВЭ рассматривались все вопросы жизни лаборатории и института. На совещания по-прежнему приглашались руководители лаборатории и представители общественных организаций. Такое широкое обсуждение было чрезвычайно полезно, так как позволяло понять проблемы лаборатории и найти наиболее верные решения.

По итогам квартала на директорских совещаниях обязательно обсуждалось выполнение принятых ранее решений.

23 января 1998 г. на ДС №2 были заслушаны сообщения В.Н. Пенева и А.И. Малахова по итогам 83-й сессии Ученого совета ОИЯИ, прошедшей 15–16 января.

В связи с нестабильным финансированием ОИЯИ Ученый совет просил Председателя сессии Комитета Полномочных представителей ОИЯИ и директора ОИЯИ направить обращение к Председателю Правительства Российской Федерации В.С. Черномырдину о содействии в погашении задолженности России по уплате долевых взносов за 1996–1997 гг. и обеспечении нормального финансирования института в 1998 г.

Ученый совет одобрил основные направления «Научной программы ОИЯИ на 1998–2000 годы» и рекомендовал, как и прежде, наивысший приоритет отдать обеспечению надежной эксплуатации базовых установок института.

В частности, была записана рекомендация: «Учитывая предложения дирекции и рекомендации ПКК, Ученый совет поддерживает следующие приоритетные направления деятельности ОИЯИ в 1998 году: создание системы вывода и каналов выведенных пучков на нуклотроне; продолжение эксплуатации нуклотрона; экспериментальные исследования спиновых степеней свободы на нуклотроне, а также цветовых степеней свободы в ядерном веществе на нуклотроне, в ЦЕРН и БНЛ».

Ученый совет утвердил решение жюри о присуждении премий ОИЯИ за 1997 г. Высокую оценку получил ряд работ ЛВЭ.

В области экспериментальной физики:

Первая премия — за работу *«Экспериментальное исследование поляризованных явлений во взаимодействиях поляризованных дейтронов с протонами и ядрами»*. Авторы: Л.С. Ажгирей, В.П. Ладыгин, С. Недев, Л. Пенчев, Ч. Пердрисат, Н.М. Пискунов, В. Пунжаби, И.М. Ситник, Г.Д. Столетов, Е.А. Строковский

Вторая премия — за работу *«Исследование взаимодействий легчайших ядер с протонами»* Авторы: Ю. Главачова, В.В. Глаголев, А.К. Качарава, Р.М. Лебедев, Г. Мартинска, М.С. Ниорадзе, Т. Семярчук, И. Стэпаняк, Й. Урбан, К.Х. Хайретдинов.

В области научно-методических исследований:

Первая премия — за работу *«Создание, исследование и развитие крупномасштабной криогенной системы для ускорительного комплекса ЛВЭ и ожижения гелия»*. Авторы: Н.Н. Агапов, В.И. Батин, В.А. Белушкин, А.Г. Зельдович, Н.И. Иванов, В.С. Королев, В.В. Крылов, В. И. Липченко, В.Л. Мазарский, П.М. Пятибратов.

Эти награды подтвердили высокий уровень работ сотрудников ЛВЭ, несмотря на финансовые трудности.

В.Н. Пенев сообщил, что по поручению НТС ЛВЭ предложено организовать комиссию в составе 12 человек для организации мероприятий по выполнению решений Ученого совета.

А.И. Малахов проинформировал о том, что на директорском совещании ОИЯИ предложено подготовить предложения по «омоложению» кадров, совершенствованию работы ускорительного комплекса и привлечению специалистов из стран — участниц ОИЯИ.

На следующем **ДС ЛВЭ №3 30 января 1998 г.** А.И. Малахов рассказал об итогах директорского совещания ОИЯИ от 29 января 1998 г. Там сообщили, что зарплата за январь будет выдана 3–4 февраля.

Были обсуждены план работы базовых установок ОИЯИ и кадровая политика в отношении пенсионеров. Дирекция собирается утвердить план работы базовых установок на 1998 г. с корректировками в сторону уменьшения часов работы установок. Что касается работы синхрофазотрона (синхрофазотрон был выведен из бюджета), то дирекция требует предоплату из внебюджетных средств, и после этого директор института даст разрешение на работу установки.

Предлагается всех сотрудников, достигших пенсионного возраста, перевести на срочные контракты. Сотрудников, достигших возраста 65 лет, предлагается перевести на половинный рабочий день. Сотрудники старше 75 лет могут продолжать работу только по разрешению дирекции института. Будет подготовлен соответствующий приказ по ОИЯИ.

В.В. Бакаев сообщил о результатах проверки от 27 января прихода сотрудников на рабочее место (были приложены подробные данные). Были отмечены случаи несвоевременного прихода на работу. В связи с этим, было записано поручение начальникам отделов «обратить особое внимание на состояние трудовой дисциплины».

Вопрос о фактическом исполнении бюджета ЛВЭ за 1997 г. был заслушан **6 февраля 1998 г. на ДС совещании ЛВЭ №4.** Доклад сделал В.В. Бакаев.

В итоге за 1997 г. фактический расход по бюджету составил 24 645 498,6 тыс. рублей (4 135 150 долларов) при плане 23 153 702,9 тыс. рублей (3 884 849 долларов). (Курс доллара в конце 1997 г. — 5960 рублей за доллар). Перерасход объясняется в основном за счет роста цен. Основные расходы: зарплата — 7 393 600,5 тыс. рублей, электроэнергия — 2 036 308,9 тыс. рублей, международное сотрудничество — 2 277 930 тыс. рублей, пар

и вода — 2 981 508,1, материалы и газы — 3 479 470,8 тыс. рублей, оборудование — 1 641 436,3 тыс. рублей

Видно, что на такую важную позицию как оборудование падает только 275 тыс. долларов на весь год, что крайне не достаточно.

А.М. Балдин: «Мы должны помочь ОИЯИ, повышая привлекательность лаборатории, и добиваться, чтобы страны полностью вносили свои взносы. Об этом нужно больше писать, чтобы помочь наполнению бюджета».

На ДС №5 13 февраля 1998 г. были заслушаны отчет начальника Отдела экспериментальной электрофизической аппаратуры (ОЭЭА) С.А. Аверичева о производственной и воспитательной работе за 1997 г. и информация А.И. Малахова о работе финансового комитета ОИЯИ.

С.А. Аверичев сообщил, что в отделе работают 36 человек (19 — инженерно-технический персонал, 17 — рабочие). Средний возраст — 52 года. Средняя зарплата с персональными надбавками: ИТР — 605 000 рублей (~170 долларов), рабочие — 520 000 рублей (~150 долларов).

Основные направления работы:

- обеспечение бесперебойной работы закрепленного за отделом оборудования в сеансах нуклотрона и синхротрона;
- участие в модернизации, ремонте, испытании и изготовлении недостающих узлов нуклотрона;
- монтаж электрической части электромагнитов, магнитных линз и их питания в новых и реконструируемых каналах заряженных частиц;
- проведение капитальных и текущих ремонтов закрепленного за отделом оборудования;
- проведение магнитных измерений магнитов нуклотрона, каналов заряженных частиц и физических установок;
- выполнение специфических для отдела работ для физических установок.



**Начальник ОЭЭА
Станислав Александрович Аверичев
(фото 1964 г.)**

Одной из важных работ, выполненных в отделе в 1997 г., явилась работа по участию в изготовлении сверхпроводящего магнита для поляризованной мишени.

Наряду с выполнением большого объема работ С.А. Аверичев отметил, что «в настоящий момент мы не можем выполнять план по получению выведенного пучка из нуклотрона из-за отсутствия финансирования. Нет возможности приобрести материалы и оборудование для изготовления обмоток широкоапертурных магнитов, источников питания и для ведения работ по транспортировке пучка в корпус 205».

А.М. Балдин: «Сотрудники отдела выполняют много работ, в особенности по нуклотрону. Квалификация и техническая культура сотрудников очень высокая. Высочайшего уровня квалификации потребовали работы по разработке и созданию сверхпроводящего соленоида для поляризованной мишени».

Ю.С. Анисимов (зам. начальника НЭОРЯФ): «НЭОРЯФ благодарен сотруднику ОЭЭА Старикову А.Ю. за отличное обслуживание и участие в развитии мишенной станции на внутренних пучках нуклотрона».

Н.Н. Агапов: «Хотел бы поблагодарить ОЭЭА за хорошую работу и отметить среди лучших сотрудников отдела Аверичева С.А.».

Работа отдела была одобрена и отмечены за хорошую работу: С.А. Аверичев, А.Ю. Стариков, В.Д. Мороз, Н.А. Блинов и Н.М. Сухарев.

А.И. Малахов сообщил, что 12 февраля начал работу финансовый комитет ОИЯИ. С докладом «ОИЯИ на пороге XXI века: предложения дирекции по реформированию Института» выступил директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский.

С итогами работы контрольной комиссии участников заседания познакомил В.Г. Дрожено (начальник отдела Миннауки РФ). О выполнении решений финансового комитета от 20–21 февраля 1997 г. и рекомендаций контрольной комиссии от 16–17 июля 1997 г. рассказал административный директор ОИЯИ А.И. Лебедев. Он же доложил об исполнении бюджета Института за 1997 г., о проекте бюджета на 1998 год, о контрольных цифрах на 1999 г. С информацией о работе и рекомендациях Постоянной комиссии КПП выступил председатель Комитета Полномочных представителей С. Дубничка.

В.Г. Кадышевский выступил с докладом о научной деятельности ОИЯИ.

Выполнение бюджета ОИЯИ за 1997 г. на 1 января 1998 г. составило 26 445 тыс. долларов при плане 31 488 тыс.

Распределение средств по направлениям в %:

	План	Факт
Релятивистская ядерная физика	16,5	20,4
Физика элементарных частиц	17,9	20,1
Теоретическая физика	6,5	5,0
Физика тяжелых ионов	18,0	18,1
Низкие энергии и промежуточные энергии	12,6	11,4

Были приведены приоритеты по финансированию на 1997 и 1998 гг.

1997 г.	1998 г.
1. Зарплата	1. Зарплата
2. МНТС	2. Работа базовых установок
3. Энергоносители	3. МНТС
4. Материально-техническое снабжение	4. Инфраструктура лабораторий
5. Научно-производственная деятельность	5. Инфраструктура института

Несколько стран не уплатили взносы в течение двух лет (Азербайджан, Грузия, Казахстан, КНДР, Молдова, Узбекистан, Украина). К ним решено применить санкции (ограничения):

- они не имеют права решающего голоса на Финансовом комитете;
- они не имеют права решающего голоса на заседании КПП при решении финансовых вопросов;
- сотрудники из таких стран-участниц могут направляться в любые командировки (с частичной или полной оплатой) только в виде исключения на основании решения директора ОИЯИ с последующим информированием (не реже одного раза в квартал) председателя КПП с обоснованием таких командировок;

- численность работающих в ОИЯИ научных сотрудников из таких стран сохранить на уровне, который был зафиксирован на момент принятия санкций.

По выступлению А.М. Балдина была сделана специальная запись относительно ущерба, наносимого собственности ОИЯИ неплатежами стран-участниц.

На ДС №7 17 февраля 1998 г. были заслушаны отчет начальника мастерских ЦОЭП Ю.И. Тятюшкина о производственной и воспитательной работе в 1997 г. и доклад В.В. Бакаева «О персонале ЛВЭ».



На фото слева: Борис Константинович Курятников (начальник ЦОЭП с 1974 по 1988 г.) и Василий Федорович Кокшаров (начальник слесарно-сборочного отделения ЦОЭП). *Справа* — начальник ЦОЭП Юрий Иванович Тятюшкин

Ю.И. Тятюшкин: «По штатному расписанию в цехе числится 90 штатных единиц. По состоянию на 1 февраля 1998 г. фактическое наличие — 75 сотрудников, в том числе 63 рабочих и 12 ИТР. Средний возраст сотрудников цеха 52,5 года.

Производственный ресурс цеха по основным рабочим составил в 1997 г. 79 000 чел./час. На выполнение заказов по тематическому плану израсходовано 58 913 чел./час., на эксплуатационные нужды затрачено 16 564 чел./час. Работа цеха ведется в соответствии с планами, которые составляются на каждый месяц с учетом приоритетов тем и наличием поступивших заказов. Ежемесячно составляются отчеты о выполненных работах и справка о трудозатратах.

Все заказы, поступившие в течение года, несмотря на большие трудности с материально-техническим снабжением, были

выполнены своевременно, без замечаний заказчиков. При выполнении заказов принимаются меры по экономии материалов, принимаются технологические решения получения заготовок нестандартным способом, а также из конструкций, бывших в употреблении.

Наиболее значительными работами, выполненными цехом в 1997 г., были работы по теме нуклотрона. Изготовлены и установлены по всему кольцу установки нуклотрон коммуникации гидростатических датчиков.

Выполнен большой объем работ по подготовке к очередным пускам нуклотрона — изготовлены различные изделия высокочастотной системы, систем питания, контроля, вакуумной системы и систем КГУ (криогенная установка). Велись работы по изготовлению элементов медленного вывода пучка нуклотрона и подготовительные работы по реконструкции канала ПВ-1. Затраты составили 23 399 чел./час.

По теме СФЕРА выполнялись работы по изготовлению изделий для подготовки и проведения экспериментов на синхротроне и нуклотроне, а именно — детекторы, кожуха ФЭУ, ферм, устройств для перемещения камер, мишенной станции и многого другого. Трудоемкость по теме составила 11 712 чел./час.

По поляризационной тематике затраты составили 1802 чел./час. Здесь большой была работа по изготовлению узлов и деталей магнита поляризованной мишени.

По эксплуатации выполнены работы по модернизации линейного ускорителя, изготовлены детали водопроводных, отопительных и вентиляционных систем лаборатории. Всего в 1997 г. выполнено 620 заказов.

Самый больной производственный вопрос в работе цеха — нехватка основных материалов. В неудовлетворительном состоянии находится автопогрузчик в связи с выработанным ресурсом.

Несмотря на трудности, все участки цеха находятся в рабочем состоянии и могут выполнять все работы своего профиля. Персонал цеха в подавляющем большинстве добросовестно выполняет свои обязанности. В коллективе сложились внимательные, добрые взаимоотношения. Находящимся в трудном положении оказывается помощь и поддержка. В этих вопросах нам всегда помогает дирекция лаборатории».

Вопрос: «Сколько средств затрачено на приобретение материалов?».

Ответ: «Материалы приобретались за счет средств заказчиков. Требуется примерно 2 млн рублей, чтобы обеспечить нужды мастерских».

Вопрос: «Какая загрузка ЦОЭП и какую долю составляют работы на физиков?».

Ответ: «На физиков идет примерно $\frac{2}{3}$ рабочих часов ЦОЭП. Не всегда загружена малярка. Та же ситуация с заказами по оптике».

А.М. Балдин: «Отзывы о работе ЦОЭП всегда очень хорошие, и очень хорошо работает Юрий Иванович. Надо отметить на Доске почета хороших людей».

Ю.К. Пилипенко: «Хотел бы поблагодарить за хорошую работу ЦОЭП. Надо помочь ЦОЭП в подборе специалистов».

А.Д. Коваленко: «Из отчета видно, что качество работы, дисциплина остаются на хорошем уровне. К сожалению, не можем должным образом помочь в приобретении материалов, усиливается бюрократический контроль. Моя оценка работы Юрия Ивановича и его помощников очень высокая. Нужны постоянное внимание и поддержка ЦОЭП. ЦОЭП – один из важнейших элементов ЛВЭ. Вывод ЦОЭП за пределы лаборатории фактически лишит возможности ЛВЭ заниматься на должном уровне физическими исследованиями».

Решение:

Одобрить деятельность ЦОЭП.

1. Отметить хорошую работу Ю.И. Тятюшкина, В.Ф. Кокшарова, Б.К. Курятникова, А.С. Маляренко, А.А. Цветкова,



Доска почета ЛВЭ

Л.Е. Кокшаровой, Е.И. Черкунова, В.И. Шарапова, А.Н. Нукина, В.А. Миловидовой, В.Н. Соколова, В.А. Филиппова, В.И. Румянцева, И.Н. Егорова, Ю.В. Румянцева, В.А. Рыжова, Вик.Н. Соловьева, Вл.Н. Соловьева, Н.Н. Безногих.

2. Вывод из ЛВЭ ЦОЭП, предлагаемый дирекцией ОИЯИ, недопустим и будет иметь для лаборатории самые отрицательные последствия.

По второму вопросу «О персонале ЛВЭ» выступил В.В. Бакаев: «По плану в ЛВЭ 862 сотрудника, фактически — 801,61 — вакансии. Имеющиеся вакантные единицы фондом заработной платы не обеспечены. В лаборатории работает 32 доктора наук и 83 кандидата наук. В ЛВЭ 300 пенсионеров. 59 сотрудников работают по контракту (Армения, Грузия, Украина, Россия, Таджикистан, Болгария, МНР, Румыния, Польша, Словакия).

Средний возраст сотрудников по лаборатории 51 год. В 1997 г. в лабораторию зачислены 44 сотрудника, уволились 42 сотрудника».

Протокол директорского совещания №8 от 6 марта 1998 г. приведем полностью поскольку он довольно краткий.

На этом совещании обсуждалась текущая информация. В связи с тем, что в это время готовилось соглашение между Россией и ОИЯИ, в решении директорского совещания была сформулирована просьба к дирекции ОИЯИ представить дирекции ЛВЭ последний вариант проекта этого соглашения.

ДИРЕКТОРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ № 8
6. 03. 98г.

Присутствовали: Балдин А. М., Малахов А. И., Бакаев В. В., Коваленко А. Д., Пенев В. Н., Плеханов Е. Б., Матюшин В. Т., Семенов И. Н., Агапов Н. Н., Мочинский В. А., Матюшевский Е. А., Смирнов А. А., Водопьянов А. С., Аверичев С. А., Глаголев В. В., Кузнецов А. А., Заболотин В. П., Братолюбов В. А., Заневский Ю. В., Смирнов В. А., Анисимов В. С.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Текущая информация.

МАЛАХОВ А. И. - Вчера состоялось очередное заседание дирекции ОИЯИ. Обсуждался проект повестки заседания КПП. Предполагаются доклады Кадмиевского В. Г. о деятельности ОИЯИ в 1997 г. и о реформировании Института. Проект бюджета на 1998 г. и контрольные цифры на 1999г. докладит Лебедев А. И. и другие вопросы, в том числе, информация Сисакяна А. Н. о Соглашении между Россией и ОИЯИ.

Хабичский В. М. дал обзор решений директорских совещаний за январь - февраль месяца 1998 г.

КОВАЛЕНКО А. Д. - Приказом по ОИЯИ утвержден график работы базовых установок Института на 1-е полугодие 1998 года. Нам выделено 800 тыс. квтчас электроэнергии для работы на Нуклотроне. На Синхрофазотрон (май-июнь) выделено условно 1800 тыс. квтчас. Необходимо будет осуществить предоплату. Планируется работать на поляризованных дейтронах. Для этого надо будет получить грант дирекции ОИЯИ. Что касается работы Нуклотрона, то в соответствии с договоренностью, отправка гелия из Оренбурга произойдет не раньше 10. 03. 98г (запоздало гарантийное письмо Дирекции ОИЯИ).

Предельная дата начала сеанса Нуклотрона 20. 03. 98г. Если будет раннее потепление, то сеанс в марте под угрозой. Продолжительность сеанса 10 суток (240 часов). Она определяется запасом азота. На экспе рименты остается 240-100(охлаждение)-12(настройка электротехнических устройств)130 часов. Установка 4³ запрашивает 100 часов на поле 1. 2Т (половина времени на дейтронах и ядрах гелия). На настройку ускорителя останется 20-30 часов.

МАЛАХОВ А. И. - Физические программы на Нуклотроне обсуждались и выделение на исследования меньше 100 часов нецелесообразно. В противном случае набранная статистика будет невысокой.

ПЕНЕВ В. Н. - Я не понимаю проблемы. Чтобы запросы физиков удовлетворить, надо обеспечить интенсивность $3 \cdot 10^{13}$ и соответствующую энергию. Физика должна делаться по остаточному принципу, так как предлагает и. о. главного инженера ОИЯИ Нешков И. Н.

РЕШЕНИЕ:

1. Принять информацию к сведению.
2. Обратиться с просьбой к дирекции ОИЯИ представить дирекции ЛВЭ последний вариант Соглашения между Россией и ОИЯИ.

**Протокол директорского совещания
№8 от 6 марта 1998 г.**

В течение 1998 г. на директорских совещаниях ЛВЭ продолжалось обсуждение важных для работы ЛВЭ вопросов: заслушивание начальников отделов о работе отделов, вопросы работы НТС ЛВЭ, экспертной комиссии лаборатории, работа ускорительного комплекса, исполнение бюджета лаборатории, вопросы международного сотрудничества, реформирования ОИЯИ и многое другое.

Так, например, на **совещании №30 4 сентября 1998 г.** были подведены итоги традиционного XIV международного семинара по проблемам физики высоких энергий, прошедшем 17–22 августа в Дубне. А.М. Балдин так отозвался об этом событии: «Конференция прошла на должном уровне. Были представлены все крупные научные центры мира. Со стороны дирекции ОИЯИ была оказана посильная помощь». Эти семинары впоследствии проходили, как правило, осенью и стали называться «Балдинской осенью».

18 сентября 1998 г. на заседании № 32 был заслушан отчет о работе начальника Научно-экспериментального отдела физики ядерных столкновений (НЭОФЯС) А.С. Водопьянова и поднят вопрос о плане работы ускорительного комплекса ЛВЭ в IV квартале 1998 г.

А.С. Водопьянов сообщил: «В отделе пять секторов и работают 75 сотрудников, в том числе сотрудники штата дирекции. Это представители Азербайджана, Болгарии, Грузии, Китая, России, Румынии, Украины. В отделе 49 научных сотрудников: восемь



Александр Сергеевич
Водопьянов



Антон Александрович
Балдин



Юрий Анатольевич
Панебратцев

докторов наук и 23 кандидата наук. Средний возраст по отделу — 45 лет. Средняя зарплата: н.с. — 680 рублей, ИТР — 482 рубля, рабочие — 274 рубля (эти зарплаты не превышают 100 долларов).

Отдел работает по трем темам первого приоритета.

Тема 1010 (руководитель А.С. Водопьянов). В эту тему входят проекты АЛИСА, МАРУСЯ и WA98. Проект АЛИСА на Большом адронном коллайдере ЦЕРН (участие ОИЯИ): срок создания установки — 2005 г. Обязательства ОИЯИ включают создание большого дипольного магнита совместно с ЦЕРН, создание сверхпроводящего магнитного экрана совместно с ВНИИЭФ (г. Саров), участие в создании время-пролетной системы (совместно с ЦЕРН, ИТЭФ, МИФИ, НБИ, Ун-т Коимбра) и создание программного обеспечения для моделирования трековых систем и реконструкции событий.

Проект МАРУСЯ (руководитель А.А. Балдин): проведение широкого спектра исследований на синхрофазотроне и нуклотроне.

Проект WA98: проведение исследований в ЦЕРН в Pb+Pb — взаимодействиях при энергии 160 А·ГэВ.

Тема 1011 (руководитель Ю.А. Панебратцев). Проект ДИСК для проведения исследований на синхрофазотроне и нуклотроне. Проект CERES (NA45) проведение исследований в Pb+Pb взаимодействиях при энергии 160 А·ГэВ в ЦЕРН по изучению рождения электрон-позитронных пар. Несколько человек работают по теме ДЕЛФИ».

Деятельность отдела была одобрена и отмечены лучшие люди: А.С. Водопьянов, В.А. Арэфьев, Г.С. Аверичев, В.И. Астахов, А.А. Балдин, О.Ю. Баранникова, Б.В. Батюня, М.И. Граменицкий, В.Х. Додохов, В.Ф. Дыдышко, С.В. Карташев, Ю.И. Минаев, К.В. Михайлов, Ю.Д. Орлова, Ю.А. Панебратцев, С.В. Разин, В.П. Свалов, Б. Словинский, Т.И. Старченко, М.В. Токарев, В.И. Юревич, Г.С. Шабратова, С.С. Шиманский.

9 октября 1998 г. на заседании № 35 было рассмотрено сообщение Е.Б. Плеханова о подготовке к 45-летию ОИЯИ. Была также заслушана информация о предстоящем сеансе работы нуклотрона №14 с 19 ноября по 2 декабря. Было отмечено, что планируются работы по медленному выводу пучка из нуклотрона.

На одном из следующих **ДС №37 23 октября 1998 г.** был детально рассмотрен вопрос о подготовке 14-го сеанса нуклотрона.

А.Д. Коваленко: «Подготовка к сеансу ведется. Деньги на оплату гелия почти есть. Вопрос решится на следующей неделе. Деньги на сеанс в основном дали пользователи. При проверке ну-клотрона обнаружилась аномалия в одном из магнитов. Проведен ремонт. Теперь предстоят юстировка магнитов и другие работы. Будем надеяться, что задержки с началом сеанса не будет. Программа сеанса есть (динамика пучка, физические исследования, технология). Предполагается выполнить работы по выводу пучка (запитка линз, раскачка пучка). Необходимо будет выяснить, как проходит раскачка пучка. Хотим также на теплом участке установить аппаратуру с кристаллом и, может быть, сумеем наблюдать отклонение пучка».

Е.А. Матюшевский: «По подготовке документации по медленному выводу все идет нормально. Проходит наладка вакуумного стенда. Готова к испытаниям вторая секция магнита Ламбертсона. В производстве находится ряд узлов, необходимых для всей системы (широкоапертурный магнит, электростатический септум). Проводится работа по трассировке пучка и установке головных элементов».

А.И. Малахов: «Есть сдвиги в лучшую сторону по изготовлению систем медленного вывода. План работ обсуждается в отде-



Визит дирекции ОИЯИ в ЛВЭ 12 ноября 1998 г. Слева направо: Е.А. Матюшевский, В.В. Катрасев, И.Н. Мешков, А.Н. Сисакян, В.Г. Кадышевский, Ц.Д. Вылов, А.Д. Коваленко, А.И. Малахов. Участники визита осматривают секцию магнита Ламбертсона

лах, поступили замечания от ряда ответственных. Хотим, чтобы в I квартале 1999 г. были завершены работы по первой очереди медленного вывода, и тем самым дать физикам возможность начать работать на выведенном пучке. К концу 1999 г. необходимо в основном закончить работы по медленному выводу и, соответственно, расширить возможности проведения физических исследований».

Ход работ по медленному выводу нуклотрона специально был заслушан на **совещании №39 13 ноября 1998 г.**

А.И. Малахов: «12 ноября ЛВЭ посетила дирекция ОИЯИ. Главное внимание было уделено медленному выводу из нуклотрона. Дирекция осталась довольна визитом. Особое впечатление на нее произвел наш ЦОЭП. Была обещана поддержка в реализации проекта медленного вывода».

27 ноября 1998 г. на заседании №41 были заслушаны итоги работы ПКК. Доложил В.Н. Пенев: «Как лучший доклад на ПКК, отмечен доклад А.И. Малахова. ПКК отметил хороший ход работ по медленному выводу из нуклотрона. Все темы теперь более четко сформулированы и имеют финансирование на 1999 г.».

А.Д. Коваленко сообщил, что сегодня должно начаться охлаждение кольца нуклотрона. Е.А. Матюшевский проинформировал о том, что интенсивно ведутся работы по подготовке к сборке электростатического септума.

18 декабря 1998 г. на заседании №44 были рассмотрены вопросы:

- о состоянии радиационной безопасности в ЛВЭ и план мероприятий на 1999 г. (докладчик А.Д. Коваленко);
- о подготовке к 85-й сессии Ученого совета ОИЯИ 15 января 1999 г. (докладчик Е.Б. Плеханов).

На последнем в 1998 г. заседании директорского совещания ЛВЭ **№45 25 декабря 1998 г.** обсудили:

- итоги работы ускорительного комплекса синхрофазотрон-нуклотрон (докладчик А.Д. Коваленко);
- ход работ по медленному выводу пучка из нуклотрона (докладчик Е.А. Матюшевский).

А.Д. Коваленко: «Состоялось два сеанса работы нуклотрона. Всего отработано 550 часов и один сеанс синхрофазотрона (июнь

1998 г.) — 250 часов. Сеанс работы синхрофазотрона был обеспечен внебюджетными источниками финансирования. 1998 г. был наиболее трудным в финансовом отношении. «Живых» денег не было, что очень осложнило эксплуатацию ускорителей. Интенсивность на нуклотроне выросла с $3 \cdot 10^9$ до $1,5 \cdot 10^{10}$ частиц/цикл. Энергия пучка повышена с 2,2 А·ГэВ до 4,1 А·ГэВ, что превосходит энергию синхрофазотрона.

Чтобы повышать и далее энергию, надо довести до проектных параметров системы защиты и эвакуации энергии (нужны средства). Диапазон энергий до 3 А·ГэВ освоен физиками, и нет проблем для дальнейшей работы. Был проведен перед последним сеансом значительный объем работ по подготовке систем питания и линз раскачки пучка. Испытания прошли успешно. Получены заброс 2 см, требуемая растяжка пучка, и можно ожидать, что эффективность вывода будет не ниже 10%.

Впервые были ускорены ядра гелия. Нужно обязательно заменить мощные радиолампы в системе в/ч ускорителя. Это, пожалуй, самое главное, что будет сдерживать работу нуклотрона. Физиками опробован режим работы с неподвижной внутренней мишенью. Велись исследования режима каналирования пучка на кристалле кремния. Подготовка к сеансам требовала больших усилий со стороны отделов. Все работы, планируемые на синхрофазотроне, выполнены».

А.И. Малахов: «Работы на ускорительном комплексе было много. Есть и хорошие результаты, они высоко оценены комитетами ОИЯИ. В этом заслуга коллектива ускорительщиков во главе с А.Д. Коваленко».

Е.А. Матюшевский доложил о том, что начата сборка в корпусе 205 электростатического септума. По магниту Ламбертсона: вторая секция дорабатывается, до 1 января 1999 г. будет изготовлена правая секция. Изготавливаются и другие детали, для которых есть металл.

А.И. Малахов: «Сегодня был очередной обход всех участков, занятых работой по медленному выводу. Впечатление хорошее».

В «разном» Б.Т. Соломасов проинформировал по вопросам охраны труда и технике безопасности. Борис Тимофеевич Соломасов сменил В.А. Братолобова на посту старшего инженера по ТБ.

Итак, закончился еще один год. Шла напряженная работа в условиях практически полного отсутствия финансирования. Тем не менее благодаря героическим усилиям коллектива удалось обе-

спечить работу двух ускорителей (синхрофазотрон и нуклотрон) и развивать нуклотрон.

Показателен, например, такой случай. Во время одного из посещений центральной дирекцией ЛВЭ с целью знакомства с работой по медленному выводу пучка из нуклотрона ко мне подошел ветеран лаборатории фрезеровщик Иван Никитович Егоров и потихоньку сказал: «Не волнуйся, мы все равно сделаем!». И ведь сделали!

В течение этого тяжелого года не подвели и физики. Они проводили исследования как на ускорительном комплексе ЛВЭ, так и в других мировых физических центрах.

В годовой отчет директора ЛВЭ вошли следующие наиболее важные результаты. Это прежде всего данные по исследованию взаимодействий релятивистских ядер, полученные в экспериментах на ускорительном комплексе синхрофазотрон-нуклотрон ЛВЭ и других ускорителях в ЦЕРН, БНЛ (США), ГСИ (Германия).

На ускорительном комплексе отмечена работа установок СФЕРА, ГИБС, ФАЗА, ДЕЛЬТА и МАРУСЯ.

Интересны, например, результаты, полученные на установке ФАЗА по исследованию ядерной мультифрагментации. В этом эксперименте было установлено существование нового фазового перехода в ядерной материи типа «жидкость-газ».

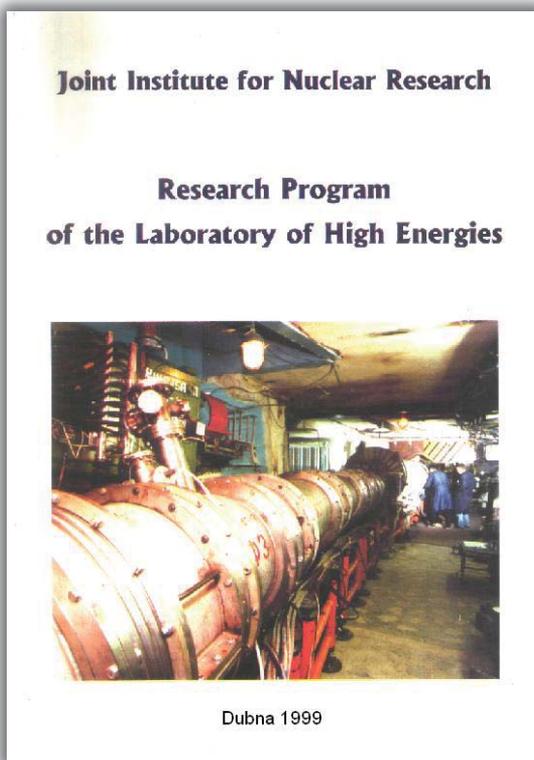
На установке СКАН на внутренней мишени нуклотрона исследовались процессы фрагментации ядерной мишени в два кумулятивных протона. В результате корреляционных измерений были установлены размеры области испускания кумулятивных протонов.

Ракетно-космическая корпорация им. С.П. Королева на ускорительном комплексе ЛВЭ изучала влияние излучения на микроэлектронику и исследовательское космическое оборудование.

Глава V. Год 1999 — ГОД ПЕРВЫХ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ МЕДЛЕННОГО ВЫВОДА ПУЧКА ИЗ НУКЛОТРОНА

Начался третий год моей работы в качестве директора ЛВЭ. За два года удалось хорошо сработаться со своими заместителями. Были достигнуты взаимопонимание и слаженность в работе, несмотря на большие финансовые проблемы.

Директорские совещания по-прежнему проходили регулярно в те же дни и то же время (по пятницам в 15:00). Рассматривались традиционные вопросы о ходе дел в отделах и о состоянии ускорительного комплекса.



Обложка книжки, изданной в 1999 г., с программой исследований Лаборатории высоких энергий

В связи с регулярной работой ускорительного комплекса была подготовлена программа исследований ЛВЭ, включающая дальнейшее развитие ускорительного комплекса и проведение на нем физических исследований. Программа была издана в виде отдельной книжки.

На ДС №2 22 января 1999 г. были рассмотрены итоги 85-й сессии Ученого совета ОИЯИ.

А.И. Малахов: «ЛВЭ посетили несколько членов Ученого совета ОИЯИ. Их интересовало состояние работ по нуклотрону, медленному выводу пучка из ускорителя. Этим работам членами Ученого совета дана высокая оценка.

Заседания совета проходили в соответствии с предложенной повесткой дня. В своем докладе

В.Г. Кадышевский остановился на реформировании ОИЯИ (экономика средств, базовые установки, сокращение персонала). В числе наиболее важных научных и методических результатов он отметил наблюдение 114 элемента, работы Д.Ю. Бардина (ЛТФ) по оценке массы Хигс бозона, исследование черенковского излучения на пучке свинца в ЦЕРН, эксперимент ДИРАК и др. За 1998 г. персонал инфраструктуры ОИЯИ сокращен на 150 человек. План работы базовых установок почти выполнен. Высокую оценку получили работы и эксперименты по выводу пучка из нуклотрона».

В.Н. Певев: «Ученый совет поддержал работы по медленному выводу пучка из нуклотрона. Были утверждены результаты работы жюри по премиям ОИЯИ за 1998 г.».

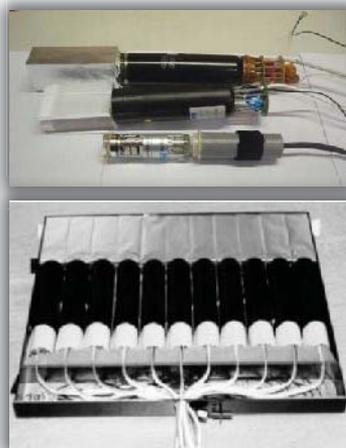
Премии ОИЯИ за работы, выполненные в 1998 г.:

В области экспериментальной физики:

Первая премия присуждена за работу, выполненную на ускорительном комплексе ЛВЭ сотрудниками ЛЯП: *«Тепловая мультифрагментация — новый тип распада горячих ядер»*. Авторы: С.П. Авдеев, В.А. Карнаухов, Л.А. Петров, В.К. Родионов, В. Карч, М. Яницки, Х. Ойшлер, О.В. Бочкарев, Е.А. Кузьмин, Л.В. Чулков.

В области научно-методических исследований:

Вторая премия присуждена за работу, выполненную в ЛВЭ для эксперимента НА49 в ЦЕРН: *«900-канальный времяпролетный детектор для исследования взаимодействий ядер при высоких энергиях»*. Авторы: С.В. Афанасьев, А.М. Балдин, Л.Я. Жильцова, В.И. Колесников, А.И. Малахов, Е.А. Матюшевский, Г.Л. Мелкумов, А.Ю. Семенов, Ю.И. Тятюшкин.



Слева — 900-канальный времяпролетный детектор для эксперимента НА49.

Справа внизу — модуль детектора из 11 сцинтилляционных счетчиков.

Справа сверху — одиночный сцинтилляционный счетчик детектора



Академик В.И. Субботин выступает на 85-й сессии Ученого совета ОИЯИ

А.М. Балдин: «Надо отметить важную международную деятельность дирекции ОИЯИ. Очень важно объяснять странам, какие возможности могут быть реализованы в ОИЯИ. В этой связи особое значение имел доклад академика В.И. Субботина о ядерной энергетике в XXI веке».

Члены Ученого совета ОИЯИ приняли обращение к премьер-министру Российской Федерации Е.М. Примакову.

**Обращение членов Ученого совета ОИЯИ
к Председателю Правительства Российской Федерации
академику Е. М. Примакову**

Дубна, Российская Федерация, 15 января 1999 г.

Глубокоуважаемый Евгений Максимович!

Мы, члены Ученого совета Объединенного института ядерных исследований, представители разных стран, обращаемся к Вам, чтобы выразить нашу глубокую озабоченность за судьбу этого всемирно известного международного физического центра.

Мы благодарны Вам за оказанную Объединенному институту поддержку после нашего обращения в 1998 году. В условиях тяжелейшего финансового кризиса, когда Институт получил лишь половину запланированных средств, Ваша помощь и реальные действия по выплате взноса России, предпринятые членами Правительства России по Вашему поручению, помогли Институту продолжить научные исследования. Благодаря энтузиазму, преданности делу и самоотверженному труду ученых, инженеров и рабочих Институт остается центром притяжения для ученых многих государств. В тяжелейших условиях 1998 года интернациональный коллектив ученых получил выдающиеся результаты. Среди них открытие долгоживущего, самого тяжелого на сегодняшний день элемента Периодической таблицы Менделеева с порядковым номером 114 и массой 289. Это важное научное открытие 1998 года венчает 35-летние усилия физиков Дубны, ученых России, США и Германии по поиску острова «стабильности» сверхтяжелых ядер. Институт вновь подтвердил свой высочайший научный рейтинг.

Обращаясь к Вам сегодня, мы твердо уверены, что сохранение и развитие Объединенного института ядерных исследований, его нужды будут и впредь предметом Вашего внимания.

Позвольте пожелать Вам доброго здоровья и успехов в Вашей исключительно важной многотрудной деятельности.

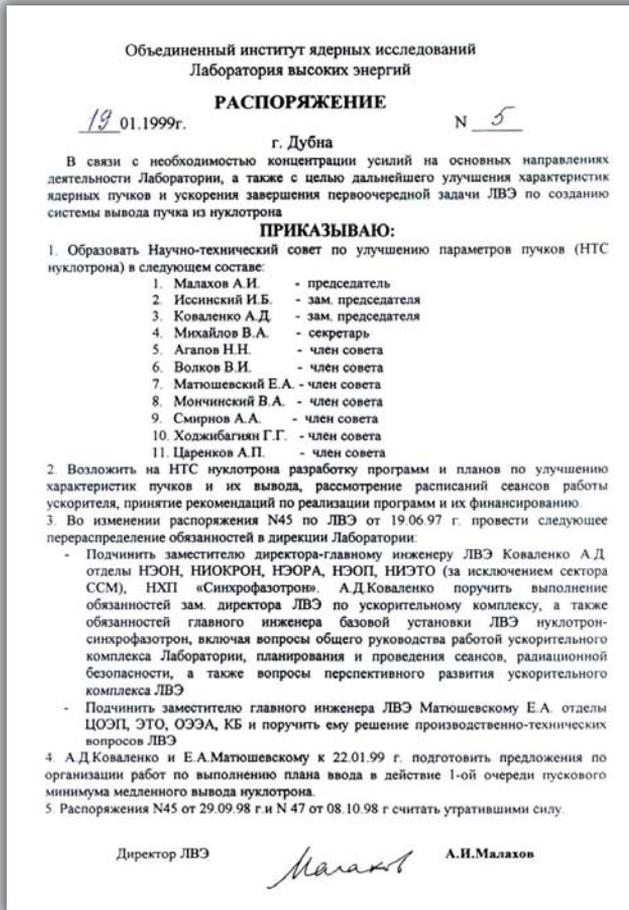
*С глубоким и искренним уважением, члены Ученого совета
Объединенного института
ядерных исследований.*

В решении Ученого совета было записано: «Ученый совет вновь выражает поддержку решению дирекции ОИЯИ по централизации управления базовыми установками, к которым в настоящее время относятся ИБР-2, нуклотрон, У-400, У-400М, компьютерная инфраструктура и ИРЕН, как важному элементу проводимых реформ. Ученый совет высоко оценивает усилия, предпринимаемые дирекцией в трудных финансовых условиях для выполнения гарантированного графика работы базовых установок, с удовлетворением отмечает близкое соответствие (около 90%) между запланированным и фактическим временем, выделенным в 1998 г. для проведения сеансов, что позволило получить значительное количество новых научных результатов».

Также были поддержаны приоритетные направления деятельности ОИЯИ, в частности по программе, касающейся непосредственно ЛВЭ, было записано: «Учитывая предложения дирекции и рекомендации ПКК, Ученый совет поддерживает следующие приоритетные направления деятельности ОИЯИ в 1999 г.: завершение создания системы вывода и каналов выведенных пучков на нуклотроне; продолжение эксплуатации нуклотрона; экспериментальные исследования по поиску и изучению кварк-глюонных степеней свободы в ядрах и спиновых эффектов на пучках ускорительного комплекса ЛВЭ и ускорителей других центров: SPS и LHC (ЦЕРН), RHIC (BNL), COSY (Юлих) и CELSIUS (Упсала); участие в подготовке эксперимента HADES в GSI (Дармштадт)».

А.И. Малахов: «Распоряжением №5 по ЛВЭ от 19 января 1999 г. создан НТС нуклотрона, проведено также перераспределение обязанностей внутри дирекции ЛВЭ с указанием подчиненности отделов».

Это распоряжение было издано с целью улучшения организации работ по развитию ускорительного комплекса лаборатории. НТС нуклотрона стал регулярно собираться раз в неделю с приглашением главного инженера ОИЯИ И.Н. Мешкова. Работа



Распоряжение №5 по ЛВЭ от 19 января 1999 г.

В.Н. Пенев: «Провели несколько встреч с физиками и семинар. Намечено пять экспериментов».

А.И. Малахов: «Сегодня закончил работу КПП. Одобрена деятельность ОИЯИ в 1998 г. Утверждены решения Ученого совета. КПП утвердил новый Устав ОИЯИ и Положение о персонале».

На ДС ЛВЭ №10 19 марта 1999 г. было рассмотрено обращение комиссии по труду и зарплате профкома ЛВЭ к дирекции лаборатории:

В дирекцию ЛВЭ

Учитывая неудержимый рост цен, инфляцию и нищенские зарплаты сотрудников (средняя зарплата по ЛВЭ — 675 р.), учитывая августовский кризис, который снизил покупательную способность в 3 и более раз по всем видам продуктов, учитывая, что в марте 1999 г. прожиточный минимум на одного работающего составляет

НТС нуклотрона сыграла положительную роль в работе по улучшению параметров нуклотрона.

На заседании директорского **совещания №9 12 марта 1999 г.** был рассмотрен вопрос о подготовке к 15 сеансу работы нуклотрона и программа физических исследований (докладчики А.Д. Коваленко и В.Н. Пенев).

А.Д. Коваленко: «Подготовка к сеансу идет нормально. Ход работ по медленному выводу еженедельно контролируется НТС нуклотрона. До сих пор нет утвержденного графика работы базовых установок ОИЯИ. Отсюда неясность с электроэнергией».

770 р. (по данным института экономики РАН), комиссия по труду и зарплате при профкоме ЛВЭ просит дирекцию ЛВЭ:

1. Рассмотреть ожидаемое повышение должностных окладов с апреля месяца как индексацию, т.е. с постоянным максимальным коэффициентом для сотрудников, у которых должностные оклады ниже 1000 р.

2. Ветеранам Лаборатории, проработавшим в ЛВЭ более 25 лет, имеющим высшее образование или высокую квалификацию, у которых до пенсии осталось не более 2-х лет, установить зарплату не менее прожиточного минимума, т.е. 700 рублей, что даст возможность выйти на максимальную пенсию из расчета назначения её в настоящее время.

3. Рекомендовать начальникам отделов согласовать повышения зарплаты своим сотрудникам с председателями цехкомов.

Председатель комиссии по труду

и зарплате ПК ЛВЭ

10.03.99 г.



Юрий Тимофеевич Борзунов

Ю.Т. Борзунов

В решении было записано: «Рекомендовать директору лаборатории учесть при повышении зарплаты сотрудникам ЛВЭ предложения комиссии».

На ДС ЛВЭ №11 26 марта 1999 г. один из вопросов звучал так: «О ходе выполнения плана-графика работ по медленному выводу пучка из нуклотрона».

А.Д. Коваленко доложил о том, что «разработан и утвержден план работ по системам медленного вывода пучка из нуклотрона. Окончательно план-график утвержден В.Г.Кадышевским, А.И.Малаховым, вице-директором ОИЯИ, главным инженером ОИЯИ и согласован с исполнителями. Дирекция ОИЯИ взяла обязательство ежемесячно выделять на эти работы 5 тыс. долларов. Хотя были и осложнения с оплатой заказов, работы ведутся в основном по графику. Что касается материального поощрения, оно выполняется, но с задержкой. Хотим в апреле провести пробный сеанс по испытанию систем медленного вывода. Однако на сегодня еще нет плана работы базовых установок ОИЯИ на 1999 г. По-видимому, дирекция ОИЯИ будет предлагать нам перенести сеанс на май. Для нас это даст возможность более спокойно завершить работы».

“УТВЕРЖДАЮ”

 В.Г.Кадышевский
 “20” сентября 1999 г.

“Согласовано”

 А.Н.Сисакян
 “20” 09 1999г.

“Согласовано”

 И.Н.Мешков
 “20” 09 1999 г.

ВВОД В ДЕЙСТВИЕ II-ой ОЧЕРЕДИ ПУСКОВОГО МИНИМУМА МВ НУКЛОТРОНА

Период выполнения: сентябрь 1999 - февраль 2000 г.

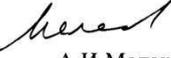
Результат: Обеспечение физических установок, расположенных в корпусе 205, пучками Нуклотрона, с импульсом до 4 ГэВ/с на нуклон. Доводка элементов системы МВ.

Основные работы:

- I. Опытная эксплуатация системы МВ, ее дооснащение и повышение эффективности работы.
- II. Сооружение канала транспортировки пучка из Нуклотрона на участке между измерительным павильоном (точка F3) и корпусом 205 (F4);
- III. Частичная реконструкция контура радиационной защиты ускорительного комплекса в головной части корпуса 205;
- IV. Оснащение вводимых в действие каналов диагностической аппаратурой (в объеме пускового минимума);

Условия выполнения: Выделение средств по гранту МВ для финансирования затрат на материалы и оборудование в объеме 6 тыс.дол. в месяц (оплата счетов в трехдневный срок). Выделение целевого премиального фонда дирекции ОИЯИ - 5 тыс.дол. в месяц.


 А.М.Балдин
 “13” 09 1999 г.


 А.И.Малахов
 “13” 09 1999 г.


 А.Д.Коваленко
 “13” 09 1999 г.


 Е.А.Матюшевский
 “13” 09 1999 г.


 И.Б.Иссинский
 “13” 09 1999 г.

План работ по системам медленного вывода пучка из нуклотрона

Далее последовало детальное обсуждение хода работ членами директорского совещания.

В частности Е.А. Матюшевский сказал: «Надо отметить большую трудность работ. Многие элементы делаются впервые. В процессе работы вносятся изменения. Все это надо учитывать».



В мастерских ЛВЭ члены дирекции ЛВЭ знакомятся с производством систем медленного вывода пучка из нуклотрона. Слева направо: заместитель директора — главный инженер ЛВЭ А.Д. Коваленко, директор ЛВЭ А.И. Малахов, заместитель главного инженера — начальник КБ ЛВЭ Е.А. Матюшевский, научный руководитель ЛВЭ А.М. Балдин

Ю.И. Тятюшкин подчеркнул: «Хорошо, что теперь ясен объем работ. Нужно отметить, что совершенно не учитывается технологическая подготовка. Ряд операций делается впервые».

А.И. Малахов отметил: «В целом работы идут хорошо. Видны сдвиги каждую неделю. О чем можно судить по результатам еженедельных обходов основных мест, где ведутся работы по медленному выводу. Есть гарантия, что все будет сделано. Из-за плохого финансирования работа, конечно же, страдает. Но благодаря энтузиазму, изобретательности и ответственному подходу наших сотрудников я уверен в успешном решении поставленной задачи. Трудности с финансированием, к сожалению, останутся. Задержка прежде всего происходит из-за большого объема работ. Тем не менее хотел бы поблагодарить всех участников работ по сооружению системы медленного вывода пучка частиц из нуклотрона за большую проделанную работу».

На ДС №15 14 мая 1999 г. был рассмотрен вопрос о подготовке к XV сеансу работы нуклотрона.

А.Д. Коваленко: «Основным пунктом сеанса являются эксперименты по выводу пучка из нуклотрона. Прделан огромный объем работ. Почти все элементы медленного вывода находятся

в состоянии, близком к завершению. Есть надежда, что работы будут завершены в течение двух недель. Коллектив проникся задачей и готов выполнить работу в намеченный срок. Сотрудники работали в каникулы с 3 по 8 мая. Каждый день осуществлялся контроль за ходом работ. Что касается снабжения, то основные нужды были решены».

Вопрос: «Есть ли пересечение между экспериментами на внутреннем пучке и выведенным».

Ответ: «Всего планируется 300 часов работы. 100 часов занимает охлаждение, 175 часов отданы на физические эксперименты. Эксперименты на внутреннем пучке можно совместить с экспериментами по медленному выводу. Все это потребует гибкого планирования».

А.М. Балдин: «Есть много интересных вопросов для исследования на малых энергиях, и это надо использовать».

На **ДС №16 21 мая 1999 г.** были рассмотрены результаты медосмотра сотрудников ЛВЭ. Результаты доложила цеховой врач Л.В. Смирнова. Было отмечено, что основное заболевание это болезни сердечно-сосудистой системы. Выявлены около 15 гипертоников. Такого раньше не было. Выведены из радиационно-вредных условий 11 человек.

В.В. Бакаев: «Коллектив медиков проделал очень большую работу, и сотрудники тоже должны заботиться о своем здоровье. Начальник МСЧ дает очень высокую оценку Л.В. Смирновой. Будем изыскивать средства для премирования наших врачей. Помощь нашему здравпункту мы оказали».

В «разном» А.И. Малахов сообщил: «21 мая состоялось директорское совещание ОИЯИ. Обсуждались подготовка к Ученому совету и другие вопросы. Дирекция приняла решение финансировать ряд грантов. Однако наш запрос по медленному выводу удовлетворен частично. Запрос на 200 тыс. долларов, а выделяют только 30 тыс. долларов. Нет гранта по спиновой физике».

А.Д. Коваленко: «В связи с тем, что нет гранта по спиновой физике, сеанс синхротрона придется перенести на ноябрь».

А.Д. Балдин: «На этой неделе в ЛВЭ прошло совещание по фотоэмульсионной методике. В этом совещании принимали участие физики из России, Индии, Китая и Египта. Хорошо работали по организации этого совещания А.Д. Коваленко и П.И. Зарубин. Участники совещания могли также познакомиться с развитием сверхпроводящих магнитных систем в ЛВЭ».



Здание бывшей столовой, а затем магазина на площадке ЛВЭ, переоборудованное под чистые помещения для производства детекторов (фото слева). Во время визита в ОИЯИ (2004) директор ЦЕРН профессор Р. Аймар посетил чистые помещения в ЛВЭ по производству камер для эксперимента ALICE в ЦЕРН. Слева направо: А.Н. Сисакян, Ю.В. Заневский, Р. Аймар (фото справа)

По-прежнему в течение года заслушивались доклады начальников отделов об их работе.

Начальник СБК Ю.В. Заневский доложил о большой работе, проведенной сектором для установки HADES (Германия). В частности, были созданы четыре модуля камер для центральной части этой установки. Модули были испытаны в ЛВЭ и в Германии и имеют проектные параметры.

Был заслушан доклад О.И. Бровка о работе отдела за прошлый год.

В.В. Бакаев дал информацию о работе зубопротезного кабинета, кабинета физиотерапии и по магазину «Ёлочка» на территории ЛВЭ. Кабинет физиотерапии функционирует с 1993 г. В период 1993 по 1995 г. зубопротезирование велось за счет средств общества КРИОТЕК, а далее оказывалась материальная помощь из средств соцбытфонда ЛВЭ. Однако, в связи с отсутствием в настоящее время врача-стоматолога работа кабинета прекращена. Кабинет физиотерапии работает успешно. Лечение проводит медсестра МСЧ-9 Валентина Георгиевна Маковеева. За 1998 г. физиотерапевтическое лечение прошли сотрудники на площадке ЛВЭ в количестве 7540 процедур, за шесть месяцев 1999 г. — 4281 процедуры.

Магазин «Ёлочка» на площадке ЛВЭ простаивает, и есть предложение это здание использовать для других целей (в итоге это здание было переоборудовано Ю.В. Заневским в чистые помещения для производства детекторов).

На ряде ДС обсуждался вопрос о выполнении приказа №258 от 21 апреля 1999 г. о сокращении штатной численности.

На ДС №24 30 июля 1999 г. была дана информация о том, что испытанные элементы магнита Ламбертсона поставлены на место, септум поставлен на стендовые испытания. На следующей неделе планируется поставить его на место в кольцо нуклотрона.

В.Н. Пенев сообщил, что пришло распределение лимита по использованию электроэнергии. По ЛВЭ имеем такие цифры: сентябрь — 670 мВт-час., октябрь — 600 мВт-час., ноябрь — 100 мВт-час., декабрь — 600 мВт-час.

А.М. Балдин: «Прежде всего надо определиться о проведении сеанса на нуклотроне».

Протокол ДС перед сеансом нуклотрона был краток, как донесение с поля боя. Поэтому я привожу его в оригинале.

ДИРЕКТОРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ № 29
от 3.09.99

Присутствовали: *Балдин А.М., Малахов А.И., Плеханов Е.Б., Агапов Н.Н., Матюшкин В.Т., Семенов И.И., Мончинский В.А., Каленов С.В., Бровко О.И., Куликов И.И., Стариков Ю.А., Пилипенко Ю.К., Заболотин В.П., Тятюшкин Ю.И., Соломасов Б.Т., Батюня В.Б., Смирнов В.А., Анисимов Ю.С., Пискунов Н.М.*

ПОВЕСТКА ДНЯ

1. О подготовке к XV сеансу Нуклотрона. Докладчики *Коваленко А.Д., Пенев В.Н.*
2. Разное

1. Агапов Н.Н. – Согласовано начало охлаждения Нуклотрона 15.09.99. Поступил гелий, азотный завод также готов к работе. Почти состыковано кольцо. Следующая неделя будет посвящена завершению стыковки и откатке кольца.

Мончинский В.А. – Вызывает опасение состояние теплового участка. Надо на это обратить внимание.

Анисимов Ю.С. – В понедельник участок будет готов к работе. Мишень будет установлена.

Пискунов Н.М. – Подготовка к экспериментам идет нормально. Магнит передвинут. Помещение для мишени надо закрыть. 12.09.99 переезжаем в 205 корпус. Физическая программа эксперимента определена.

РЕШЕНИЕ: 1. Принять информацию к сведению.

2. **Соломасов Б.Т.** – 15.09.99 начнется сеанс. Ответственные за установки должны своевременно подготовить документацию для оформления распоряжений, разрешающих работу на пучке.

Малахов А.И. – Авторам надо во время сдать Ученому секретарю аннотации проектов для сборника.

Балдин А.М. – Подготовил введения для этого сборника. Надо очень серьезно отнестись к сборнику проектов, обратив особое внимание на постановку задачи, наличие оборудования и что нового ожидается получить. Этот сборник очень важный документ. Отчет НЭОРА давайте заслушаем 10.09.99.

На ДС №31 17 сентября 1999 г. были обсуждены итоги визита в ОИЯИ и в ЛВЭ председателя Госдумы Г.Н. Селезнева.

А.М. Балдин: «Визит прошел хорошо. Г.Н. Селезнев проявил большой интерес к работам нашей лаборатории».

А.И. Малахов: «Хотел бы поблагодарить за хорошую подготовку к визиту Г.Н. Селезнева сотрудников лаборатории и в первую очередь В.В. Бакаева, Е.Б. Плеханова и Ю.И. Тятюшкина».

На ДС №32 24 сентября 1999 г. была дана информация старшего инспектора пожарной охраны И.Н. Колгина об осмотре корпусов ЛВЭ в соответствии с графиком. Был заслушан доклад В.В. Бакаева о подготов-

Протокол ДС №29 о подготовке к сеансу нуклотрона



Председатель Госдумы Г.Н. Селезнев знакомится с нуклотроном.

Слева направо: Г.Н. Селезнев, А.Н. Сисакян, А.Д. Коваленко

ке к зиме. Этот вопрос вызвал бурную дискуссию, так как накопилось много проблем из-за скудного финансирования. В итоге были определены главные объекты, требующие ремонтных работ.

На **ДС №35 15 октября 1999 г.** заслушали вопрос о ходе XV сеанса нуклотрона. 13 сентября было начато охлаждение кольца.

В.Н. Пенев сообщил, что заявки имеются от физиков на 172 часа работы для шести задач. Выделено 40 часов на выведенном пучке и 20 на внутреннем. На выведенном пучке будут решаться три задачи. Есть просьба увеличить время работы на выведенном пучке.

В.Н. Пенев проинформировал: «Готовится также работа синхрофазотрона с 25 сентября до 6 ноября. Заказано 140 часов. В основном это эксперименты по изучению кумулятивного эффекта, методические эксперименты и облучение фотоэмульсий. Есть заявки на получение пучков He^6 и He^8 (перезарядка Li). Есть заявки (с оплатой) от В.А. Карнаухова, Б.А. Кулакова, М.И. Кривокустова. Есть и радиобиологические эксперименты».

А.И. Малахов: «Получена информация о среднемесячной зарплате в ОИЯИ в 1999 г. ЛВЭ находится на 5 месте. По подразделениям ОИЯИ это выглядит так:

- ЛЯР — 1755 рублей, ЛТФ — 1611 рублей, ЛНФ — 1293 рублей, ЛЯП — 1244 рубля;
- ЛВЭ 1229 рублей, ОРРИ — 1133 рублей, ЛВТА — 1111 рублей;
- Управление 1040 рублей, ЛФЧ — 1000 рублей.

В. Г. КАДЫШЕВСКОМУ

№ 100- *26/1026* от *21*.10.1999 г.
Об итогах 15-го сеанса Нуклотрона

Глубокоуважаемый Владимир Георгиевич,

Информируем Вас, что в соответствии с утвержденным сроком, 13 октября с.г., был начат 15-й сеанс Нуклотрона, первоочередной задачей которого являлась комплексная проверка и рабочие испытания системы медленного вывода пучка из ускорителя. Из запланированных 240 часов работы 96 отводилось на охлаждение кольца, 12 часов на подготовку систем питания магнитов и линз, 72 часа на наладку оборудования системы МВ и эксперименты по выводу пучка из Нуклотрона, остальное - на физические эксперименты.

Охлаждение кольца ускорителя до гелиевых температур прошло в штатном режиме, несмотря на имевшие место трудности с обеспечением жидким азотом. Таким образом, показано, что криогенные и вакуумные параметры системы МВ соответствуют требованиям. На этапе подготовки системы питания магнитов в обе секции магнита Ламбертсона также заводился ток до 500 А.

Далее, при включении системы питания структурных квадрупольных линз кольца возникли трудности, не связанные с вновь смонтированным оборудованием МВ. В результате разрыва цепи обратной связи в системе управления источником питания структурных магнитов произошло нарушение герметичности гелиевой линии одного из тоководов левого полукольца Нуклотрона, приведшее к невозможности продолжения сеанса вследствие нарушения изоляционного вакуума.

Таким образом, дальнейшие испытания системы МВ и эксперименты по получению выведенного пучка будут продолжены в следующем сеансе, провести который мы планируем в декабре с.г. после проведения необходимых ремонтных работ.

 А.И.МАЛАХОВ

А.Д.КОВАЛЕНКО


20.10.99

Письмо директору ОИЯИ об итогах XV сеанса нуклотрона

Учитывая, что в 1999 г. курс доллара составлял ~ 24 рубля, видно, что зарплата сотрудников ОИЯИ была ниже 100 долларов.

Е.А. Матюшевский: «В дирекции ОИЯИ готовится повышение зарплаты на 30% с 1 ноября. Однако, средств Россия вовремя не выделяет (до сих пор не получен сентябрьский взнос).

Е.Б. Плеханов: «Просьба к начальникам отделов представить до 1 ноября предложения по участию в конференциях на следующий год».

В процессе работы с нуклотроном не всегда все шло гладко. Так, например, во время XV сеанса нуклотрона возникли техниче-

ские проблемы, связанные с нарушением герметичности гелиевой линии одного из тоководов. Привожу копию письма, подготовленное по этому поводу директору ОИЯИ и обсужденное на ДС №36 22 октября 1999 г.

В сеансе работы нуклотрона, состоявшемся в период с 17 по 29 декабря, были проведены рабочие испытания системы медленного вывода пучка и впервые в мире на сверхпроводящем синхротроне получен внешний пучок частиц для проведения экспериментов.

В связи с этим событием в дирекцию ОИЯИ было отправлено письмо:

**Директору ОИЯИ В.Г. Кадышевскому
Вице-директору ОИЯИ А.Н. Сисакяну
Главному инженеру ОИЯИ И.Н. Мешкову**

29 декабря 1999 года успешно завершён сеанс работы сверхпроводящего ускорителя релятивистских ядер нуклотрона.

Завершено испытание 1-й очереди системы медленного вывода пучка с использованием экономичной сверхпроводящей технологии.

Впервые в мире осуществлён вывод пучка ускоренных частиц с помощью сверхпроводящих магнитных элементов в экспериментальный павильон на физические установки.

**А.И. Малахов,
директор ЛВЭ**

Хочу привести статью А.Д. Коваленко в газете «Дубна» №1–2 от 14 января 2000 г. по поводу этого события:

Завершение создания I-й очереди системы МВ нуклотрона являлось первоприоритетной задачей коллектива Лаборатории в 1999 году. В течение января – июля были выполнены работы по завершению изготовления и стендовым испытаниям всех элементов МВ нуклотрона, изготовлению источников питания с системами управления и контроля, а также подготовка участка сверхпроводящего кольца ускорителя длиной около 12 м к переоборудованию и монтаж первоочередных элементов магнитной оптики начального участка канала транспортировки пучка от нуклотрона в экспериментальный зал («измерительный павильон»), где проводилась подготовка физической аппаратуры и детекторов для первых экспериментов на выведенном пучке. Комплекс работ по сборке и ва-

куумным испытаниям участка МВ был завершён к началу октября, а полномасштабные криогенные испытания выполнены в период с 13 по 17 октября.

Необходимо отметить, что хотя по своей сути система резонансного вывода пучка из нуклотрона основана на традиционном подходе, используемом на синхротронах, однако она уникальна по технологии (технология «типа нуклотрон») и вследствие этого обладает целым рядом рекордных технических параметров. В частности, все магнитные элементы системы МВ: 4 квадрупольные линзы, 2 пары секступольных линз резонансной системы и двухсекционный магнит Ламбертсона (МЛ), осуществляющий непосредственно вывод частиц из ускорителя, способны работать с частотой повторения циклов до 1 Гц. Кроме того, магнит Ламбертсона обладает не только минимальным весом и размерами поперечного сечения при заданном рабочем зазоре, но и минимальным уровнем рассеянного магнитного поля в области циркулирующего пучка (менее 0,01 Т при поле в рабочем зазоре около 2 Т). Угол отклонения частиц в МЛ может быть скорректирован в пределах 10–12 процентов за счет подключения внешнего токодобавочного источника. Конструктивно блок МЛ, имеющий общий вес более 3 тонн и длину 3 м, выполнен так, что обеспечена возможность его перемещения в горизонтальной плоскости на ± 20 мм с точностью $\pm 0,1$ мм даже в рабочих условиях сверхпроводящего ускорителя, то есть при температуре магнита минус 268,5°С, охлаждаемого жидким гелием в вакуумном объеме криостата и еще при наличии промежуточного теплового экрана, охлаждаемого жидким азотом.

Уникальным по техническому исполнению является также блок электростатического септума (ЭСС), обеспечивающий повышение эффективности вывода частиц за счет дополнительного их отклонения в горизонтальной плоскости. В этом блоке сочетаются высокое напряжение (до 200 кВ), высокий и чистый вакуум, криогенные температуры, необходимая точность юстировки. Блок ЭСС может перемещаться аналогично блоку МЛ с целью выбора оптимального положения относительно геометрической оси камеры ускорителя.

В процессе рабочих испытаний системы МВ в сеансе предстояло экспериментально прояснить, во-первых, качество режима циркуляции инжектируемого в нуклотроне пучка при наличии МЛ и ЭСС, урезавших в месте их расположения рабочую апертуру камеры ускорителя на 30 процентов, во-вторых, каковы будут потери пучка в режиме ускорения и, наконец, насколько хорошо выбраны параметры МЛ, т.е. соответствует ли угол отклонения частиц, попадающих в

его рабочий зазор, расчетному. Но, конечно же, главной задачей сеанса являлось получение выведенного из нуклотрона пучка.

Ответ на первый вопрос был получен практически сразу же после начала работы с пучком — режим циркуляции инжектируемого пучка устройства вывода не ухудшали. Думаю, что читатели еженедельника «Дубна», увидев в номере от 24 декабря информацию о ходе сеанса нуклотрона, это отметили. Однако, думаю, лишь немногие специалисты обратили внимание на слова «...проводится наладка... режима ускорения пучка». Обычно этот процесс занимает полчаса-час, но в данном сеансе... При настройке режима ускорения обнаружилось, что в ускорителе происходит относительно медленное, но фатальное выбывание частиц из пучка, приводящее к существенной потере его интенсивности уже за времена порядка 20–30 миллисекунд. В связи с тем, что оперативно устранить этот эффект не удалось, эксперимент по выводу пучка был проведен на протонах с энергией 0,2 ГэВ при особо тщательной настройке всех систем ускорителя, а в качестве регистрирующих приборов были использованы детекторы, позволяющие обеспечить требуемую чувствительность. Один из блоков детекторов был установлен на трассе начального участка канала вывода непосредственно за выводным окном из вакуумного кожуха криостата, а второй регистрировал характеристики пучка, выведенного в экспериментальный зал.

После включения системы возбуждения резонансной раскачки пучка и оптимизации ее параметров в канале вывода был устойчиво зарегистрирован пучок с интенсивностью $(5-8)10^3$ протонов за цикл. При этом эффективность вывода составила около 10 процентов. Выведенный пучок был зарегистрирован также системой детекторов в экспериментальном павильоне, расположенной в плоскости существующих каналов пучков синхрофазотрона. Транспортировка пучка от нуклотрона проводилась включением магнитных элементов канала.

Таким образом, главная задача сеанса, несмотря на возникшие трудности, была решена.

А. Коваленко
зам. директора ЛВЭ, руководитель работ

На ДС №39 12 ноября 1999 г. была дана следующая информация.

В.Н. Пенев: «Издан приказ по ОИЯИ о повышении зарплаты в 1,3 раза. Зарплата сотрудникам повышается индивидуально.

Предлагается провести круглый стол с участием членов Ученого совета ОИЯИ и приглашенных выдающихся ученых России.

Хорошо работает синхрофазотрон. Получены новые данные».

В.В. Бакаев: «Наши службы по гражданской обороне признаны лучшими в ОИЯИ. Издан соответствующий приказ по этому поводу».

На **ДС №40 19 ноября 1999 г.** был заслушан отчет начальника НИКО Ю.К. Пилипенко.

Главным достижением отдела явилось увеличение интенсивности поляризованного пучка от источника ПОЛЯРИС в три раза. Проводилось также много и другой важной работы.

А.М. Балдин: «Очень важная работа — увеличение интенсивности поляризованного пучка. Для нас это исключительно важно. Работа отделом за прошедший год проделана очень большая».

А.И. Малахов: «Большой интерес к работам по поляризованным пучкам есть со стороны многих стран — участниц ОИЯИ и Японии. Дирекция будет и впредь поддерживать очень важную для ЛВЭ деятельность криогенного отдела».

Ю.К. Пилипенко: «Со стороны японских ученых есть желание прислать сотрудников для учебы в ОИЯИ».

А.М. Балдин: «Надо подготовить предложения для дирекции ОИЯИ по поддержке деятельности криогенного отдела ЛВЭ, в особенности по развитию источника поляризованных дейтронов».

А.И. Малахов: «В понедельник успешно завершён сеанс работы синхрофазотрона. Выполнены наши обязательства перед всеми пользователями. Хороший экспериментальный материал получен на установке СФЕРА. Заслуживает благодарности работа коллектива ускорительщиков и всех участников».

На последнем **ДС в 1999 г. №43 17 декабря** рассмотрели подготовку к 87-й сессии Ученого совета ОИЯИ.

А.И. Малахов: «Вся подготовительная работа завершена в срок. В этом заслуга Е.Б. Плеханова. Повестка Ученого совета утверждена. Закончило работу жюри по премиям ОИЯИ. Претензий к лаборатории нет».

На этом закончился еще один год.

В годовом отчете директора ЛВЭ было указано, что с момента запуска нуклотрона в 1993 г. на нем проведено 15 сеансов. Была показана высокая надежность криогенного оборудования нуклотрона. Был проведен первый тест системы медленного вывода



Группа участников коллаборации СФЕРА

пучка из нуклотрона. Ускорялись p , d , α , ^{12}C , ^{84}Kr и поляризованные d . Кинетическая энергия пучка доведена до 4,2 ГэВ на нуклон, длительность растяжки пучка — до 10 секунд.

Продолжались физические эксперименты на ускорительном комплексе ЛВЭ. На установке СФЕРА на синхрофазотроне были измерены инклюзивные спектры для фрагментации дейтронов в кумулятивные пионы на различных ядерных мишенях. Была измерена длина формирования пиона (около 3 ферми).

Используя подход, предложенный М.И. Подгорецким, на установке ГИБС была экспериментально показана нестационарность области испускания пионов в Mg-Mg взаимодействиях при 4,4 ГэВ/с. График, который это демонстрирует, в мировой литературе был назван «GIBS Plot», по названию нашей установки, на которой был открыт этот эффект.

Продолжались исследования на поляризованном пучке дейтронов синхрофазотрона на установке СФЕРА и ДЕЛЬТА-СИГМА.

Велись также теоретические исследования. А.М. Балдин и А.И. Малахов выпустили работу, в которой на основе подхода исследований взаимодействий ядер в пространстве четырех скоростей были предсказаны отношения выходов ряда частиц к выходам их античастиц.

Глава VI. Год 2000. РАТИФИЦИРОВАНО СОГЛАШЕНИЕ МЕЖДУ ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ОИЯИ

Первое ДС в 2000 г. состоялось 21 января. На нем были рассмотрены итоги 87-й сессии Ученого совета ОИЯИ и ряд других вопросов. Ученый совет отметил важность ратификации в Госдуме Соглашения между РФ и ОИЯИ. В решении Ученого совета было записано:

Ученый совет с удовлетворением воспринял сообщение о ратификации «Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации» и о принятии соответствующего Федерального закона РФ, подписанного исполняющим обязанности Президента России В.В. Путиным 2 января 2000 года и вступившего в силу 6 января 2000 года.

На Ученом совете была также отмечена работа по выводу пучка из нуклотрона:

Ученый совет поздравляет ОИЯИ с проведением в декабре 1999 года успешного испытания системы медленного вывода пучка нуклотрона и пуска криогенного замедлителя на реакторе ИБР-2. Ученый совет ожидает успешного запуска системы вывода пучка и холодного источника для проведения экспериментов и рекомендует дирекции ОИЯИ оказать необходимую поддержку этим приоритетным работам.

Кроме того, в решении было записано, что Ученый совет поддерживает следующее приоритетное направление деятельности ОИЯИ в 2000 г:

Завершение создания системы вывода и каналов выведенных пучков на нуклотроне; эксплуатация и развитие нуклотрона; экспериментальные исследования по поиску и изучению кварк-глюонных

Российская

газета

Страница 16

ЧЕТВЕРГ
6 ЯНВАРЯ
2000 ГОДА
№ 4 (2368)

www.rg.ru



ВЫПУСК ВЫХОДНОГО ДНЯ № 1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

О ратификации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации

Принят Государственной Думой 3 декабря 1999 года
Одобрен Советом Федерации 22 декабря 1999 года

Статья 1

Ратифицировать Соглашение между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации, подписанное в городе Дубне 23 октября 1995 года, со следующими заявлениями:

"Российская Федерация исходит из того понимания, что при применении Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации (далее - Соглашение):

Института. Эти привилегии и иммунитеты не могут использоваться в целях, несовместимых с выполнением Институтами этих функций либо не имеющих отношения к их выполнению.

2) Российская Федерация с соблюдением статьи 31 Соглашения приостанавливает действие любой из льгот, предоставляемых Институту в соответствии со статьями 16 и 17 Соглашения, в случаях, когда, по ее мнению, имеются серьезные основания полагать, что данная льгота является предметом злоупотреблений со стороны Института или юридических лиц, указанных в пункте 2 статьи 16 Соглашения. Российская Федерация оставляет за собой право требовать от компетентных органов Института установления всех обстоятельств

структурных подразделений и что в соответствии с пунктом 3 статьи 15 Соглашения Институт не обладает иммунитетом от любой формы судебного вмешательства во всех случаях, когда Институт по собственной инициативе выступает в гражданские правоотношения на территории Российской Федерации, действие этого иммунитета не распространяется на юридические лица, указанные в пункте 2 статьи 11 Соглашения, а также на их имущество.

На вышеупомянутые юридические лица в полной мере распространяется действие законодательства Российской Федерации о налогах и сборах.

На юридические лица, указанные в пункте 2 статьи 11 Соглашения, не распространяется действие статьи 17 Соглашения.

4) Иммунитет от судебной и административной ответственности, предусмотренный подпунктом "а" пункта 1 статьи 21 Соглашения, распространяется только на те действия должностных лиц Института, которые были совершены ими в указанном качестве во время исполнения своих служебных обязанностей.

Должностное лицо Института не будет пользоваться на территории Российской Федерации иммунитетом, предусмотренным подпунктом "а" пункта 1 статьи 21 Соглашения, в случаях, если:

а) ему предъявлен иск третьей стороны с возмещением ущерба в связи с происшествием, вызванным в Российской Федерации транспортным средством, принадлежащим ему либо управ-

вни с законодательством Российской Федерации квалифицируется в качестве уголовного преступления.

5) Уровень защиты трудовых прав граждан Российской Федерации, вступающих в трудовые отношения с Институтом и осуществляющих трудовую деятельность на территории Российской Федерации, не может быть ниже того, который установлен законодательством Российской Федерации о труде. В этой связи понятие "правила", используемое в пункте 1 статьи 6 Соглашения, будет толковаться Российской Федерацией как не относящееся к правилам, понижающим уровень защиты трудовых прав работников Института из числа граждан Российской Федерации по сравнению с уровнем, установленным законодательством Российской Федерации о труде.

6) В Район Института включены земельные участки, указанные в разделе 1 приложения к Протоколу от 23 июня 1998 года, являющемуся неотъемлемой частью Соглашения, с изъятиями, установленными пунктом 2 указанного Протокола".

Статья 2

Настоящий Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования.

Исполняющий обязанности
Президента Российской Федерации
В. Путин

Москва, Кремль
2 января 2000 года
№ 39-ФЗ

Статья 2

Настоящий Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования.

**И.о. Президента Российской Федерации
В. Путин**

Москва, Кремль
2 января 2000 года
№ 39-ФЗ

Часть Соглашения между Правительством РФ и ОИЯИ,
опубликованного в «Российской газете» №4 от 6 января 2000 г.



Степан Степанович Шиманский

степеней свободы в ядрах и спиновых эффектов на пучках ускорительного комплекса ЛВЭ и ускорителей других центров: SPS и LHC (ЦЕРН), RHIC (BNL), SIS (Дармиштадт), COSY (Юлих) и CELSIUS (Унсала).

Ученый совет утвердил решение жюри о присуждении премий ОИЯИ за 1999 г.

Вторая премия в области экспериментальной физики была присуждена нашей работе «Исследование спиновых эффектов в реакциях фрагментации поляризованных дейтронов в кумулятивные адроны». Авторы: Л.С. Ажгирей, Л.С. Золин, А.Ю. Исупов, В.П. Ладыгин, А.Г. Литвиненко, А.И. Малахов, В.Н. Пенев, Ю.К. Пилипенко, С.Г. Резников, П.А. Рукояткин.

В завершении ДС Ю.С. Анисимов дал информацию о порядке работы по грантам Полномочных представителей в ОИЯИ, поскольку ему ранее было поручено заниматься этими вопросами.

На ДС №2 20 января 2000 г. бал заслушан отчет начальника НЭОН В.А. Мончинского. Главным достижением отдела было получение на нуклотроне средней интенсивности по протонам — $3 \cdot 10^{11}$ за импульс, дейтронов — $1,5 \cdot 10^{11}$ за импульс и литию — $3 \cdot 10^8$ ионов за импульс. Валерий Алексеевич дал детальный анализ ситуации с ускорителями в связи с отсутствием нормального финансирования и сделал предложения о том, что надо сделать в этом направлении. Он дал оценку расходов, не терпящих отлагательства (всего, по минимальным оценкам, требуется 25 тыс. долларов).

На ДС №3 4 февраля 2000 г. были рассмотрены вопросы: «О фактическом исполнении бюджета ЛВЭ» (докладчик В.В. Бакаев) и «О работе семинаров в 1999 г.» (Докладчики С.С. Шиманский и В.К. Бондарев).

По первому вопросу Валерий Васильевич дал подробный анализ финансовой ситуации. По исполнению бюджета курс доллара брался 24,6345 рублей По плановым цифрам курс доллара составлял 21,5 рублей Всего по плану бюджет ЛВЭ на 1999 г. составлял 48,227 млн рублей (2,243 млн долларов), фактический расход составил 40,785 млн рублей (1,6376 млн долларов).

Вопрос: «Каково наполнение бюджета в 1999 г.?»».

Ответ: «Так, по капитальному ремонту выделено 0,5 плановой цифры. Всего бюджет на 1999 г. был 48 млн рублей, фактически — 40 млн рублей».

Вопрос: «Какова стоимость гелия, используемого ЛВЭ?»».

Ответ: «Покупаем в год 10 тыс. куб. метров гелия (2 вагона). 1 вагон стоит 135 тыс. рублей».

По работе семинаров доложил С.С. Шиманский. Всего состоялось 490 семинаров, руководимых А.М. Балдиным.

В.Н. Пенев: «Организаторы семинаров работают много, Я хотел бы отметить помощь Ю. Карачук и В.К. Бондарева. К сожалению, низкая активность, даже не все начальники отделов посещают семинары. Очень многие выездные работы не докладываются на семинарах».

А.И. Малахов: «3 февраля состоялось очередное заседание дирекции ОИЯИ. Наполнение бюджета ОИЯИ за 1999 г. на 1 января 2000 г. 51,6%. Ожидаются поступления от ряда стран. Реально оно составит, по-видимому, не более 60%. Бюджет на 2000 г. — 37,5 млн долларов. Структура бюджета не изменится. Платят взносы Россия, Польша, Чехия, Словакия, Румыния. Зарплата за январь будет выплачена в начале февраля, если в ОИЯИ поступит взнос от России».

На следующем ДС были заслушаны итоги международного научно-технического (МНТС) сотрудничества в 1999 г., которые доложил А.Г. Литвиненко.

А.М. Балдин отметил: «Международное сотрудничество должно способствовать проведению экспериментов на собственной базе ОИЯИ. Это особенно касается тех организаций, которые не имеют средств для оплаты, например, транспортировки своего оборудования. А.Г. Литвиненко много делает в своей области, навел порядок в МНТС и его работа заслуживает высокой оценки».



Ю.Т. Карачук



В.К. Бондарев

На ДС №12 от 28 апреля 2000 г. был заслушан вопрос «О работе физиотерапевтического кабинета ЛВЭ» (докладчик В.Г. Маковеева).

В.Г. Маковеева: «Физиотерапевтический кабинет организован в 1993 г. За год в среднем проводим более 7000 процедур. Аппаратура кабинета осталась та же, что и в 1998 г. Последнее приобретение было в 1995 г. — аппарат МИЛТА. Санитарное состояние кабинета в норме. Проверки проводятся СЭС. Кабинет имеет лицензию. Все материалы получаем от здравпункта. Большую помощь оказывает лаборатория».

Вопрос: «Насколько устойчивый сложился круг пациентов?».

Ответ: «Все лечение проводится по предписанию врача. В течение года проводится два курса лечения».

А.М. Балдин: «Сотрудники лаборатории признательны вам за большую полезную работу, которую вы проводите. Было бы, может быть, полезно рассказать сотрудникам о возможностях вашей физиотерапевтической аппаратуры».

В.В. Бакаев: «В.Г. Маковеева работает очень хорошо и добросовестно. К сожалению, у нас сейчас сложная ситуация с цеховым врачом, и поэтому это иногда затрудняет работу. Низкая оплата медицинского персонала тоже не способствует работе».

А.И. Малахов: «Поступило указание от дирекции ОИЯИ о сокращении персонала. 862 человека — штат ЛВЭ в 1998 г. На 2000 г. надо иметь штат 762 сотрудника. Предлагается сократить штат на 100 человек. Предложения ЛВЭ должны быть переданы в дирекцию ОИЯИ к 15.06.2000 г.».

На ДС №13 12 мая 2000 г. было рассмотрено «Соглашение по охране труда и технике безопасности на 2000 г.» (докладчик Б.Т. Соломасов).



Здание у проходной ЛВЭ, в котором располагался физиотерапевтический кабинет

Б.Т. Соломасов: «В конце 1999 г. проведен сбор предложений от сотрудников ЛВЭ по охране труда. Всего поступило 35 предложений, шесть из них вошло в соглашение».

Было рекомендовано дирекции ЛВЭ подписать соглашение.

А.И. Малахов: «Директор ОИЯИ одобрил проведение сеанса синхрофазотрона с 5 по 21 июня. Ускорять будем в основном поляризованные дейтроны. На этот сеанс приедет японская группа, а также группа из Чехии.

Осенью предполагается провести два сеанса нуклотрона. На Ученом совете ОИЯИ предстоит доложить программу физических исследований на нуклотроне. Если есть предложения в доклад, прошу передать их мне».

На **ДС №14 19 мая 2000 г.** была рассмотрена ситуация по подготовке к июньскому сеансу работы синхрофазотрона.

А.А. Смирнов: «Проведен расчет электроэнергии, необходимой на сеанс синхрофазотрона. Нужно 4,5 мВт-часов. Имеем 1,8 мВт-часов. Таким образом, программу надо сокращать вдвое. Наибольшее потребление энергии идет на эксперимент Л.Н. Струнова и Л.С. Золина (больше 1,0 мВт-часов каждый). Других проблем с сеансом синхрофазотрона нет. Подготовка к сеансу идет нормально».

Ю.К. Пилипенко: «Подготовка источника идет нормально. Начнем с тензорной поляризации и затем после суточной остановки переходим на векторную поляризацию».

А.И. Малахов: «Надо уточнить расчет электроэнергии, необходимой для сокращенного варианта расписания работы синхрофазотрона. Важно получить хорошие результаты. Что касается прикладной тематики, то надо понять, какие будут результаты».

А.И. Малахов также проинформировал о том, что «17 мая была большая делегация из МНТЦ. Эта международная организация дает гранты. У нас есть грант для исследований с изогнутым кристаллом. Подана еще одна заявка.

Нас посетила делегация из ФРГ по поводу сверхпроводящего магнита «типа Дубна» для будущего немецкого ускорителя».

На **ДС №32 6 сентября 2000 г.** А.М. Балдин дал информацию о работе XV конференции по избранным вопросам квантовой хромодинамики и релятивистской ядерной физике: «На прошлой неделе закончила работу XV конференция по избранным вопросам квантовой хромодинамики и релятивистской ядерной физике. Организацию этого международного семинара взяли на себя ЛВЭ,

ЛТФ и ЛФЧ. Всего было 225 участников и представлен 131 доклад. 11 участников были из стран — неучастниц ОИЯИ и 40 из стран-участниц. Были участники из Бразилии, Франции, Ирана, Чехии, Тайваня, США, Югославии, Грузии, Армении, России и др. Очень хорошо поработали А.И. Малахов, В.В. Буров, В.Н. Пенев и П.И. Зарубин. Хорошо поработали также Е.Б. Плеханов и секретари. Хорошо организовано обслуживание участников. Здесь большой вклад В.В. Бакаева. Большой вклад в работу семинара внесли Н.М. Пискунов, С.В. Чубакова. Конференция очень хорошо сработала на ОИЯИ».

В течение года продолжалась работа по совершенствованию систем нуклотрона. Были получены хорошие результаты. Так, например, на **ДС №33 13 октября 2000 г.** Н.Н. Агапов отметил: «Предстоящий сеанс нуклотрона планируется продолжительностью в один месяц. Ожидаем, что резко сократится потребление азота с 650 кг до 150 кг в час. Планируем работу нуклотрона с 4 ноября по 2 декабря. Через две недели работы планируем перерыв на 3–4 дня (для отдыха персонала) без отепления ускорителя».

На **ДС №36 от 3 ноября 2000 г.** была заслушана информация заместителя начальника МСЧ-9 В.Г. Семина о медицинском обслуживании сотрудников ЛВЭ.



А.И.Малахов обсуждает с начальником поликлиники МСЧ-9 В.Г. Семиным результаты медосмотра сотрудников ЛВЭ

Одна из проблем, отмеченных В.Г. Семиным: «К сожалению, из-за низкой зарплаты не можем найти цехового врача для ЛВЭ, ЛФЧ и других подразделений на площадке ЛВЭ».

В связи с этой проблемой в решении было записано: «Простить дирекцию и профком ЛВЭ обратиться в дирекцию ОИЯИ с просьбой рассмотреть возможность централизованной доплаты из фонда специалистов института цеховым врачам и медицинскому персоналу МЧС-9, обслуживающим подразделения ОИЯИ».

8 декабря 2000 г. на ДС №39 А.М. Балдин проинформировал о том, что: «в 2001 году будет отмечаться 45-летие ОИЯИ. Директора лабораторий должны подготовить обзоры о деятельности коллективов за последние пять лет. Эти материалы будут опубликованы в журнале ЭЧАЯ. Публикация будет осуществлена, по-видимому, в мае 2001 г.».

А.Д. Коваленко сообщил, что очередной сеанс (продолжительный) на нуклотроне завершается. Внедрен новый режим использования жидкого азота на криогенных установках. Азота расходуется меньше, чем производит наш азотный завод. Суточное потребление азота сейчас 8 тонн и будет доведено до 4,5 тонн. Ранее расходовалось в сутки 12 тонн жидкого азота.

Опробован режим поочередной работы физиков в одном цикле как на выведенном пучке, так и на внутренней мишени. Интенсивность ускоренного пучка протонов составляла $1,1 \cdot 10^{10}$ частиц за импульс, дейтронов — $5 \cdot 10^9$ частиц за импульс. При интенсивности 10^8 получили хорошую временную структуру пучка».

В.В. Глаголев: «Качество пучка для нас было получено хорошее».

15 декабря 2000 г. на ДС №41 был заслушан отчет начальника НЭОФЯС А.С. Водопьянова.

А.С. Водопьянов проинформировал членов ДС о том, что отдел ведет работу по трем темам первого приоритета: АЛИСА, МАРУСЯ и ДЕЛФИ. По теме АЛИСА большая группа специалистов работала над проектированием большого дипольного магнита. Проект был выполнен в срок. В опытном производстве ОИЯИ был изготовлен и испытан прототип обмотки магнита.

Забегая несколько вперед, следует сказать, что магнит в итоге был успешно построен. ОИЯИ организовало изготовление ярма магнита на Савеловском машиностроительном заводе и его доставку в ЦЕРН.



Ярмо мюонного магнита установки АЛИСА, изготовленное на Савеловском машиностроительном заводе (слева), и отправка деталей железного ярма мюонного магнита установки АЛИСА в ЦЕРН (справа)

Также была дана информация А.И. Малаховым: «Параллельно с сеансом на нуклотроне проходил сеанс в Японии на ускорителе в РИКЕН при энергии 270 МэВ. Эта работа была предложена японским коллегам по инициативе В.П. Ладыгина. Сеанс прошел успешно, информация будет обрабатываться здесь. Достигнуто соглашение о продолжении эксперимента на нуклотроне. Было проведено два семинара. Интерес к исследованиям в ЛВЭ со стороны японских сотрудников очень большой».

Завершающее **ДС в 2000 г. состоялось 22 декабря**. На нем было обсуждено состояние радиационной безопасности в ЛВЭ и рассмотрен план мероприятий на 2001 г. по этому направлению (докладчики А.Д. Коваленко и И.А. Шелаев). Было отмечено, что радиационная обстановка в ЛВЭ и контроль над персоналом лаборатории обеспечивается на должном уровне, и одобрен план мероприятий на 2001 г. Была отмечена хорошая работа А.Д. Никитина, А.Г. Кочурова, В.А. Мончинского, В.Д. Володина, Н.В. Меркуловой, и рекомендовано директору ЛВЭ премировать их по итогам 2000 г.

В годовом отчете ЛВЭ главным достижением в развитии ускорительного комплекса отмечен ввод в строй системы медленного вывода протонов и ядер из нуклотрона. Этим этапом завершилась длительная героическая работа большого числа рабочих, инженеров и научных сотрудников лаборатории в условиях скудного финансирования. Ввод в эксплуатацию этой системы позволил начать физические исследования на выведенных пучках нуклотрона сразу на нескольких установках, расположенных в экспериментальных павильонах лаборатории.

На выведенном пучке заработала установка СТРЕЛА для изучения спин-зависимой части амплитуды нуклонного рассеяния в реакции перезарядки $pn \rightarrow pn$.

На установке СКАН-1 на нуклотроне измерены корреляционные функции кумулятивных протонов, испущенных с малыми относительными импульсами для dC и dCu взаимодействий. Из этих данных получены радиусы взаимодействий, которые оказались близкими для разных ядер.

В рамках коллаборации МАРУСЯ начаты исследования выхода вторичных фрагментов в результате взаимодействия внутреннего пучка нуклотрона с тяжелыми мишенями.

На установке СФЕРА получены детальные данные по сечениям кумулятивного рождения пионов в зависимости от атомного номера ядер мишени.

Получены новые данные по зависимости времени распада системы от энергии возбуждения и налетающей массы на установке ФАЗА.

На установке СМС Московского государственного университета исследовалось рождение лидирующих частиц.

Большая программа по исследованию поляризационных эффектов в столкновении релятивистских ядер была выполнена на установке СФЕРА. Новые результаты были получены на установке ДЕЛЬТА-СИГМА.

Пучки частиц и ядер также использовались для прикладных исследований: для радиобиологических исследований, изучения влияния ядерных пучков на работу компонентов микроэлектроники, изучения трансмутации радиоактивных отходов, исследовалось использование углеродного пучка для терапии онкологических заболеваний.

Глава VII. Год 2001 — ГОД БОЛЬШИХ ПЕРЕМЕН ДЛЯ ЛВЭ

VII.1. ДЫШАТЬ СТАЛО ЛЕГЧЕ

В 2001 г. стало несколько лучше жить. Улучшилась уплата взносов стран-участниц в бюджет ОИЯИ. Легче стало проводить сеансы на ускорительном комплексе. Заработал медленный вывод на нуклотроне.

Для иллюстрации сказанного привожу слайд из одного моего доклада того времени. На нем отражено, как оценивал работу нашего ускорительного комплекса ряд его пользователей.



Некоторые цитаты из писем пользователей

Пользователи СИНХРОФАЗОТРОНА:

«...мы получили пучки отличного качества и стабильности в течение всего сеанса ...» Ч. Пердрисат, В.Пунджаби (США), Э.Томази-Густавсон (Франция). Октябрь 2001.

«...последний сеанс по измерению $\Delta\sigma_L(p)$ был на этот раз крайне успешен. Я очень доволен этим.» Ф.Легар (Франция). Октябрь 2001.

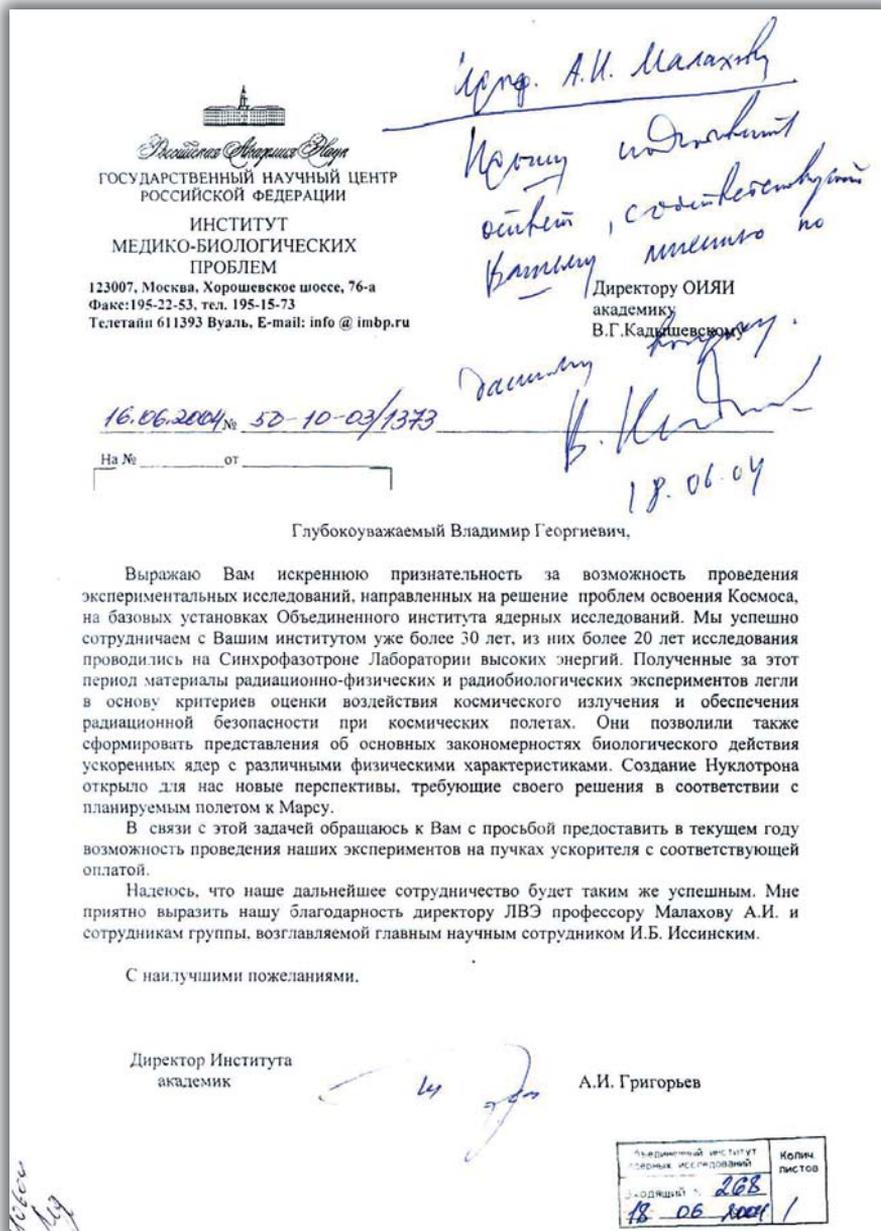
Пользователи НУКЛОТРОНА:

«...работа была очень полезной с интересными результатами. Я хотел бы поблагодарить сотрудников ускорительных отделов за обеспечение очень хорошим пучком и за их сердечность ...» П.Пикозза (Италия). Март 2001.

«...все мы с Запада находимся под очень глубоким впечатлением от прекрасной работы Нуклотрона ...» Р. Брандт. (Германия). Январь 2002.



Также о работе ускорительного комплекса ЛВЭ можно судить, например, по письму директора Института медико-биологических проблем академика А.И. Григорьева директору ОИЯИ. С этим институтом сотрудничество ЛВЭ традиционно велось еще со времени подготовки полета человека в космос и успешно продолжается до настоящего времени. Исследование влияния космической радиации на живые объекты является одним из важней-



Письмо академика А.И. Григорьева директору ОИЯИ

ших аспектов при длительных полетах. В частности, при полете на Марс и другие планеты Солнечной системы вопрос радиационной защиты живых организмов является самым первостепенным. В открытом космосе наибольшее распространение имеют ионы группы железа ГэВ энергии. Поэтому получение на нуклотроне ионов железа с энергией 1 ГэВ на нуклон являлось важной задачей для этих исследований.

Первое **ДС в 2001 г. состоялось 12 января**. На нем были рассмотрены вопросы выполнения решений предыдущих ДС. А.М. Балдин отметил, что не был проведен запланированный НТС по научной проблематике. Он также сказал, что в связи с усилившимися кражами металла из института надо обратиться к губернатору Б.В. Громову по вопросу контроля за работой пунктов приема лома цветных металлов.

А.И. Малахов: «Решения ДС в основном выполнены. Главный результат последнего квартала — введение новой системы сбережения азота на нуклотроне под руководством Н.Н. Агапова. Наши результаты по экспериментам в ЛВЭ и ЦЕРН высоко оценены, и это, несмотря на низкий уровень оплаты рабочих и научных сотрудников.

Необходимо на предстоящий год определить главную задачу. На это надо выделять ресурсы, и тогда можно рассчитывать на помощь дирекции ОИЯИ».

На **ДС №3 26 января 2001 г.** был заслушан детальный отчет начальника НЭОН В.А. Мончинского о работе отдела в 2000 г.

В.А. Мончинский: «После 16 сеанса нуклотрона, проведенного в декабре 1999 г., первой задачей стало выяснение причин катастрофических потерь пучка. В результате проведенных работ без демонтажа элементов кольца с помощью оптических приборов был произведен визуальный внутренний осмотр камеры в районе медленного вывода. Было обнаружено, что шибер вакуумной камеры перед линзой 5Д1 «зарезает» камеру по вертикали на 15–20 мм в крайнем выведенном положении. Причиной неполного открытия шибера явилась ошибка при сборке одинаковых по внешнему виду вводов вращения шиберов линз 5Д1 и 5Ф2, но имеющих разный шаг резьбы индикаторов их положения.

После окончания всех работ по устранению обнаруженного дефекта с 10 по 25 марта 2000 г. был проведен 17-й сеанс на нуклотроне, результаты которого хорошо известны.

После окончания сеанса нуклотрона была начата подготовка к сеансу на синхрофазотроне, который был проведен с 8 по 24 июня 2000 г.

Поскольку сеанс начинался с поляризованных дейтронов, работа на линейном ускорителе после монтажа ПОЛЯРИСа началась с 11 мая 2000 г. До начала сеанса на ЛУ-20 проводились работы по отладке режима источника ПОЛЯРИС и измерению поляризации ускоренных дейтронов на поляриметре ЛУ-20.

В сеансе синхрофазотрона длительностью 396 часов ускорялись поляризованные дейтроны ($\sim 3 \cdot 10^9$ d/имп.), протоны ($\sim 10^9$ p/имп.) и углерод ($\sim 2 \cdot 10^9$ част./имп.).

С 16 ноября по 10 декабря 2000 г. был проведен длительный сеанс нуклотрона, в котором кроме дейтронов и протонов были ускорены и впервые выведены ядра углерода. Необходимо отметить, что интенсивность пучка углерода в кольце нуклотрона была приблизительно равна интенсивности углерода в прошедшем сеансе синхрофазотрона (до $2 \cdot 10^9$ част./имп.).

Таким образом, сотрудники отдела в истекшем году участвовали в подготовке и проведении двух сеансов нуклотрона общей длительностью 948 часов и одного сеанса синхрофазотрона длительностью 390 часов, всего 1338 часов».

В отделе велись также работы по разработкам и модернизации систем ускорительного комплекса. Валерий Алексеевич отметил, что «как и в прошлом году остались сложности в организации и проведении работ, связанные с мизерным финансированием».

На **ДС №4 2 февраля 2001 г.** были заслушаны доклад В.В. Бакаева об исполнении статей бюджета ЛВЭ на 2000 г., а также сообщение И.С. Саитова о работе НТС ЛВЭ на 2000 г. и плане работы на 2001 г.

По вопросу бюджета был задан ряд вопросов.

Вопрос: «Какой был план на 2000 г. ЛВЭ?».

Ответ: «План — 2336 тыс. долларов, итог года — 2282 тыс. долларов».

Вопрос: «Какая средняя зарплата в ОИЯИ?».

Ответ: «Была до последнего повышения 1900 рублей».

И.С. Саитов сообщил: «Проведено 12 заседаний НТС (за предыдущие три года в среднем по 14,7). Рассмотрено:

- пять новых проектов (СТРЕЛА, РР-синглет, LNS, ДЕЛЬТА-СИГМА, «Прецессирующая поляризация дейтронов»);
- доклад директора лаборатории об итогах 1999 г. и задачах ЛВЭ на 2000 г.;
- доклад ученого секретаря лаборатории о проблемно-тематическом плане на 2001 г.;
- девять докладов о подготовке к сессиям программно-консультативного комитета ОИЯИ;
- четыре доклада об итогах сессий Комитета Полномочных представителей, Ученого совета и программно-консультативного комитета ОИЯИ по физике частиц;

- 12 докладов и информационных сообщений о работе ускорительного комплекса ЛВЭ и выездных экспериментах;
- выдвижение работ на ежегодный конкурс ОИЯИ;
- выдвижение кандидатур сотрудников ЛВЭ на выборы в РАН;
- выдвижение кандидатур сотрудников ЛВЭ на соискание государственных научных стипендий (8 наших сотрудников удостоены этих государственных стипендий: Е.Д. Донец, Ю.В. Заневский, М.Ф. Лихачев, Ю.К. Пилипенко, А.А. Смирнов, Л.Н. Струнов, И.А. Шелаев и из молодых — С.В. Шматов)».

Был рассмотрен также ряд других вопросов.

И.С. Сайтов также добавил: «Вне плана по инициативе профессора В.Н. Пенева был рассмотрен вопрос об уровне оплаты труда в ЛВЭ и ОИЯИ в целом. Обсуждение проходило на основе материалов, подготовленных специально созданной комиссией НТС. Принятое решение было направлено в НТС всех других лабораторий и в дирекцию института. В ЛНФ, ЛТФ и ЛЯП НТС откликнулись на призыв обсудить этот вопрос и приняли решение в поддержку позиции ЛВЭ о необходимости существенного повышения заработной платы».

После доклада по второму вопросу А.И. Малахов сказал: «НТС работает хорошо, есть план работы. В этом большая заслуга И.С. Сайтова».

В «разном» А.И. Малахов доложил: «Вчера состоялось очередное заседание дирекции ОИЯИ. Были обсуждены итоги работы 89-й сессии Ученого совета ОИЯИ и мероприятия по выполнению решений Ученого совета. Обсуждалась также подготовка к 45-летней годовщине ОИЯИ».

На ДС №4 9 февраля 2001 г. был заслушан отчет начальника ОЭЭА С.А. Аверичева о работе отдела в 2000 г.

Е.А. Матюшевский: «Отдел при небольшой численности справляется с большим объемом работ. Следует отметить внедрение автоматической подливки азота, мониторинг полей. Отдел следует поддержать по оборудованию. Нареканий на работу отдела не было. Большой вклад вносит в работу отдела С.А. Аверичев».

В решении было записано: «Отметить хорошую работу в 2000 г. отдела и его сотрудников: С.А. Аверичева, В.И. Каплина, А.Ю. Старикова, Н.А. Блинова, В.Д. Мороз, И.Я. Нефедьева.

На ДС №5 16 февраля 2001 г. заслушали отчет начальника ЦОЭП Ю.И. Тятюшкина о работе цеха в 2000 г. и отчет Г.Л. Мелкумова о работе коллаборации НА49, а также сообщение А.Д. Коваленко о ходе подготовки к 19 сеансу нуклотрона.

По первому вопросу Ю.И. Тятюшкин подробно рассказал о работе цеха: «Работа цеха организуется в соответствии с планами работ на месяц, которые утверждаются главным инженером ЛВЭ. Составляются отчеты о выполненных работах и справки о трудозатратах. В цехе работает 71 человек. Средний возраст сотрудников цеха — 54 года. Средний оклад рабочих — 1600 рублей, ИТР — 2130 рублей. Есть большие трудности с персоналом. Число работающих находится на критической отметке. Выбыли два высококвалифицированных фрезеровщика, три токаря, слесарь-ремонтник, два заготовщика, водитель автопогрузчика, кузнец. На оставшихся сотрудников цеха легла немалая дополнительная нагрузка, так как продолжали поступать заказы с просьбами «срочно», «к такому числу», «надо».

Удалось несколько поправить положение. Приняты на работу фрезеровщик и токарь, возвратившийся из армии. Обучили двух учеников профессии токаря, они успешно включились в работу.

В прошедшем году производственный ресурс цеха составил 72 000 чел./час. На выполнение заказов по темам и эксплуатации затраты составили 69 800 чел./час. На эксплуатационные нужды лаборатории затрачено 13 600 чел./час. За отчетный период выполнено 620 заказов.

Есть изменения в лучшую сторону в обеспечении цеха материалами».

Вопрос: «Какой вклад дают приработки?».

Ответ: «Этой проблемой занимаемся. В частности, удалось загрузить оптический участок».

Вопрос: «Какое состояние дел с автопогрузчиком?».

Ответ: «Надеемся закончить ремонт и подготовить автопогрузчик к техосмотру. Нужен новый автопогрузчик, и нам надо помочь приобрести его. Стоит он ориентировочно 159 тыс. рублей».

Вопрос: «Как с молодежью?».



Георгий Леонович Мелкумов

Ответ: «Мы готовы обучать. Нужна помощь отдела кадров ОИЯИ, дополнительные средства и предусматривать в дальнейшем трудоустройство молодежи».

А.И. Малахов: «ЦОЭП работает прекрасно. Большая заслуга в этом Ю.И. Тятюшкина. Нужно находить средства и оказывать помощь цеху. Подготовлено распоряжение по ЛВЭ, согласно которому должны проводиться необходимые отчисления со средств тем для ЦОЭП».

А.М. Балдин: «Надо подумать об использовании грантов для помощи ЦОЭП».

В решении было записано:

Поблагодарить ЦОЭП за прекрасную работу.

Отметить хорошую работу Ю.И. Тятюшкина, В.Ф. Кокшарова, В.И. Шаропова, А.Н. Нукина, Л.Е. Кокшаровой, В.Н. Соколова, В.А. Филиппова, В.И. Румянцева, В.Д. Лушина, Ю.В. Румянцева, В.Я. Карпинского.

По второму вопросу Г.Л. Мелкумов (начальник сектора НЭОРЯФ) начал свое выступление с благодарности в адрес ЦОЭП: «Хотел бы поблагодарить Ю.И. Тятюшкина и ЦОЭП за помощь в работе. Хотел бы поблагодарить также за большую помощь А.М. Балдина и А.М. Малахова».

Мы участвуем в эксперименте НА49, создав для него 900-канальный время-пролетный детектор. Это устройство функционирует успешно несколько лет. Основная задача проекта — изучение центральных взаимодействий ядер свинца. Установка в 2000 г. работала в разных пучках: пионных, протонных и пучках ядер свинца. Получено около 3 млн центральных свинец-свинец-событий при энергии 158 ГэВ на нуклон и 0,5 млн событий при энергии 80 ГэВ на нуклон. Всего экспозиция в прошлом году продолжалась в течение трех месяцев. Занимаемся обработкой событий с К-мезонами. Изучали рождение дейтронов и антидейтронов. Подготовили и сдали в печать публикацию по результатам этих исследований. Всего за 2000 г. подготовлено 18 публикаций. Число участников публикаций 50–70. Работы докладывались на многих конференциях».

А.М. Балдин: «Этими работами с большим запозданием в ЦЕРН фактически реализуются идеи Дубны. Эта работа проводится с относительно скромными затратами и очень важна для ОИЯИ. Нужно подготовить обзор».

Вопрос: «Сколько специалистов от ЛВЭ участвуют в этом эксперименте?»

Ответ: «10 человек. Занимаемся обработкой данных».

В.Н. Пенев: «Эксперимент очень хороший. Очень много результатов было доложено недавно в США. Наше участие в эксперименте, к сожалению, невелико. В ЦЕРН строго следят, чтобы физик участвовал, как правило, в одном эксперименте. Большой вклад внесли А.И. Малахов, Г.Л. Мелкумов».

А.И. Малахов: «Наше участие велико и значимо. Занимаемся расширением участников эксперимента. Возникают и финансовые проблемы. Вклад от института в эксперимент по сотрудничеству 6 чел.-мес., и он самый маленький среди других экспериментов ОИЯИ. Нам удалось занять в коллаборации достойную позицию — ведем самостоятельную работу по дейтронам. Доклад следует одобрить и эксперимент поддержать».

По вопросу о подготовке к 19 сеансу нуклотрона А.Д. Коваленко сообщил: «Основная цель сеанса — улучшение параметров пучка нуклотрона (внутреннего и выведенного). Главная задача — установление и устранение причин потерь частиц на первых оборотах и при захвате в режим ускорения. Время проведения сеанса — с 24 февраля по 15 марта. На данный момент подготовка идет нормально».

Вопрос: «Будут ли работать физики?».

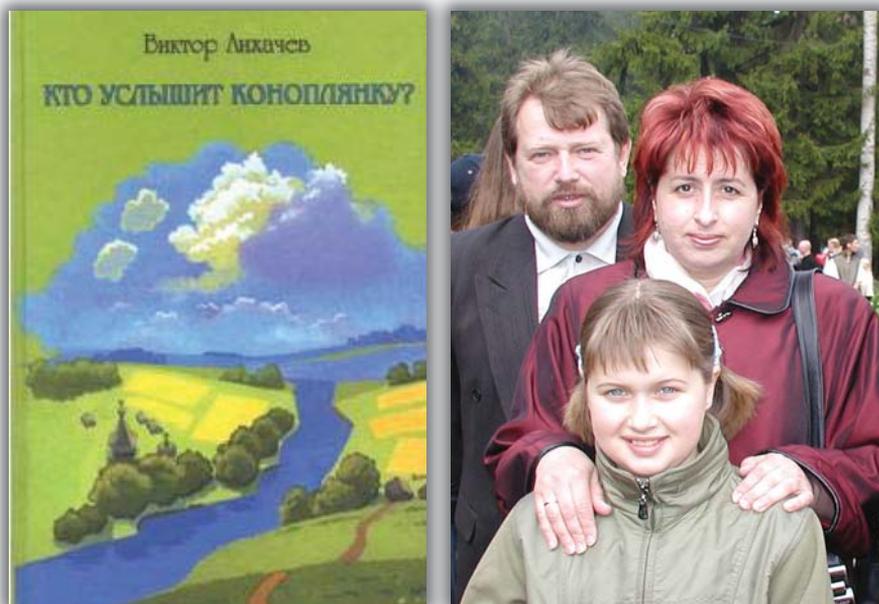
Ответ: «В этом сеансе работа физиков не планируется».

Следует отметить, что многие сотрудники лаборатории всегда занимали активную жизненную позицию. Они интересовались



Виктор Васильевич Лихачев (в центре) на одном из семинаров в ЛВЭ

литературой и искусством. В частности, ряд сотрудников ЛВЭ поддержал материально, своими средствами издание крайне полезной книги Виктора Лихачева «Кто услышит коноплянку?».



Обложка книги Виктора Васильевича Лихачева «Кто услышит Коноплянку?» и фотография автора книги с супругой Анной Александровной и дочкой Машей

Газета «Встреча» (№4 от 19 января 2001 г.) писала:

Это книга о России. Вместе с героем книги и автором читатель узнает многие русские реки, древние города. В книге много поэтических мест, лирических отступлений и стихов... Роман называется «Кто услышит коноплянку?». Кто же ее услышит, эту обычную серую русскую птаху, которая в кустарниках дорог и на опушках поет редко и осторожно, но пение ее красивее, чем соловьиная трель? Что означает название, читатель поймет, прочитав роман.

Надо сказать, что В.В. Лихачев, будучи корреспондентом дубненской газеты «Встреча», много писал о нашей лаборатории. Он часто посещал семинары и конференции, проводимые нашей лабораторией. Встречался с сотрудниками и писал о них в газете.

VII.2. 75-летие А.М. БАЛДИНА

26 февраля исполнилось 75 лет А.М. Балдину. Эта дата была отмечена научным семинаром, который прошел в Москве в ФИАН и в Дубне в Доме международных совещаний ОИЯИ. Вторая часть семинара проходила в Дубне в ОИЯИ 28 февраля 2001 г.



Глубокоуважаемый (ая)

Приглашаем Вас принять участие
в работе Ученого совета ФИАН, посвященного
75-летию академика

Александра Михайловича БАЛДИНА,

который состоится в понедельник 26 февраля 2001 года
в 12 часов в конференц-зале ФИАН

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Становление и развитие релятивистской ядерной физики в Дубне. Докл. А.П. МАЛАХОВ
2. Генератор ядра: идеи А.М. Балдина в ФИАНе. Докл. Б.Б. ГОВОРКОВ
3. Выступления участников заседания.
(А.А. Комар, А.Н. Лебедев, Е.П. Тамм и др.)

Ученый секретарь ФИАН

д.ф.-м.н.

В.А. Исаков

Пригласительный билет на Ученый совет ФИАН, посвященный 75-летию академика А.М. Балдина



ф. ТГ-10

ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕЛЕГРАММА

МОСКВА 73/23010 101 26/02 1027=

ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ УВЕДОМЛЕНИЕ ТЕЛЕГРАФОМ

ДУБНА МОСКОВСКОЙ УЛ ЛЕСНАЯ Д 3 КВ 1 АКАДЕМИКУ А. М. БАЛДИНУ=

УВАЖАЕМЫЙ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ВСКЛ

ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ЮБИЛЕЕМ – 75-ЛЕТИЕМ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ.

КРУПНЫЙ РОССИЙСКИЙ УЧЕНЫЙ, ВЫ ВНЕСЛИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИИ И АТОМНОГО ЯДРА.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ВАМИ И ПОД ВАШИМ РУКОВОДСТВОМ, ПРЕДСТАВЛЯЮТ БОЛЬШОЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ. СПОСОБСТВУЮТ ИЗУЧЕНИЮ ОДНОГО ИЗ СЛОЖНЕЙШИХ И ПРИОРИТЕТНЫХ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ ВАШИХ РАБОТ НАХОДЯТСЯ НА ПЕРЕДНЕМ КРАЮ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, ПРИЗНАНЫ ВО ВСЕМ МИРЕ.

ОТ ВСЕЙ ДУШИ ЖЕЛАЮ ВАМ, УВАЖАЕМЫЙ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, ДОБРОГО ЗДОРОВЬЯ, ДОЛГОЛЕТИЯ И ВСЕГО САМОГО ЛУЧШЕГО=В. ПУТИН НР-ПР-400-

НННН 1029 *afz*

Поздравительная телеграмма Президента Российской Федерации В.В. Путина в адрес академика А.М. Балдина в связи с 75-летием со дня рождения



На юбилейном приеме в ФИАН. Слева-направо: Е.А. Матюшевский, Г.А. Сокол, И.С. Балдина, А.М.Балдин, А.И. Малахов, З.И. Санько, В.П. Заболотин, Э.И. Шахалиев, Л.П. Тюхтяева, В.В. Глаголев.

В адрес юбиляра пришло большое число телеграмм из многих физических центров, институтов и университетов мира, в которых высоко оценивался вклад А.М. Балдина в мировую науку и содержались самые теплые пожелания.

Поступила поздравительная телеграмма Президента Российской Федерации В.В. Путина в адрес А.М. Балдина.

Семинар в ФИАН, начался с поздравительной части.

Вел семинар директор ФИАН академик РАН О.Н. Крохин. Одним из первых поздравил Александра Михайловича с 75-летием нобелевский лауреат академик РАН Н.Г. Басов. Затем последовали поздравления ряда других выдающихся ученых. С теплым приветствием к юбиляру обратились директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский и вице-директор ОИЯИ профессор А.Н. Сисакян.

На второй части семинара в Дубне выступили с докладами А.И. Малахов (о физических исследованиях в ЛВЭ), А.Д. Коваленко (об ускорительном комплексе ЛВЭ), Д.И. Казаков (теоретический доклад, посвященный стандартной модели). В перерывах между докладами В.Г. Кадышевский зачитывал поздравительные телеграммы, поступившие в адрес А.М. Балдина. В заключение семинара А.М. Балдин поблагодарил коллектив ЛВЭ и ОИЯИ за поддержку, отметил большую роль в своем становлении своих учителей, в частности академика М.А. Маркова, и низко поклонился присутствующим.

После описания юбилейных мероприятий снова вернемся к трудовым будням.

На **ДС №8 16 марта 2001 г.** были заслушаны итоги международного сотрудничества ЛВЭ в 2000 г. (докладчик А.Г. Литвиненко) и вопрос о работе семинара ЛВЭ-ЛФЧ (докладчик А.И. Шкловская).

По первому вопросу после доклада А.Г. Литвиненко состоялась короткая дискуссия.

В.Н. Пенев: «Работа А.Г. Литвиненко очень нервная и заслуживает благодарности. Мы получаем не 16,5% от запланированного распределения средств, а 13,4%. Дирекция добилась, что все командируемые выступают на семинарах. К сожалению, очень мало докладов от коллабораций».

А.М. Балдин: «При оценке деятельности коллабораций следует обратить внимание на публикации».

А.А. Кузнецов: «В оргкомитетах международных конференций нет наших представителей. Это, естественно, сказывается на содержании конференций».

А.И. Малахов: «Работа, проводимая А.Г. Литвиненко, ведется хорошо. Эффективно курирует это направление В.Н. Пенев. Большой вклад вносит наш экономист Л.М. Ноздрин».

В решении была отмечена хорошая работа А.Г. Литвиненко и Л.М. Ноздриной и рекомендовано их премировать.

По работе совместного семинара ЛВЭ-ЛФЧ доложила А.И. Шкловская: «Семинар тесно связан с именем М.И. Подгорецкого. С 1995 г. семинаром руководит В.А. Никитин. Всего за это время проведено 162 семинара с 232 докладами, в том числе от ЛВЭ — 69, ЛФЧ — 56, других лабораторий — 52, России — 25. Среднее число участников семинара 27 человек. Основные наши пожелания связаны с оснащением зала (ремонт и радиофикация).

А.М. Балдин: «Надо учитывать, что у нас основной семинар по релятивистской ядерной физике».

В.А. Никитин: «Семинар задает научный тон. Следует отметить, что от ЛВЭ регулярно посещает семинар В.Н. Пенев. К сожалению, слабо посещают семинар руководство ЛФЧ».

В.Н. Пенев: «Семинар нужен. Атмосфера на семинаре хорошая. Может быть, надо не перегружать семинар и проводить более жесткий отбор докладов».

А.И. Малахов: «В последние годы активность семинара возросла. Семинар нужен и полезен».



Соруководитель объединенного семинара ЛВЭ-ЛФЧ Алла Иосифовна Шкловская во время одного из семинаров

В решении ДС была выражена благодарность В.А. Никитину и А.И. Шкловской за хорошую организацию в проведении семинара.

На ДС №10 30 марта 2001 г. заслушали сообщение В.Н. Пенева об итогах юбилейной сессии КПП правительств государств-членов ОИЯИ (45 лет ОИЯИ) и отчет Ю.А. Панебратцева о работе коллаборации STAR.

В.Н. Пенев: «Председателем КПП юбилейного заседания был избран Полномочный представитель Правительства России Михаил Петрович Кирпичников.

Наполнение бюджета в 2000 г. было 49% (хуже, чем в 1999 г.). В полном объеме взносы платят шесть стран: Польша, Болгария, Словакия, Чехия, Вьетнам, Белоруссия. Шесть стран полностью не платят взносы. Долг России превышает двойной годовой взнос.

Были также приведены данные о работе научно-производственных и производственных подразделений ОИЯИ. Бюджет на 2001 г. определен в 37,5 млн долларов. КПП одобрил программу реформирования и план развития ОИЯИ на 2001 г. Решением КПП полномочия дирекции продлены до 1 января 2006 г., а главного инженера ОИЯИ до 1 января 2003 г. На заседании КПП были вручены награды и премии».

По второму вопросу выступил Ю.А. Панебратцев: «На запущенном в BNL ускорителе RHIC (США) начались исследования на четырех установках, в том числе на установке STAR. Энергия пучков 100 x 100 ГэВ и светимость 10^{26} . Первое событие на установке STAR Au + Au было получено 14 июня 2000 г. В этом эксперименте участвуют более 400 физиков. Стоимость установки составила ~100 млн долларов. На RHIC будет реализована большая программа исследований с поляризованными протонами в диапазоне энергий 50–500 ГэВ. В этих работах участвуют сотрудники из многих стран — участниц ОИЯИ. Большую помощь нам оказал А.М. Балдин, а также Ю.В. Заневский, Е.А. Матюшевский и А.Д. Коваленко».

По второму вопросу выступил Ю.А. Панебратцев: «На запущенном в BNL ускорителе RHIC (США) начались исследования на четырех установках, в том числе на установке STAR. Энергия пучков 100 x 100 ГэВ и светимость 10^{26} . Первое событие на установке STAR Au + Au было получено 14 июня 2000 г. В этом эксперименте участвуют более 400 физиков. Стоимость установки составила ~100 млн долларов. На RHIC будет реализована большая программа исследований с поляризованными протонами в диапазоне энергий 50–500 ГэВ. В этих работах участвуют сотрудники из многих стран — участниц ОИЯИ. Большую помощь нам оказал А.М. Балдин, а также Ю.В. Заневский, Е.А. Матюшевский и А.Д. Коваленко».

Вопрос: «Сколько физиков от ЛВЭ участвовали в сеансе?»

Ответ: «В сеансе участвовали 12 физиков».

В.Н. Пенев: «Выполнена сотрудниками ЛВЭ во главе с

Ю.А. Панебратцевым очень большая работа. Следует отметить большой вклад Ю.А. Панебратцева. Что еще характерно для этой коллаборации — это большое участие молодых сотрудников».

Ю.А. Панебратцев: «В этой работе участвуют восемь студентов и работают они очень хорошо. На полученных материалах защищено несколько дипломных работ и две кандидатские диссертации».

А.И. Малахов: «Коллаборация STAR сложилась неплохая. Много молодежи, хорошее участие стран-участниц».

А.А. Кузнецов проинформировал о публикации в газете «Известия» от 24 марта 2001 г., в которой она дезинформирует читателей по поводу открытия анти-сигма-минус-гиперона.

В связи с этим в решении ДС записали рекомендацию НТС ЛВЭ принять обращение в газету «Известия» в связи с этой дезинформацией.

На **ДС №11 6 апреля 2001 г.** был заслушан отчет В.В. Глаголева о работе НЭЭО.

В.В. Глаголев: «Всего в отделе работают 48 человек (31 — научные сотрудники, 12 — специалисты и 5 — рабочие). Средняя зарплата у научных сотрудников (включая все виды выплат) 2300 рублей, у специалистов и рабочих — 1530 рублей Направления работы:

Установка СТРЕЛА (рук. В.В. Глаголев, Н.М. Пискунов). Работа получила первый приоритет. В течение года были проведены три методических сеанса: два на нуклотроне и один на синхрофазотроне в пучках дейтронов и ядер углерода.

Установка ДЕЛЬТА-СИГМА (рук. Л.Н. Струнов, В.И. Шаров). Проект одобрен на ПКК с первым приоритетом. Группой сделан ряд публикаций и ведется подготовка к сеансу в пучке поляризованных дейтронов в июне–июле 2001 г.

Проект «Кристалл-W» (рук. А.М. Таратин). Проводилась работа по подготовке к исследованиям новых вольфрамовых детекторов на циркулирующем пучке нуклотрона.

Группа З.Я. Садыгова занималась разработкой высокочувствительных многоэлементных фотоприемников на основе лавинных кремниевых структур.

Несколько сотрудников работают за границей.

Имеется сотрудничество с физическими центрами Словакии, Болгарии, Узбекистана, Польши, Франции, США и Германии. В 2000 г. сотрудниками отдела выпущено 65 публикаций.

Трудности:

- мало времени на пучках для работы установок;
- нехватка денежных ресурсов, в том числе и по линии МНТС;
- острая нехватка помещений».

В.Н. Пенев: «Отчет полный. К сожалению, в НЭЭО мало молодых сотрудников».

А.И. Малахов: «Трудности в отделе есть. Помочь со временем на ускорителе постараемся в ближайших сеансах работы. Надо активнее привлекать страны-участницы, в том числе по оплате за участие в конференциях. Разобраться надо с помещениями, и, видимо, следует В.В. Бакаеву возобновить работу комиссии. Отчет хороший. Отдел работает эффективно».

В решении отметили хорошую работу В.В. Глаголева, Н.М. Пискунова, Ю.П. Бушуева, Д.А. Кириллова, Я. Мушинского, В.Н. Алмазова, Н.Б. Ладыгиной, А.М. Таратина, Л.Н. Струнова и В.К. Мажулиной.

В течение года на ДС были заслушаны также итоги медосмотра, итоги сессий ПКК и Ученых советов, доклады о состоянии компьютерной сети в ЛВЭ и ОИЯИ, состоянии охраны труда и техники безопасности в ЛВЭ, состоянии пожарной безопасности, о работе библиотеки ЛВЭ, информация о работе столовой ЛВЭ, вопросы подготовки к сеансам синхрофазотрона и нуклотрона. Был заслушан отчет начальника ЭТО В.П. Заболотина, начальника СБК Ю.В. Заневского.

VII.3. КОНЧИНА А.М. БАЛДИНА

В конце апреля 2001 г. я находился в командировке в ЦЕРН. 29 апреля пришла печальная весть: скончался А.М. Балдин. Он находился на лечении в больнице в связи с переломом шейки бедра и последующим осложнением на пересаженную почку.

Я срочно прервал командировку и вернулся в Дубну. В связи с предстоящими праздничными днями организация похорон была крайне затруднена, но все необходимое удалось сделать. Александр Михайлович завещал похоронить его рядом с родителями на Ваганьковском кладбище, причем он просил сохранить прежний могильный камень. Это было исполнено.

Прощание с А.М. Балдиным происходило в новом здании Российской Академии наук в Москве на Ленинском проспекте. Попрощаться с Александром Михайловичем пришли многие члены РАН, сотрудники различных институтов и университетов России

и стран — участниц ОИЯИ, сотрудники ОИЯИ. В адрес ОИЯИ и ЛВЭ пришло большое число соболезнований по поводу кончины А.М. Балдина из различных мировых научных центров.

Директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский открыл траурный митинг следующими словами:

Дорогая Инна Сергеевна, дорогие дети, внуки, близкие Александра Михайловича, дорогие друзья и коллеги! Сегодня мы провожаем в последний путь выдающегося российского ученого академика Александра Михайловича Балдина. Он получил результаты в области ядерной физики и физики элементарных частиц, ускорительной физики первостепенного значения, снискавшие ему широкую мировую известность. Он был удостоен Ленинской, Государственной и других самых престижных премий, многих правительственных наград. Александр Михайлович принадлежал к числу самых проникательных и глубоких физиков современности, открывших новые пути в наиболее актуальных областях физики микромира. Судьбе было угодно, чтобы бурная научная деятельность Александра Михайловича прервалась. Но те ученые, которые будут работать в областях, открытых Александром Михайловичем, всегда будут испытывать его сильное влияние.

Склоняя головы перед крупнейшим ученым академиком Александром Михайловичем Балдиным, мы должны отдать самую высокую дань уважения его исключительной личности. Он был человеком самой высокой пробы. Ему присущи были редкое мужество и сила воли. В молодости, конечно, это помогло ему покорять вершины при восхождении в горах, но много позднее это сыграло очень важную роль в его жизни, когда к нему подкралась тяжелая, коварная болезнь. И уже в самые последние недели, которые оказались тяжелейшими в его жизни, эти качества также проявились в полной мере. Александр Михайлович был настоящим бойцом, человеком очень решительным, честным, принципиальным. Он не терпел компромиссов, если это были сделки с совестью. Но он очень хорошо понимал людей и относился к ним доброжелательно. Все всегда это чувствовали. Он всегда всех поддерживал. Сейчас, прощаясь с Александром Михайловичем, все, кто знал его, хоть раз с ним имел счастье общаться, конечно, не могут забыть его глаз, которые всегда были очень ясными, излучали ум, доброжелательность и чувствовалось, что он очень внимательно слушает собеседника. После общения с ним всегда оставалось это ощущение. Если вспомнить его научные доклады, выступления — сколько там было энергии! Они



Прощание с А.М. Балдиным в Российской Академии наук. С прощальным словом выступает академик-секретарь Отделения ядерной физики РАН, директор ИЯИ РАН В.А. Матвеев. *Стоят слева направо:* Президент РАН академик РАН Ю.С. Осипов, Директор ОИЯИ академик РАН В.Г. Кадышевский, министр Российской Федерации по атомной энергии А.Ю. Румянцев, директор ФИАН академик РАН О.Н. Крохин (фото слева). Могила А.М. Балдина на Ваганьковском кладбище в Москве (фото справа).

всегда делались им в атакующем стиле. Он всегда был убежден в том, что отстаивал.

Александр Михайлович отдал многие десятилетия своей жизни работе в Объединенном институте ядерных исследований. Около тридцати лет он возглавлял Лабораторию высоких энергий. После 1997 г. он стал научным руководителем лаборатории. По-видимому, с уходом Александра Михайловича кончается эпоха физиков-универсалов, которым в равной степени были доступны высоты современной теоретической физики и тонкости современного физического эксперимента.

Лаборатория высоких энергий, которой он руководил, насчитывала более тысячи человек. Александр Михайлович во все вникал. Он формировал научную программу исследований лаборатории. Синхрофазотрон — легендарный ускоритель протонов, кстати, под его проектом имеется подпись Александра Михайловича Балдина. Эта машина была по предложению Александра Михайловича перепрофилирована в ускоритель ядер. Будучи теоретиком мирового класса, Александр Михайлович выдвинул и развил новое перспективное научное направление — релятивистскую ядерную физику. Потом предложил для экспериментальных исследований в этой области построить новый ускоритель с передовой технологией. И он это сделал. Он добился этого, несмотря на то что это были тяжелейшие годы. Александр Михайлович был тонким знатоком

отечественной поэзии и очень много стихов знал наизусть. Я подумал, что эпитафией ему могли бы служить известные Некрасовские строки:

*Природа-мать! Когда б таких людей
Ты иногда не посылала миру,
Заглохла б нива жизни.*

С прощальными словами на траурном митинге выступили также министр Российской Федерации по атомной энергии А.Ю. Румянцев, академик-секретарь Отделения ядерной физики РАН директор ИЯИ РАН В.А. Матвеев, директор ФИАН академик РАН О.Н. Крохин, директор ЛВЭ ОИЯИ А.И. Малахов.

VII.4. БЕЗ А.М. БАЛДИНА

11 мая 2001 г. состоялось ДС №15 впервые без А.М. Балдина.

А.И. Малахов: «Сегодня первое директорское совещание после кончины А.М. Балдина. Это безмерная потеря для науки, ОИЯИ, ЛВЭ.

Дирекция ОИЯИ готова нам помогать в укреплении лаборатории. Нам нужно, чтобы нуклотрон стал не только базовой установкой ОИЯИ, но и широко использовался для других научных организаций. Нам надо будет более активно привлекать молодежь.

Нам надо подумать об увековечивании памяти А.М. Балдина. В ближайшее время надо подготовить статьи в ЭЧАЯ, УФН, ЦЕРН-Курьер.

Надо подумать о памятнике, мемориальной доске, именовании лаборатории, премии ОИЯИ имени А.М. Балдина.

В ЛВЭ целесообразно будет создать комиссию, которая бы собрала предложения, а затем организовала и контролировала работу по увековечиванию памяти А.М. Балдина.

Следует также отметить, что, несмотря на праздничные дни и связанные с этим сложности, похороны А.М. Балдина были проведены организованно».

Директорское совещание № 16 состоялось 18 мая 2001 г. На него был приглашен вице-директор ОИЯИ А.Н. Сисакян.

Повестка совещания была следующая:

О развитии ЛВЭ (докладчик А.Н. Сисакян).

А.Н. Сисакян: «Лучшей памятью об А.М. Балдине было бы, чтобы дело, которым он занимался, планомерно развивалось. КПП поручил нам сформулировать долгосрочные планы развития ОИЯИ. Трудность в неясности финансирования. Мы будем ставить вопрос перед Россией о полнокровном финансировании. Хотим, чтобы это произошло за 3–4 года (100% наполнение бюджета). Надо в ближайшее время, чтобы нуклотрон имел проектные параметры, имел план развития и стал бы ускорителем для пользователей. Нужно более четко сформулировать для мирового сообщества, какую нишу будет занимать этот ускоритель, какие задачи будут решаться.

Слова об исследованиях в переходной области до кварк-глюонной плазмы должны быть наполнены содержанием. Нужен буклет о нуклотроне с параметрами, которые доступны пользователям. Это сильно повлияет на имидж ЛВЭ и ОИЯИ.

Пример хорошей концентрации усилий — ЛЯР, где хорошо поставлена информация об исследованиях в лаборатории.

Эту работу ЛВЭ должна сделать в короткие сроки и затем постоянно проводить.

К сожалению, маловато в Учебно-научном центре ОИЯИ (УНЦ) готовится специалистов к работе на нуклотроне. Сложная ситуация и в производственных подразделениях. Там тоже нужно думать о молодежи».

А.А. Кузнецов: «Нужны конкретные сроки для составления долгосрочных планов».

А.Н. Сисакян: «Планы должны быть рассчитаны, наверное, на семь лет и первые наметки должны быть готовы к зимней сессии Ученого совета ОИЯИ».

В.Н. Пенев: «Нужно иметь в виду, что у нас крайняя бедность с ускорителем. Средств мало и развивать установки очень сложно».

А.С. Водопьянов: «Надо углубить контакты с теоретиками».

Директорское совещание **№21 29 июня 2001 г.** было посвящено итогам работы ускорительного комплекса синхрофазотрон-нуклотрон в первом полугодии 2001 г.

А.Д. Коваленко: «На первое полугодие было запланировано два сеанса нуклотрона и сеанс синхрофазотрона. Первый сеанс нуклотрона — 420 часов. Сеанс работы синхрофазотрона составил 293 часа, однако не смогли начать второй сеанс нуклотрона. Итоги первого сеанса нуклотрона обсуждались на директорском совещании и НТС ЛВЭ. Удалось резко уменьшить потери частиц

на первых оборотах. Однако уменьшения потерь при захвате пока не добились.

Удалось получить близкие к расчетным параметры выведенного пучка (эмитанс). Также были ускорены ядра магния.

Последний сеанс синхрофазотрона был год тому назад. Тем не менее начало сеанса шло более или менее нормально. Однако пришлось остановить синхрофазотрон из-за загрязнения ресивера КГУ обратным потоком гелия с поляризованной мишени. Время работы на эксперимент в этом сеансе — 223 часа, время простоев 78 часов. Коэффициент надежности синхрофазотрона снизился (раньше был более 0,9). Это объясняется тем, что мы ничего не вкладываем в синхрофазотрон.

Ситуация с КГУ была рассмотрена комиссией под председательством Н.Н. Агапова. Был установлен источник поступления воздуха. Комиссия предложила оргмероприятия, а также технические предложения.

На имя В.Г. Кадышевского направлено письмо директора ЛВЭ с отчетом о проведении сеанса и просьбой предоставить лимит на электроэнергию в сентябре-октябре дополнительно к июльскому — 0,6 МВт-часов, сохранив лимит, предусмотренный для работы нуклотрона в конце года».

А.И. Малахов: «Если учесть, что фактически не было финансирования, то обязательства по первому полугодью выполнены. Оценки физиков о работе на ускорителе неплохие. Надо поблагодарить всех участников работ ускорительного комплекса».

И.А. Шелаев: «Надо подготовить страничку для Интернета ОИЯИ с материалом о А.М. Балдине».

Итоги работы ускорительного комплекса ЛВЭ в 2001 г. были подведены на последнем в этом году **ДС №45 21 декабря**. Доложил вопрос А.Д. Коваленко: «Суммарное время работы синхрофазотрона и нуклотрона — 1842 часа. Это существенно больше, чем в прошлые годы. Провели три сеанса нуклотрона. Синхрофазотрон отработал 512 часов (два сеанса) на поляризованных дейтронах. Качество работы синхрофазотрона хорошее. Были удовлетворены запросы физиков, в том числе и американских. В экспериментах использовалась поляризованная мишень. В летнем сеансе из-за неисправности мембран на мишени пришлось приостановить сеанс. В октябрьском сеансе эти недостатки были устранены и поляризованная мишень работала нормально. На нуклотроне продолжительность сеанса стала больше 400 часов.

Общая продолжительность последнего сеанса составила 865 часов. Существенно сократили потребление жидкого азота, что облегчило работу азотного завода ОИЯИ. Улучшились параметры режима ускорения и медленного вывода, выросла интенсивность ускоренного пучка. Так, интенсивность протонов составила $3 \cdot 10^{10}$ протонов в цикл. Эффективность вывода близка к 100%. Проверена эффективность подавления пульсаций при выводе. Они уменьшены в три раза, что дает возможность включить обратную связь. Установлены ионопроводы на начальном участке. Скорректировано радиальное положение пучка в процессе ускорения, что уменьшило потери при ускорении примерно в 10 раз.

Расписание работы ускорителя в последнем сеансе было выдержано точно. Пользователей было довольно много.

Надо отметить физические отделы, в частности физиков отдела НЭО В.В. Глаголева, которые помогли ускорительщикам в определении состава пучка.

В последнем сеансе была обеспечена возможность одновременной работы четырех пользователей на выведенном пучке и на внутренней мишени. Отзывы физиков ФРГ и Италии о работе ускорителя хорошие.

Мы уложились в лимиты выделенной нам электроэнергии, запланированного расхода жидкого азота и гелия.

Все службы, обслуживающие ускоритель, внесли свой вклад и сотрудников надо материально отметить».

VII.5. ИДЕЯ КОЛЛАЙДЕРА

Здесь хотелось бы коснуться одного интересного предложения, выдвинутого И.А. Шелаевым совместно с А.И. Малаховым и В.П. Ладыгиным, а также поддержанного А.Д. Коваленко. Предложение касалось создания ядерного коллайдера для исследований по релятивистской ядерной физике с использованием модернизированного синхрофазотрона и нуклотрона.

Титульная страница этого предложения с резолюцией В.Г. Кадышевского приведена ниже.

Об этом предложении я рассказал В.Г. Кадышевскому, и он попросил посмотреть материалы, которые имеются по этому поводу. Предложение было еще сырым, но, к сожалению, Владимир Георгиевич направил его на отзыв И.Н. Мешкову, который занимал пост главного инженера ОИЯИ и возглавлял Ускорительную секцию Технического Совета ОИЯИ.

Игорь И.И. Мещеряков
Для изучения и создания
Ядерный коллайдер для исследований по релятивистской ядерной физике
(Предложение по развитию ускорительного комплекса
Лаборатории высоких энергий Объединенного института
ядерных исследований)

Предложение подготовлено Малаховым А.И., Шелаевым И.А., Ладыгиным В.П. 22.X.01

Введение

В настоящее время в ЛВЭ ОИЯИ действуют два ускорителя: созданный в 1957 г. синхрофазотрон и современный ускоритель релятивистских ядер нуклотрон. Синхрофазотрон используется последнее время исключительно для ускорения поляризованных дейтронов. После получения на нуклотроне поляризованных дейтронов достаточной интенсивности (конец 2002-2003 гг.) необходимость в эксплуатации синхрофазотрона упадет. К тому же, синхрофазотрон давно исчерпал свой ресурс и без реконструкции его дальнейшая эксплуатация практически не возможна.

Настало время решить вопрос о дальнейшей судьбе синхрофазотрона. Возникло крайне интересное предложение провести его реконструкцию, превратив его в экономичный ускоритель с сильной фокусировкой за счет добавления соответствующих стальных вставок между полюсами дипольных магнитов.

Одновременно анализ состояния исследований в области релятивистской ядерной физики и спиновой физики показал, что область энергий от 4,5 АГэВ до 10 АГэВ в системе центра масс сталкивающихся объектов крайне интересна и необходима для детального понимания явления конфайнмента, природы спина и цвета.

Эту область энергий можно перекрыть путем создания системы встречных пучков нуклотрона с энергией до 6,0 АГэВ и реконструированного синхрофазотрона с энергией до 4,5 АГэВ. Максимальная энергия встречных пучков, таким образом, составит $6,0 \text{ АГэВ} + 4,5 \text{ АГэВ} = 10,5 \text{ АГэВ}$.

1. Физика на ядерном коллайдере на основе нуклотрона и синхрофазотрона

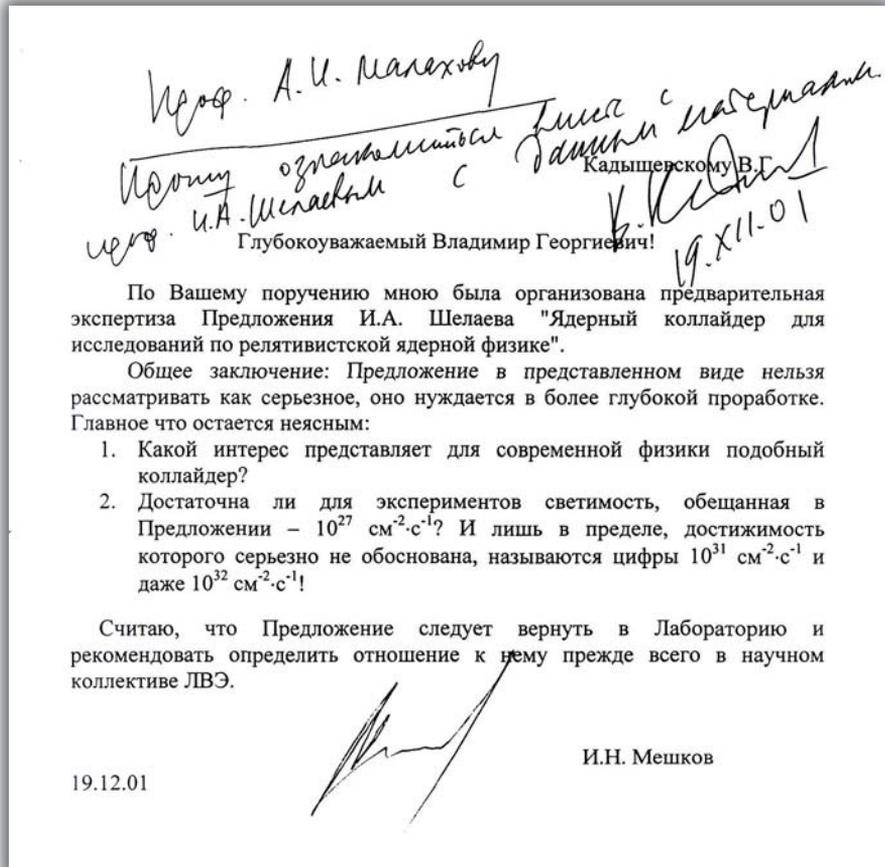
Ядерный коллайдер на основе нуклотрона и синхрофазотрона дает уникальные возможности для исследований в области релятивистской ядерной физики и спиновой физики.

1.1. Исследования с тяжелыми ионами

Большое количество экспериментальных данных по рождению адронов в ядро-ядерных (A+A) столкновениях получено в LBL (Беркли, США), GSI (Дармштадт, Германия), JINR (Дубна, Россия), BNL (Брукхейвен, США) и CERN (Женева, Швейцария) [1]. Анализ результатов по рождению пионов и странных частиц показывает, что наблюдаются интересные эффекты в области энергий столкновения, лежащей между энергией AGS ($E \approx 15 \text{ А ГэВ}$) и SPS ($E \approx 200 \text{ А ГэВ}$) [2]. В статистическом подходе наблюдаемые эффекты интерпретировались как обусловленные проявлением промежуточной фазы кварк-глюонной плазмы (КТП) на ранней стадии A+A столкновений [3]. В этой модели предсказана специфическая энергетическая зависимость в переходной области.

Предварительные данные эксперимента NA49 по выходу пионов и странных частиц для центральных Pb+Pb столкновений подтверждают сделанные

Тем не менее приведу ряд отзывов членов Совета на это предложение.



Отзыв И.Н. Мешкова на предложение о создании ядерного коллайдера

Отзыв И.Н. Мешкова, конечно, вызывает недоумение, в частности его замечание по поводу интереса, который представляет ядерный коллайдер для исследований по релятивистской ядерной физике.

Это был 2001 г., когда еще не было проекта FAIR в Германии, когда развивался ядерный коллайдер RHIC в США, активно велись исследования ядерных столкновений в ЦЕРН (в частности, эксперименты NA49, NA45, WA98). Несомненно, интерес к этой проблематике в мире был огромный. Ядерный коллайдер RHIC был специально построен для исследований ядерных столкновений в области релятивистской ядерной физики. Более того, он был создан на энергию 200 ГэВ на нуклон, но затем были проведены исследования и на более низких энергиях — до 5 ГэВ на нуклон, как это и предлагалось в нашем проекте.

03.10.01 № 400-25/1009

На 010-32/216 от 23.10.2001-12-03

И.Н. Мешкову

Предложение проф. И.А. Шелаева «Ядерный коллайдер для исследований по релятивистской ядерной физике» было направлено мною д.т.н. Л.М. Онищенко и к.ф.м.н. В.С. Александрову для предварительного рецензирования. Отзывы напечатаны и прилагаются. По результатам рецензирования и личному впечатлению считаю преждевременным проводить его обсуждение на ускорительной секции, поскольку требуется доработка таких вопросов как:

- оценка средней β - функции, исходя из технических возможностей размещения жестко фокусирующих магнитов с совмещёнными функциями внутри магнита СФТ, и соответствующего расчёта.
- условия инжекции с учётом изменившейся магнитной структуры.
- более корректные оценки светимости коллайдера.
- другие вопросы экспертов.

Обсуждение проекта на ускорительной секции ТС будет проведено после его доработки, поскольку предложение является безусловно интересным.

И.Н. Иванов

Отзыв И.Н. Иванова на предложение о создании ядерного коллайдера

Отзыв Леонида Михайловича Онищенко был весьма положительным, и это приятно порадовало, поскольку он является очень квалифицированным специалистом в ускорительной физике.

Иванову И.Н.

Предложение безусловно интересное. ~~и заслуживает~~
 Заинтересован, насколько целесообразно ~~создавать~~ (создавать?),
 требует тщательной доработки параметров, особенно в части, связанной с инжекцией и
 ЖСФ в режиме коллайдера, организации
 места встречи пучков и светимости коллайдера.
 После доработки этих вопросов предложение
 имеет смысл передавать на рассмотрение в ИФВЭ,
 Сергеев.

31.10.01

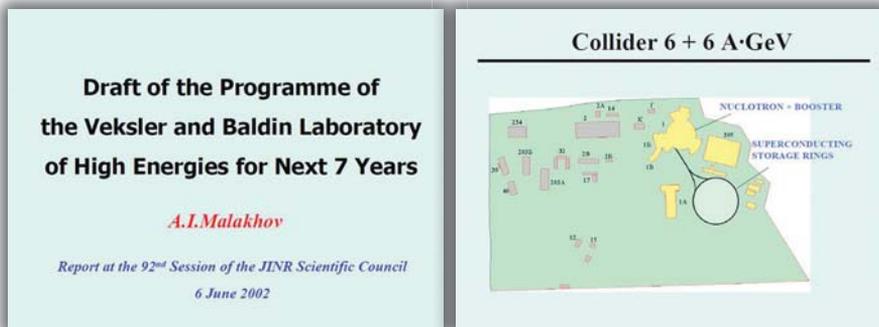
Л.М. Онищенко

А.И. Малахов, И.А. Шелаев, В.Л. Лавришин

О предложении "Ядерный коллайдер для исследований по релятивистской ядерной физике".

Отзыв Л.М. Онищенко на предложение о создании ядерного коллайдера

Однако дальнейший ход событий привел к идее построения ядерного коллайдера на основе сверхпроводящих магнитов типа «Нуклотрон». Этот вариант был предложен А.И. Малаховым и А.Д. Коваленко и доложен на 92-й сессии Ученого совета ОИЯИ 6 июня 2002 г. Доклад можно найти на сайте ОИЯИ http://wwwinfo.jinr.ru/pdf_SC92/Malakhov.pdf.



Титульный слайд доклада А.И. Малахова на 92-й сессии Ученого совета ОИЯИ 6 июня 2002 г. и слайд из этого доклада с предложением создания ядерного коллайдера в Дубне

Как известно, это предложение позднее перешло в проект ускорительного центра NICA. Об этом проекте несколько подробнее будет сказано в разделе XI.2. «Зарождение проекта NICA».

В отчете директора ЛВЭ за 2001 г. на Ученом совете ОИЯИ было записано, что в текущем году научная программа ЛВЭ, как и в предыдущие годы, концентрировалась на исследованиях взаимодействий релятивистских ядер в энергетической области от нескольких сотен МэВ до нескольких ТэВ с целью изучения проявлений кварк-глюонных степеней свободы в ядрах, асимптотических законов для ядерной материи при высоких энергиях столкновения, а также изучение спиновой структуры легчайших ядер. Эксперименты в этих направлениях проводились на пучках ускорительного комплекса ЛВЭ и других ускорительных центров, таких как ЦЕРН, БНЛ и ГСИ.

На нуклотроне получены хорошие выведенные пучки ионов бора-10 (10^5 ионов за цикл), углерода-12 ($8 \cdot 10^9$ ионов за цикл), магния-24 (10^7 ионов за цикл). Была получена высокая интенсивность выведенного дейтронного и протонного пучков (до $3,5 \cdot 10^{10}$ частиц за цикл).

Расход жидкого азота на нуклотроне уменьшился более чем в два раза.

Пучок магния был использован итальянской группой для коллаборации ПАМЕЛА. Пучком бора были облучены ядерные

эмульсии, на пучке дейтронов работала установка СТРЕЛА. Коллаборации СКАН-1 и МАРУСЯ продолжили исследования на внутреннем пучке нуклотрона.

Группа СКАН-1 получила новые данные по кумулятивно-рождению узких протонных пар во взаимодействиях протонов, дейтронов, гелия и углерода с тяжелыми мишенями. Группа МАРУСЯ изучила рождение вторичных ядерных фрагментов на внутренних мишенях нуклотрона.

На синхрофазотроне были получены новые данные на установке ДЕЛЬТА-СИГМА по энергетической зависимости разности сечений взаимодействия продольно-поляризованных нейтронов и протонов. В эксперименте вторичные поляризованные нейтроны проходили через поляризованную протонную мишень. В работе участвовали физики из Болгарии, Чехии, Франции, России и Украины. Данные получены при четырех кинетических энергиях нейтронов в диапазоне от 1,4 до 2,0 ГэВ. Надо заметить, что в мире имелись данные только до энергии 1 ГэВ и наши энергии поляризованных нейтронов являлись рекордными.

Также в коллаборации физиков из Болгарии, Франции, России, Словакии и США была измерена анализирующая способность реакции взаимодействия поляризованных протонов с полиэтиленовой мишенью с образованием вторичного протона при импульсах 3,8, 4,5, 5,3 ГэВ/с. Эти данные были необходимы для создания нового поляриметра, предназначенного для измерения отношения протонных формфакторов в лаборатории Джефферсона (США).

Получено также много новых результатов в кооперации с другими центрами. В частности, в эксперименте NA49 (ЦЕРН) с нашим участием обнаружен пик в области энергии 10 ГэВ в отношении выходов положительных каонов к положительным пионам. Это является одним из указаний на существование фазового перехода к кварк-глюонной плазме.

Наши физики активно участвовали в экспериментах СТАР и ФЕНИКС на RHIC (США) и NADES в ГСИ (Германия), где также получены уникальные данные.

Первые результаты были получены в совместном ОИЯИ-РИКЕН эксперименте (R308n). Измерены тензорные анализирующие способности процессов взаимодействия поляризованных дейтронов с дейтронами с образованием гелия-3 и протона или нейтрона. Надо заметить, что этот эксперимент в РИКЕН был предложен нашими физиками и успешно реализован в коллаборации с ЛВЭ.

Глава VIII. Год 2002. ЕЩЕ ОДИН СРОК НА ПОСТУ ДИРЕКТОРА ЛВЭ

В январе 2002 г. прошло пять лет с моего избрания на пост директора ЛВЭ. Закончился срок полномочий в качестве директора ЛВЭ, и предстояли выборы нового директора. На НТС лаборатории была предложена кандидатура А.И. Малахова на пост директора ЛВЭ на следующие пять лет. Доклад А.И. Малахова о программе исследований ЛВЭ по физике частиц на 2002–2004 гг. и предложения лаборатории в перспективный план развития института были заслушаны на НТС ЛВЭ 13 ноября 2001 г. Состоялось достаточно бурное обсуждение доклада. Был сделан ряд дополнений.

В частности, А.Д. Коваленко сделал предложение: «Указать перспективу развития исследований с помощью коллайдера, не вдаваясь в технические детали».

В.Н. Пенев предложил: «В доклад включить таблицу, в которой показать необходимое для проведения исследований финансирование».

В обсуждении доклада также приняли участие Л.С. Золлин, Л.Н. Струнов, А.Г. Литвиненко, А.А. Балдин, П.И. Зарубин, А.А. Смирнов, А.А. Кузнецов, И.А. Шелаев, И.Ф. Колпаков, Ю.А. Троян, Ю.К. Пилипенко.

На 91-й сессии Ученого совета 17–18 января 2002 г. директором ЛВЭ на 2-й срок был избран А.И. Малахов.

В газете Дубна №2–3 от 18 января 2002 г. приведено интервью А.И. Малахова по перспективной программе лаборатории:

1. Основные направления развития ЛВЭ на ближайшие три года сформулированы в решениях 90-й сессии Ученого совета ОИЯИ (7–8 июня 2001 г.): «Ученый совет рекомендует дирекции ЛВЭ сконцентрировать ресурсы на решении первоочередных задач по развитию ускорительного комплекса ЛВЭ, скорейшему завершению перехода всех физических экспериментов с синхрофазотрона на ну-клотрон, включая эксперименты с поляризованными частицами».

В этом направлении в лаборатории уже много сделано. Длительный сеанс работы нуклотрона (более месяца) в ноябре — декабре показал реальность выполнения поставленной задачи. Были получены качественные пучки ускоренных протонов, дейтронов, ядер бора, углерода и магния. Существенно повышена интенсивность выведенных из нуклотрона пучков. Выполнено большое число физических и биологических экспериментов и работ прикладного характера. В сеансе принимали участие физики как из стран — участницы ОИЯИ, так и из Австралии, Германии, Италии и Египта.

Значительное место в программе ЛВЭ также будут занимать совместные работы, проводимые на самых современных ускорителях в мире в других научных центрах.

2. В ЛВЭ обсуждается программа долгосрочного развития ОИЯИ. Выдвинуто предложение по созданию ядерного коллайдера (ускорителя со встречными ядерными пучками) на базе нуклотрона на энергию $5 + 5$ ГэВ на нуклон, которое находится в состоянии проработки. Предполагается, что коллайдер будет обладать также встречными поляризованными пучками. Реализация этого предложения позволила бы значительно продвинуться в изучении строения ядерной материи на уровне мельчайших кирпичиков мироздания — кварков и глюонов, а также глубже понять природу спина — одного из важнейших понятий физики частиц и атомного ядра.

Также многое можно сделать в прикладной области, используя большой накопленный научный потенциал лаборатории. Прежде всего представляется перспективным использование ядерных пучков нуклотрона (в первую очередь углеродного) для терапии раковых опухолей, и такой проект подготовлен для обсуждения. Весьма перспективными являются разработанные в ЛВЭ идеи по созданию сильноточных ускорителей для решения проблемы уничтожения ядерных отходов и разработки безопасных ядерных реакторов, а также по строительству уникального циклотрона по производству изотопов медицинского назначения.

3. Основной задачей ЛВЭ является проведение исследований в области фундаментальной науки, главным образом касающейся релятивистской ядерной физики. Однако в процессе этих исследований появляются хорошие возможности использования новейших технологий и других достижений фундаментальной науки для практических целей. Естественно, в нашей лаборатории проводятся прикладные работы, тем более что в ряде случаев они помогают заработать дополнительные деньги сверх бюджета. Это касается, например, использования ядерных пучков для медицинских

и биологических исследований, включая вопросы космической биомедицины. Находят практическое применение результаты разработок в области криогенных технологий, хорошо развитых в ЛВЭ, и опыт работы со сверхпроводимостью, используемый в нуклотроне. В ЛВЭ разработаны детекторы различного типа, используемые для прикладных целей. В последнее время доля прикладных исследований в лаборатории несколько возросла, и можно сказать, что, скорее всего, в будущем только увеличится. Однако, мы не должны забывать о том, что приоритет должен в любом случае оставаться за фундаментальной наукой.

В этом же номере газеты приведено интервью о перспективах ОИЯИ с вице-директором ОИЯИ А.Н. Сисакиным:

Если говорить о перспективах физики частиц как таковых, то их нужно рассматривать в первую очередь с точки зрения мировых научных тенденций. Не углубляясь в детали, скажу, что это — всесторонние исследования Стандартной модели (то есть наших сегодняшних представлений о микромире) и исследования путей возможного расширения наших знаний о Природе за рамками Стандартной модели. Как показали последние обсуждения на международных конференциях (в Дубне, Варне и других городах) и на программно-консультативных комитетах ОИЯИ, нуклотрон как ускоритель релятивистских ядер занимает определенную исследовательскую нишу. Здесь особенно интересны поляризационные явления (их изучение скоро будет доступно на нуклотроне), процессы с очень большой множественностью, исследование преасимптотических явлений, кварк-глюонных степеней свободы...

В перспективных планах ЛВЭ — создание на базе ускорительного комплекса релятивистских ядер ядерного коллайдера. Думаю, что проработки и апробация этого проекта в течение 2002–2004 годов позволят сделать выводы о возможности такого варианта».

На 91-й сессии Ученого совета ОИЯИ утвердили решение жюри о присуждении премий ОИЯИ за 2001 г.

В области научно-технических прикладных исследований первая премия была присуждена работе ЛВЭ «Безазотный режим криогенного обеспечения нуклотрона: обоснование, создание аппаратуры и экспериментальное исследование в сеансах». Авторы: Н.Н. Агапов, В.И. Батин, Б.В. Василишин, В.И. Волков, Л. Спасов, А.Д. Коваленко, И.И. Куликов, П.М. Пятибратов, Г.Г. Ходжибагиян.

Суть работы состоит в том, что режим работы криогенной гелиевой установки КГУ-1600/4,5 (1600 Вт при $T=4,2\text{K}$) осуществ-

влялся с использованием турбодетандеров вместо жидкого азота. В результате был создан уникальный гелиевый ожижительный безазотный комплекс, который позволил ввести нуклотрон в регулярную длительную эксплуатацию и обеспечил экономный режим его работы.

2002 г. начался с тех же финансовых проблем. Так, на вопрос на **ДС №3 25 января**: «Можно ли будет получить небольшие средства на текущую деятельность?» А.И. Малахов ответил: «Ожидаем решения дирекции ОИЯИ о выделении средств. Пока не ясно, как скоро это случится».

Здесь уместно сказать, что постановлением Правительства Российской Федерации №47 от 24 января 2002 г. были утверждены Положение о Полномочном представителе Правительства РФ в Комитете Полномочных представителей Правительств государств — членов Объединенного института ядерных исследований и порядок выделения ассигнований для уплаты взноса Российской Федерации в Объединенный институт ядерных исследований.

Этим постановлением Министерству финансов РФ при формировании бюджета на соответствующий год предписывалось предусматривать выделение Министерству промышленности, науки и технологий РФ ассигнований в иностранной валюте (по разделу «Международная деятельность») и в рублях (по разделу «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу») для уплаты взноса РФ в ОИЯИ.

Постановлением предусмотрено, что обязанности Полномочного представителя могут быть возложены на министра промышленности, науки и технологий или на одного из его заместителей по предложению министра, согласованному с Министерством РФ по атомной энергии и Министерством иностранных дел РФ. Полномочный представитель работает под руководством заместителя Председателя Правительства РФ, курирующего вопросы государственной политики в области науки.

Как показала жизнь, это постановление в дальнейшем сыграло важную роль в жизни ОИЯИ и стабилизировало выплату взносов России в ОИЯИ.

На директорских совещаниях ЛВЭ в течение года по-прежнему регулярно заслушивались отчеты начальников отделов лаборатории. Отчитались: В.А. Мончинский, С.А. Аверичев, О.И. Бровка, Ю.И. Тятюшкин, В.В. Глаголев, В.П. Заболотин, Ю.К. Пилипенко, Ю.В. Заневский.

Были также заслушаны следующие вопросы: итоги международного сотрудничества в 2001 г., об исполнении бюджета ЛВЭ за 2001 г., итоги медосмотра сотрудников ЛВЭ, о состоянии радиационной безопасности, о работе семинаров, о состоянии охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, вопросы подготовки и итоги сессий ПКК и Ученых советов ОИЯИ, об охране материальных ценностей в ЛВЭ, о подготовке к сеансам работы синхрофазотрона и нуклотрона, о готовности ЛВЭ к работе в осенне-зимний период, о работе научно-технической библиотеки ЛВЭ.

По итогам 2001 г. бюджет ЛВЭ был исполнен на 70%. В марте успешно прошел очередной сеанс нуклотрона.

На **ДС №10 23 марта 2002 г.** А.И. Малахов доложил: «Заключила работу сессия КПП, прошедшая 21-22 марта. Были заслушаны доклады В.Г. Кадышевского, В.В. Катрасева, А.И. Володина, М.П. Кирпичникова.

В докладе В.Г. Кадышевского дана высокая оценка деятельности ЛВЭ. Отмечены работа нуклотрона и эксперименты, выполненные на нем рядом пользователей. **Лаборатории решением КПП присвоено имя В.И. Векслера и А.М. Балдина».**

На **ДС №12 12 апреля 2002 г.** было решено провести два юбилейных семинара: «45 лет запуска синхрофазотрона» (26 апреля 2002 г.) и «90 лет со дня рождения Л.П. Зиновьева» (15 мая 2002 г.).

В связи с этими датами дирекция ЛВЭ опубликовала в газете «Дубна» (№18, 26 апреля 2002 г.) следующую статью:

Ускоритель родился!

Одним из его «отцов» вместе с В.И. Векслером и другими учеными был профессор Л.П. Зиновьев, которому в эти дни исполняется 90 лет

Запуск 17 апреля 1957 года крупнейшего в то время в мире ускорителя протонов на энергию 10 ГэВ продемонстрировал высочайший потенциал науки и техники, сосредоточенный в только что организованном Объединенном институте ядерных исследований. Сложнейшие задачи, связанные с созданием такой уникальной установки, были успешно решены в первую очередь благодаря таланту, знаниям и самоотверженности ученых и специалистов, участвовавших в создании и запуске этой огромной машины. 28 апреля исполняется 90 лет со дня рождения выдающегося ин-



Сплав молодости и опыта. Он был характерен в первые годы развития синхрофазотрона. На снимке: В.П. Саранцев и Л.П. Зиновьев. Фото из архива ОИЯИ

женера, одного из «отцов» синхрофазотрона, профессора, доктора технических наук Л.П. Зиновьева.

Рано начав самостоятельную рабочую жизнь, а затем получив перед Великой Отечественной войной высшее образование в Московском энергетическом институте, Л.П. Зиновьев прошел всю войну — принимал участие в боях под Ленинградом и закончил свой военный путь в Берлине. В послевоенные годы он становится одним из создателей нового направления экспериментальной физики, основой которого стал знаменитый принцип автофазировки В.И. Векслера — техники ускорителей заряженных частиц на большие энергии. Работая в ФИАН, Леонид Петрович руководит работой по созданию модели синхрофазотрона. В начале 50-х годов он переезжает в Дубну и до своего ухода на пенсию в 1988 году возглавляет отдел синхрофазотрона.

За работу по созданию синхрофазотрона в соавторстве с другими выдающимися учеными и инженерами СССР Л.П. Зиновьев был удостоен высшей в то время государственной награды — Ленинской премии.

В том, что на протяжении многих лет синхрофазотрон оставался уникальной физической установкой, исключительно велика заслуга Л.П. Зиновьева. Под его руководством и при непосредственном участии непрерывно развивался инжекционный комплекс ускорителя, создавались источники высокозарядных ионов, расширивших набор ускоряемых частиц, вводились в действие эффективные системы вывода пучков из синхрофазотрона. Все это способство-



Открытие мемориальной доски в честь А.М. Балдина на административном корпусе ЛВЭ, в котором находился его кабинет



Доска на входе в мемориальный кабинет А.М. Балдина



Аудитория имени А.М. Балдина

вало становлению нового научного направления — релятивистской ядерной физике.

Под руководством Л.П. Зиновьева выросли высококвалифицированные научные и инженерные кадры, решившие многие сложные задачи по созданию и запуску в ЛВЭ нуклотрона — сверхпроводящего ускорителя релятивистских ядер.

Лаборатория высоких энергий планирует отметить 45-летие запуска синхрофазотрона проведением 26 апреля научного семинара.

Семинар, посвященный 90-летию со дня рождения Л.П. Зиновьева, и открытие в его честь памятной мемориальной доски, состоятся 15 мая.

Дирекция ЛВЭ

В годовщину смерти А.М. Балдина в ЛВЭ на корпусе, где находился его кабинет, была открыта мемориальная доска.

Также был открыт мемориальный кабинет А.М. Балдина, а несколько позднее и аудитория имени А.М. Балдина, в которой сотрудники ЛВЭ читают лекции студентам МИРЭА, университета «Дубна» и Учебно-научного центра ОИЯИ.

Далее снова переходим к темам директорских совещаний лаборатории. Заслуживает внимание опыт Ю.В. Заневского по привлечению внебюджетных средств. Этот вопрос обсуждался на **ДС №17 31 мая 2002 г.** во время его отчета о работе СБК. Сектором

были изготовлены камеры для лаборатории им. Джефферсона за американские деньги, за счет средств Германии был переоборудован корпус №40 для производства детекторов. За счет этих средств была улучшена база сектора.

В.П. Заболотин: «Заневский Ю.В. работает хорошо. Он дал возможность заработать нашим сотрудникам».

В.В. Бакаев: «Хотел бы поблагодарить Ю.В. Заневского Он дал средства для ремонта помещений».

А.И. Малахов: «Заневский Ю.В. оказывает помощь лаборатории и сам он работает хорошо, обязательства всегда выполняются».

6–7 июня прошла 92-я сессия Ученого совета ОИЯИ. На ней состоялись выборы на вакантные должности заместителей директоров ЛВЭ, ЛЯР, ЛФЧ и ЛНФ. В ЛВЭ заместителями директора по научной работе были избраны Н.Н. Агапов и С. Вокал (Словацкая Республика). С этого момента они приступили к исполнению своих обязанностей.

В связи с этим было издано распоряжение №87 от 8 октября 2002 г. о распределении обязанностей среди членов обновленной дирекции ЛВЭ. Привожу копию этого распоряжения и схему распределения обязанностей.



**Николай Николаевич
Агапов**



Станислав Вокал



**Распоряжение о распределении обязанностей
среди членов обновленной дирекции ЛВЭ**

	Малахов А.И.	Вокал С.Ф.	Коваленко А.Д.	Агапов Н.Н.	Анисимов Ю.С.	Плеханов Е.Б.
Ученый совет						
Составл. и контроль бюджета						
Контракты						
Гранты						
Протоколы						
Подарки						
Юбилеи (адреса, сувениры)						
Экскурсии по ЛВЭ						
Похороны						
Телефония, факс, ксерокс						
Автомобиль ЛВЭ						
Темплан						
Годовой отчет						
Отчет директора за год						
НТС ЛВЭ						
Диссертационный совет						
Экспертная комиссия						
Аттестац. комиссия						
Право подписи:						
Публикации						
Протоколы						
Матер. пропуска						
Пропуска на проход						
Представительские расходы						
Автотранспорт						
Соцбытфонд						
Счета хозрасч. подразд. ОИЯИ						
Внебюджетные средства						
Командировки:						
Однодневные командировки						
По России						
По СНГ						
За рубеж						
Прием (команд. в ЛВЭ)						
Премии						

Год 2002. Еще один срок на посту директора ЛВЭ

	Малахов А.И.	Вокал С.Ф.	Коваленко А.Д.	Агапов Н.Н.	Анисимов Ю.С.	Плеханов Е.Б.
Кадровые вопросы						
Семинар по РЯФ						
Семинар ЛВЭ+ЛФЧ						
Библиотека						
Переводчик						
Фотолаборатория						
Компьютерная сеть ЛВЭ						
Компьютерная сеть адм. корп.						
Веб-страница ЛВЭ						
Орг. работа — ISNEPP, RNP						
Молодые ученые — школы, ...						
МНТС						
Ускорительный комплекс						
Прикладные исследования						
Физические исследования						
Ресурсы						
Электро и теплоснабж.						
Техника безопасности в целом						
Радиационная безопасность						
Электробезопасность						
Грузоподъемные механизмы						
Котлнадзор						
Изотопы						
Льготная комиссия						
Обслуживание въездных ворот						
Эксплуатация зданий, дорог						
Пожарная безопасность						
Медицинское обслуживание						
Система контроля проходной						
Гражданская оборона						
Трудовая дисциплина						
Организац. работа по кадрам						
ПКК						



Г.Л. Мелкумов (справа) и руководитель коллаборации NA-49 в ЦЕРН П. Сейбот

На 92-й сессии Ученого совета ОИЯИ от ЛВЭ в повестку дня сессии был включен научный доклад Г.Л. Мелкумова «Изучение ядерных взаимодействий в эксперименте NA49». Доклад был сделан на хорошем научном уровне. Было рассказано об участии группы ЛВЭ в этом эксперименте. В частности, группа ЛВЭ ответственна за эксплуатацию ранее созданной в ОИЯИ время-пролетной «стенки», ее калибровку, а также за анализ и публикацию данных по рождению легких ядер в свинец-свинец-взаимодействиях при энергии 160 ГэВ на нуклон.

Эта работа выполнялась в рамках Научно-экспериментального отдела релятивистской ядерной физики (НЭОРЯФ). Здесь уместно рассказать об этом отделе более подробно.

Отдел был создан А.М. Балдиным в 1982 г. для исследований в области релятивистской ядерной физики. Первым начальником этого отдела был назначен Б.А. Кулаков.

Одним из ведущих секторов отдела был сектор В.С. Ставинского, который занимался исследованием ядерного кумулятивного эффекта. Этот эффект был предсказан теоретически А.М. Балдиным в 1971 году и экспериментально открыт группой В.С. Ставинского на синхрофазотроне в этом же году.

В 2002 г. НЭОРЯФ состоял из 5 секторов, возглавляемых А.Г. Литвиненко (сектор спектрометра СФЕРА), Г.Л. Мелкумовым (сектор черевковских масс-спектрометров), А.Т. Матюшиным (сектор гибридного спектрометра), П.И. Зарубиным (сектор фотоэмульсий) и Ю. Лукстиньш (сектор триггера установки ГИБС). С 1991 г. отдел находился под руководством директора ЛВЭ.

Сектор А.Г. Литвиненко проводил исследования, начатые в свое время В.С. Ставинским по кумулятивным процессам, сектор А.Т. Матюшина занимался развитием методики стримерных камер для установки ГИБС, сектор П.И. Зарубина продолжал

заниматься исследованиями с помощью ядерных фотоэмульсий, которые ранее проводил К.Д. Толстов, сектор Ю. Лукстиньш занимался исследованиями гиперядер на установке ГИБС.

Кроме того, в отделе была группа электронного и ресурсного обеспечения экспериментов под руководством Ю.С. Анисимова.

Также особо следует упомянуть группу М.И. Кривопуста по прикладному использованию пучков релятивистских ядер. Михаил Иванович продолжил исследования трансмутации и электроядерных проблем, начатые Б.А. Кулаковым. Эта задача была связана с решением вопросов уничтожения ядерных отходов и созданием безопасной ядерной энергетики.

Отдел работал весьма продуктивно как на синхрофазотроне, так позднее и на нуклотроне.

Среди сотрудников НЭОРЯФ, внесших существенный вклад в проведение исследований и обеспечение физических экспериментов лаборатории прежде всего следует отметить Ю.С. Анисимова, В.В. Архипова, С.В. Афанасьева, В.Д. Володина, П.И. Зарубина, В.С. Бутцева, Л.А. Ляднович, З.П. Кузнецову, С.Н. Кузнецова, А.Г. Литвиненко, Л.С. Золина, В.Ф. Переседова, В.П. Ладыгина, В.И. Колесникова, В.И. Иванова, А.Ю. Исупова, Д.К. Дряблова, И.И. Мигулину, А.Н. Хренова, С.Г. Резникова, А.Ю. Семенова, Б. Словински, З. Стругальски, Н.С. Глаголеву, Н.Н. Нургожина, В.Г. Перевозчикова, В.С. Ставинского, В.К. Бондарева, А.И. Шкловскую, Г.Л. Мелкумова, Н.С. Мороз, М.Н. Хачатуряна, А.И. Широкова, Х.У. Абраамяна, Б. Баатара, А.С. Галоян, А.Т. Матюшина, В.Т. Матюшина, В.Д. Аксиненко, В.Н. Стрельцова, В.И. Мороз, Н.В. Кондратьеву, Л.И. Куликову, О.Ю. Кульпину, А.Ф. Елишева, М.И. Кривопуста, Л.А. Ломову, В.В. Русакову, В.И. Прохорова, А.М. Сосульникову, Г.В. Стельмах, И.И. Марьина, В.А. Краснова, Л.Н. Зайцева, Д. Чултэма, В. Бранову, Ю. Лукстиньш, И.С. Сайтова, С.А. Хорозова, Б.А. Кулакова, С.А. Авраменко, А.И. Голохвастова, М.Х. Аникину, С.А. Седых, Н.Н. Графова, С.Н. Комарову, Н.С. Щербакову.



**Борис Александрович
Кулаков**



**Валентин Семенович
Ставинский**



Лауреаты Международной премии за ионные источники за работу «Развитие электронного струнного источника высоко зарядных ионов». Слева направо: Е.Д. Донец, Е.Е. Донец, В.В. Сальников, Д.Е. Донец

Далее снова перейдем к текущей деятельности лаборатории.

13 июня на нуклотроне начался очередной сеанс. Ускоритель работал в плановом режиме. В этом сеансе впервые с помощью источника, созданного Е.Д. Донцом и его коллегами, были ускорены ионы аргона. Около трети ускорительного времени было использовано для развития

самого ускорителя и улучшения параметров пучков, две трети распределено между физическими группами: вместе с физиками ЛВЭ провели свои исследования их коллеги из других лабораторий ОИЯИ, исследовательские группы МГУ, ФИАН, ИЯИ РАН, физики из Германии и Японии. Сеанс завершился 15 июля.

Евгений Денисович Донец со своими коллегами достиг высокого мирового уровня в разработке источников тяжелых ионов.

За эти разработки Е.Д. Донец, Д.Е. Донец, Е.Е. Донец и В.В. Сальников были удостоены престижной международной премии за работу «Развитие электронного струнного источника высоко-зарядных ионов».

На ДС №23 18 октября 2002 г. был заслушан вопрос о подготовке к празднованию 50-летия ЛВЭ в 2003 г.

А.И. Малахов: «Создана комиссия по подготовке к 50-летию ЛВЭ».

Е.Б. Плеханов: «Подготовлен проект мероприятий по празднованию 50-летия лаборатории. Условная дата проведения — 26 сентября 2003 г. Место проведения — ДК «Мир». Необходимо к 25 октября утвердить окончательный вариант мероприятий».

В решении было записано:

- принять информацию к сведению;
- рекомендовать проект плана мероприятий разослать членам комиссии и начальникам отделов. Установить дату проведения юбилея — 3 октября 2003 г.

На ДС №25 1 ноября 2002 г. А.Д. Коваленко проинформировал, что расписание работы синхрофазотрона утверждено. Сеанс планируется провести с 4 по 15 ноября.

На следующем совещании 15 ноября обсудили работу нуклотрона в сеансе с 28 ноября по 20 декабря.

С. Вокал: «Запросы физиков на работу с поляризованными дейтронами (внутренний пучок) — 120 часов, на выведенном пучке дейтронов — 350 часов и на протонах — 72 часа».

В ноябре 2002 г. лаборатория приобрела за внебюджетные средства автомобиль «Фольксваген Шаран». Он очень помог в оперативности обслуживания лаборатории. Важно также, что наличие лабораторного автомобиля избавило от выпрашивания институтского транспорта в срочных случаях, тем более не всегда это удавалось сделать. Особенно эта проблема возникала, когда надо было срочно отправить заслуженного сотрудника в больницу в Москву. Это одна из главных причин, по которой я был сторонником приобретения автомобиля для ЛВЭ.



Слева направо: профессор Института физики Словацкой Академии наук Штефан Гмуца, заместитель директора ЛВЭ по общим вопросам Ю.С. Анисимов, профессор Института ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской Академии наук Иван Цаков Иванов и водитель лабораторного автомобиля «Шаран» Виталий Анатольевич Марущак

В письменном отчете к **ДС № 30 20 декабря 2002 г.** Пилипенко Ю.К. писал:

Это был первый сеанс на нуклотроне по ускорению поляризованных дейтронов. Целью сеанса была проверка сохранения поляризации при ускорении пучка в кольце жесткофокусирующего уско-

рителя, каким является нуклотрон. Ток на выходе ПОЛЯРИС был 30 мкА, векторная поляризация пучка $+/- P_z = 0,5 - 0,55$. Сразу после начала ускорения на внутреннем поляриметре устойчиво начала фиксироваться поляризация примерно того же значения, какой была на входе в кольцо. Подобные значения поляризации были также измерены на выведенном пучке ускорителя. Можно сделать вывод, что заметного изменения поляризации при ускорении дейтронного пучка до импульсов 5 ГэВ/с нет. Средняя интенсивность выведенного пучка составляла $5 \cdot 10^7$ дейтронов/импульс, максимальная наблюдаемая интенсивность была $1,5 \cdot 10^8$ дейтронов/импульс.

Итак, закончился год 2002. Он был несколько легче, чем 2001 г., но все равно достаточно тяжелый и напряженный.

По итогам 2002 г., в отличие от прежних лет, дирекция ОИЯИ решила издать единый обзор по результатам, полученным в ОИЯИ. Поэтому отдельного отчета директора ЛВЭ за этот год не издавалось.

В этом обзоре была отмечена работа по набору и анализу данных коллаборации NA49. Были представлены новые результаты по изучению рождения лямбда гиперонов, заряженных пионов и каонов в центральных взаимодействиях ядер свинца.

Был отмечен сеанс нуклотрона с ускорением ядер магния с интенсивностью 10^8 ионов за цикл и проведение на этих ядрах совместного итальянско-российского эксперимента ПАМЕЛА.

Также отмечено ускорение ядер аргона на нуклотроне при энергии 1 ГэВ на нуклон и интенсивности $1,4 \cdot 10^6$ ионов за цикл. Был также получен пучок поляризованных дейтронов с интенсивностью $1,35 \cdot 10^8$ частиц за цикл.

В рамках экспериментов МГУ-СФЕРА анализирующая способность нуклон-нуклонного взаимодействия при рассеянии на внутриядерных нуклонах была впервые измерена на синхрофазотроне на стриппинговых поляризованных протонах.

На установке ФАЗА изучалась тепловая ядерная мультифрагментация под действием легких релятивистских ионов на тяжелой золотой мишени. Измерено время жизни фрагментирующей системы. Наблюдаемый эффект интерпретирован как фазовый переход типа жидкость – туман.

На установке WASA/PROMICE на ускорителе CELSIUS (Упсала, Швеция) получены экспериментальные данные по механизмам протон-протонового и протон-дейтронного взаимодействий в подпороговой области энергий вторичных процессов.

Глава IX. Год 2003. 50 лет ЛВЭ

На первом ДС ЛВЭ в 2003 г. был рассмотрен план работы ДС на I квартал, а на следующем **ДС №2 24 января** обсудили итоги работы 93-й сессии Ученого совета ОИЯИ и отчет начальника НЭОН В.А. Мончинского о работе отдела в 2002 г.

В.А.Мончинский сделал подробный доклад о работе отдела. В частности, он сообщил: «В 2002 году сотрудниками отдела была обеспечена работа оборудования, закрепленного за отделом, при проведении трех сеансов нуклотрона и одного сеанса синхрофазотрона.

Перед 23-м сеансом нуклотрона (13 июня — 12 июля 2002 г.) на ЛУ-20 в мае был установлен источник КРИОН-2 с целью получения пучка ${}_{40}\text{Ar}^{+16}$. После длительной работы на канале ЛУ-20 были получены ускоренные ионы ${}_{40}\text{Ar}^{+16}$ с интенсивностью $\sim 5 \cdot 10^7$ ионов/импульс. В результате, как известно, впервые на нуклотроне были ускорены ионы ${}_{40}\text{Ar}^{+16}$ с интенсивностью выведенного пучка $\sim 1,0 \cdot 10^5$ ионов/импульс. Кроме того, в сеансе ускорялись протоны, дейтроны и ${}_{7}\text{Li}^{+3}$.

Последний, 24-й сеанс нуклотрона (6—23 декабря 2002 г.) был отмечен ускорением и выводом пучка поляризованных дейтронов с интенсивностью $\sim 2,0 \cdot 10^9$ поляризованных дейтронов за импульс.

Общая длительность работы с пучком на нуклотроне и синхрофазотроне составила ~ 1720 часов, при этом с учетом подготовительных периодов линейный ускоритель ЛУ-20 отработал ~ 3000 часов. Отдел также проводил большую работу по модернизации оборудования.

Финансирование в текущем году практически отсутствовало. Полученные отделом в истекшем году 15 тыс. долларов пошли на приобретение ламп для генератора РОДОНИТ.

Всего в отделе работают 56 сотрудников. Средняя зарплата по отделу — 3430 рублей (~ 108 долларов)».

В итоге была отмечена хорошая работа коллектива отдела

в частности В.А. Мончинского, А.И. Говорова, Г.Г. Ходжибаги-яна, Е.Д. Донца, Ю.В. Смирнова, А.М. Базанова, А.С. Кайнова, В.А. Попова, Б.С. Сунгатулина, Э.В. Комогорова, Е.И. Бугринова, Ю.А. Дудкина.

А.И. Малахов: «Сегодня под председательством А.Н. Сисакяна состоялось совещание в ЛТФ по организации межлабораторной комиссии по уточнению плана перспективного развития ЛВЭ. Ее председателем назначен С. Вокал. Комиссия должна подготовить предложения до 7 февраля 2003 г.

Что касается нуклотрона, то уточнения по его семилетнему развитию должны быть сделаны к апрелю 2003 г».

Ю.А. Панебратцев: «Не ясно, на какие средства можно рассчитывать при уточнении программы развития ЛВЭ».

А.И. Малахов: «Средства определены, а как будет идти реальное финансирование не ясно.

Вчера состоялось директорское совещание ОИЯИ. Обсуждались итоги работы Ученого совета ОИЯИ и предложения по выполнению его решений. Выполнение бюджета — 76,6%».

31 января на ДС ЛВЭ №3 заслушали отчет начальника ОЭЭА С.А. Аверичева о работе отдела в 2002 г. и доклад И.С. Саитова о работе НТС ЛВЭ в 2002 г.

С.А. Аверичев: «В отделе работает 31 человек. Средний возраст 57 лет. Средняя заработная плата, включающая оклад, персональные надбавки и премии у ИТР — 3600 рублей, у рабочих — 2900 рублей

Основными направлениями работы отдела в 2002 г. были:

1. Обеспечение бесперебойной работы закрепленного за отделом оборудования в сеансах нуклотрона и синхрофазотрона.
2. Участие в модернизации, ремонте, испытании и изготовлении недостающих узлов нуклотрона.
3. Монтаж электрической части электромагнитов, электролинз, их питания в каналах транспортировки выведенного пучка из нуклотрона и синхрофазотрона в 205 корпус и реконструируемых каналах. Обеспечение вакуума в ионопроводах.
4. Проведение капитальных и текущих ремонтов закрепленного за отделом оборудования.
5. Проведение магнитных измерений магнитов нуклотрона, каналов заряженных частиц и для физических установок.

6. Обеспечение питания физических установок электроэнергией, в том числе и стабильным напряжением.
7. Выполнение специфических для отдела работ для физических установок.

Отсутствие финансирования приводит к застою в работе, старению оборудования и приборов. Например, в группе, в ведении которой находятся тысячи кабелей, нет своего мегомметра стоимостью 3000 рублей для измерения сопротивления изоляции кабелей».

В.А. Мончинский: «Сотрудники ОЭЭА проделали очень большую работу по ремонту кабельных линий. Это позволило провести сеансы ускорителей».

Б.Т. Соломасов: «С.А. Аверичев относится с большой ответственностью к работе. В комиссии по приемке установок никаких сложностей нет».

А.Д. Коваленко: «Отдел проделал очень большую работу. Все задачи по эксплуатации оборудования выполняются. Кроме того, и отдел и сам С.А. Аверичев активно участвуют в новых разработках. Пожелаем отделу такой же работы и в этом году».

Е.А. Матюшевский: «Отдел работает хорошо. Хотел бы подчеркнуть очень большую работу по устранению повреждений кабельных линий. Среди лучших людей ОЭЭА следует отметить С.А. Аверичева. Пожелаем ему еще большей активности».

С. Вокал: «Хотел бы присоединиться к высоким оценкам работы отдела и передать самые теплые поздравления сотрудникам ОЭЭА».

В решении ДС была одобрена хорошая работа отдела в 2002 г. и отмечены за хорошую работу С.А. Аверичев, А.Ю. Стариков, Г.П. Николаевский, Е.И. Бугринов, Н.А. Блинов, И.Я. Нефедьев, В.К. Алексеев.

На ДС ЛВЭ №4 7 февраля 2003 г. был заслушан отчет начальника НЭОРА О.И. Бровка.

О.И. Бровка: «Основными задачами, согласно положению об отделе, являются разработки и эксплуатация следующих частей ускорительного комплекса ЛВЭ:

- задающая электроника;
- диагностика циркулирующих пучков;
- ускоряющая система».

Олег Игоревич детально остановился на вопросах эксплуатации оборудования. Он отметил, что эксплуатационные службы

сталкиваются с общими для всех проблемами отсутствия приборов, запасных частей и материалов. Кроме того, имеется острый недостаток персонала. В связи с этим возрос простой оборудования из-за отказов.

По развитию и совершенствованию аппаратуры и исследованиям по ускорительной тематике, как написано в отчете О.И. Бровко: «основным направлением отдела в текущем году было развитие и новые разработки средств диагностики циркулирующих пучков для исследований причин потерь интенсивности и мер по их снижению, т.е. тех устройств, с создания которых обычно начинают настройку ускорителя».

В отделе работают 22 человека, средний возраст — 59 лет, средняя зарплата — 2340 рублей

Среди хорошо работающих сотрудников отдела были отмечены О.И. Бровко, А.П. Царенков, Н.Н. Блинников, В.В. Слесарев, О.В. Прозоров, В.М. Шумков, А.Н. Писулина.

В «разном» А.И. Малахов сообщил: «Издан приказ по ОИЯИ о создании межлабораторной экспертной группы по координации работ по релятивистской ядерной физике, а также по подготовке к 50-летию ОИЯИ».

На **ДС ЛВЭ №6 21 февраля 2003 г.** о работе цеха ЦОЭП доложил Ю.И. Тятюшкин.

Юрий Иванович подробно информировал о работе цеха в 2002 г. Главная проблема, конечно, в недостаточном финансировании и нехватке персонала.

Состоялось обсуждение доклада.

Вопрос: «Какие затраты требуются на масла?».

Ответ: «Примерно 10 тыс. рублей в год».

Вопрос: «Каков размер дополнительной зарплаты в цехе?».

Ответ: «Мы дополнительно зарабатываем, выполняя работы, например, для АСПЕКТа. Эта часть зарплаты распределяется по трудовому участию».

Вопрос: «Какая ситуация с материалами?».

Ответ: «Получаем на выделенные заказчиком средства, хотя приходится самим пробивать окончательное финансирование».

Вопрос: «Как с оборудованием?».

Ответ: «Самая худшая ситуация с электрооборудованием. У нас нет специалиста по его обслуживанию».

Вопрос: «Какое состояние с выполнением заказов и персоналом?».

Ответ: «Это зависит от технической сложности заказа, но все заказы выполняются. Готовы принять новых рабочих, которые сразу же могут приступить к работе».

А.Д. Коваленко: «Все заказы для ускорительного комплекса выполнены в срок и с высоким качеством. Большое спасибо Ю.И. Тятюшкину и всему коллективу. Готовы и дальше оказывать помощь ЦОЭП».

Е.А. Матюшевский: «За счет дополнительной работы мы пытаемся поднять зарплату сотрудникам цеха. В этом большая заслуга Ю.И. Тятюшкина. Зарабатываемые деньги идут и в ОИЯИ, и в ЛВЭ, и в ЦОЭП. Однако это справедливо только для договоров, которые выполняет ЦОЭП.

Ситуация с оборудованием цеха сложная. Оборудование давно не обновляется. То, что оно еще работает, это заслуга ремонтников и руководства ЦОЭП, обеспечивших текущий ремонт оборудования и ППР. Большой объем работ выполняет монтажная группа. Работа заслуживает высокой оценки».

Н.Н. Агапов: «Работа ЦОЭП сильно влияет на деятельность ЛВЭ. Большое спасибо ЦОЭП и Ю.И. Тятюшкину за особое внимательное отношение ко всем нашим запросам».

А.И. Малахов: «Большое спасибо Ю.И. Тятюшкину и коллективу ЦОЭП за их работу».

В решении ДС записали:

1. Отметить, что ЦОЭП успешно справился с заданием 2002 г.
2. Отметить хорошую работу Ю.И. Тятюшкина, В.Ф. Кокшарова, А.А. Цветкова, А.Н. Нукина, В.И. Шаропова, Л.Е. Кокшаровой, В.Н. Соколова, А.И. Егорова, Б.Н. Краснова, В.А. Филиппова, В.И. Румянцева, В.Д. Лушина.

В «разном» А.И. Малахов сообщил: «Состоялось очередное заседание Финансового комитета ОИЯИ. Доклад о деятельности института в 2002 г. и планах на 2003 г. сделал В.Г. Кадышевский. Финансовый комитет рассмотрел проект бюджета на 2004 г. Его предполагается увеличить с 37,5 млн до 38,25 млн долларов (за счет погашения задолженностей ряда стран — участниц ОИЯИ). Бюджет ОИЯИ за прошлый год выполнен на 75%».

Итоги международного научно-технического сотрудничества (МНТС) ЛВЭ в 2002 г. были заслушаны **14 марта 2003 г. на ДС №8** (докладчик А.Г. Литвиненко).

А.Г. Литвиненко: «Динамика и структура международного сотрудничества ЛВЭ определяется наличием собственных баз-



Виктор Викторович Глаголев

вых установок и участием сотрудников в выездных работах. В рамках укрепления материальной базы лаборатории практикуется система контрактов со странами-участницами. Как и в 2001 г., было затруднено сотрудничество со странами СНГ. Это происходит из-за тяжелого материального положения последних. Исключением, пожалуй, является Белоруссия.

Велись работы по выездным экспериментам. Наиболее крупные проекты в ЦЕРН (NA45, NA49, ALICE, CMS), BNL (STAR, PHENIX), GSI (HADES). В основном эти работы велись за счет отдельных пунктов финансирования. К сожалению, правила финансирования каждый год меняются.

Всего на МНТС ЛВЭ в 2002 г. было выделено 320,5 тыс. долларов. Из них на прием — 34 тыс., командировки по России — 5,5 тыс. долларов. На работы по ЦЕРН выделено 95,0 тыс. долларов.

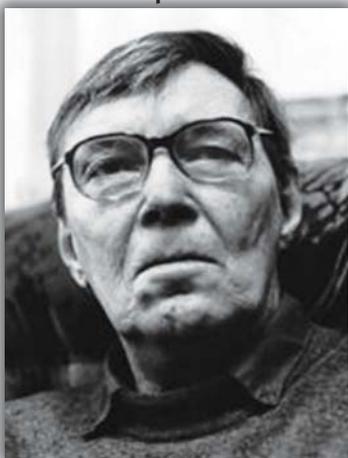
В 2002 г. всего по ЛВЭ состоялось 374 командировки в различные страны, в том числе 67 командировок на конференции. Количество принятых специалистов из стран-участниц и других стран в 2002 г. составило 81 человек.

С финансированием на 2003 г. год пока ясности нет, на данный момент выделено примерно 70 тыс. долларов».

В «разном» В.В. Бакаев сообщил: «Из дирекции ОИЯИ поступили материалы по среднемесячной зарплате в лабораториях и подразделениях ОИЯИ за 2002 г. Средняя численность в ЛВЭ — 780 чел., среднемесячная зарплата — 4024 рублей (~125 долларов)».

На ДС №9 21 марта 2003 г. о работе НЭЭО отчитался его начальник В.В. Глаголев.

В.В. Глаголев: «Всего в отделе работает 50 человек: 33 научных сотрудников (из них восемь докторов и девять кандидатов наук), семь рабочих.

Александр Михайлович
Таратин

Василий Иванович Шаров

В отделе три сектора (начальники — А.М. Таратин, Л.Н. Струнов, В.В. Глаголев). Основные работы ведутся на установках «АЛПОМ» (рук. Н.М. Пискунов), СТРЕЛА (рук. В.В. Глаголев, Н.М. Пискунов), ДЕЛЬТА-СИГМА (рук. Л.Н. Струнов, В.И. Шаров), «Кристалл-W» (рук. А.М. Таратин).

Кроме того, в группе З.Я. Садыгова разрабатываются прототипы новых сверхчувствительных пиксельных и стриповых детекторов.

Ряд сотрудников работает за границей: В.М. Головатюк (Италия, Фраскати), Ю.Н. Готра (США, Фермилаб), В.В. Кушпиль (Чехия, Ржеж), А.А. Ледовский (США, Ун-т штата Вирджиния), Н.А. Малахов (Астрофизический центр на Канарах), В.Н. Рыжов (ЦЕРН), Э.Н. Цыганов (США, Даллас).

В отделе имеется хорошее сотрудничество с физиками из Словакии, Болгарии, Узбекистана, Польши, Франции, США, Германии. В 2002 г. сотрудниками отдела выпущено 53 публикации.

Трудности: недостаточно времени на пучках для работы установок, нехватка денежных ресурсов, проблемы с расходованием фонда зарплаты отдела — следует сделать доступной для руководителей данные по расходованию фонда зарплаты отдела через компьютерную сеть».

В решении записали:

1. Одобрить деятельность отдела в 2002 г.
2. Отметить хорошую работу В.В. Глаголева, Н.М. Пискунова, Л.Н. Струнова, В.И. Шарова, Д.А. Кириллова, Я. Мушинского, В.К. Мажулиной, В.П. Никульской, Ю.П. Бушуева.



Леонид Николаевич Струнов



Николай Михайлович Пискунов



Садыгов Зираддин Ягуб Оглы демонстрирует один из вариантов пиксельного детектора собственной разработки

3. Рекомендовать В.В. Бакаеву провести необходимые мероприятия по обеспечению оперативного контроля за расходованием фонда зарплаты.

А.И. Малахов: «Закончил работу КПП. Были заслушаны доклады В.Г. Кадышевского, А.Н. Сисакяна, В.В. Катрасева и другие доклады. Были приняты решения по докладам. КПП одобрил деятельность ОИЯИ и среди важных работ отметил получение поляризованного пучка дейтронов на нуклотроне».

А.Д. Коваленко: «В последнем сеансе нуклотрон работал примерно 650 часов. Работали по расписанию, в том числе и на ядерных пучках. Продолжительное время работала на дейтронном пучке установка ДЕЛЬТА-СИГМА. Набрана статистика на двух мишенях, проведены фоновые измерения. Работали и на протонах. Получена пятисекундная растяжка пучка, что является рекордом для адронных ускорителей. Будем пытаться довести длительность вывода до 10 секунд».

В.В. Бакаев: «В очередной раз обращаюсь к начальникам отделов — воровство цветного металла в лаборатории не прекращается, поэтому просьба регулярно следить за своим оборудованием и срочно принимать меры при обнаружении краж».



**Валентин Павлович
Заболотин**

На ДС №13 25 апреля 2003 г. заслушали доклад начальника ЭТО В.П. Заболотина о работе отдела в 2002 г. и информацию А.И. Малахова о подготовке к празднованию 50-летия ОИЯИ.

В.П. Заболотин: «В прошедшем году отдел почти справился со своими обязанностями, но с каждым годом нагрузка возрастает, а людей становится все меньше: молодые уходят из-за маленькой зарплаты, пенсионеры уходят по состоянию здоровья. С каждым сеансом нуклотрона становится все сложнее обеспечивать обслуживание оборудования дежурным персоналом.

Оборудование стареет, постепенно выходит из строя, запчастей нет, заявки наши игнорируют».

После доклада Валентина Павловича состоялось его обсуждение.

Ю.В. Заневский отметил, в частности, что отдел провел большую работу по корпусу 40 и поблагодарил за это В.П. Заболотина и его сотрудников.

А.Д. Коваленко: «Отчет В.П. Заболотина очень подробный. Надо поблагодарить отдел. Экономия электроэнергии и тепла не поощряется. Надо добиваться создания фонда для материального поощрения сотрудников и дополнительного фонда оплаты труда для обеспечения более продолжительной работы нуклотрона».

В итоге деятельность ЭТО была одобрена и отмечена хорошая работа В.П. Заболотина, Н.А. Корукова, Н.В. Семина, А.Ф. Соловьева, В.С. Кулагина, Г.Г. Романова, Т.Н. Карташевой, Е.В. Ставинской, Б.А. Кохальского, В.П. Черняева, И.В. Шлепкина, А.А. Буланова, В.М. Кондратьева, А.Д. Жаркова, П.Д. Пивина, В.П. Глобы, О.П. Сергеевой.

16 мая 2003 г. на ДС №14 заслушали доклад начальника НИЭТО А.А. Смирнова о работе отдела в 2002 г.

А.А. Смирнов: «Обязанности НИЭТО по положению об отделе:

1. Эксплуатация и оперативное обслуживание закрепленного оборудования.
2. Модернизация и новые разработки источников питания и сверхпроводящих магнитных систем.



Анатолий Алексеевич Смирнов за пультом управления нуклотроном

Работают в отделе 42 человека. Средний возраст — 55 лет. Ускоритель обслуживает примерно 30 человек. По штатному расписанию на это необходимо 90 человек.

Заработная плата: ИТР — 3845 рублей, научные сотрудники — 4333 рублей, рабочие — 2880 рублей

Эксплуатация и оперативное обслуживание неудовлетворительные из-за недостатка штата. С закрытием синхрофазотрона обстановка в будущем, возможно, улучшится. Практически отсутствуют средства на эксплуатацию, снабжение по разовым письмам неопределенно и мучительно долго, без точного указания источников финансирования создает много бестолковой беготни.

Все работы научно-инженерного плана были связаны в последнее время с улучшением режимов работы нуклотрона, работой режима медленного вывода и др.

Планы на будущее:

1. Серьезно заняться проектами создания сверхпроводящих каналов транспортировки пучка в корпусе 205. Это позволит сэкономить большие средства, сократить численность обслуживающего персонала, значительно упростить энергетику этой части ускорительного комплекса.
2. Реконструкция или доработка систем питания и эвакуации энергии нуклотрона.
3. Создание системы более расширенного мониторинга за работой различных систем нуклотрона».

В заключение Анатолий Алексеевич высказал пожелание к дирекции: отметить работы НИЭТО и других отделов по медленному выводу пучка специальным премированием и объявлением благодарности по институту.

В решении одобрили работу НИЭТО и отметили хорошую работу А.А. Смирнова, В.Н. Карпинского, Е.В. Иванова, П.В. Никитаева, С.В. Коренскова, Н.Г. Кондратьева, В.Г. Караваева, И.Е. Карпунина, С.И. Козлова, А.С. Виноградова, В.Д. Казакова, Б.Д. Морозова, В.И. Сафронова, А.А. Савельева, А.В. Устинова, З.В. Борисовской.



Репродукция картины А.А. Смирнова «Река Дубна близ Вербилка. Акуловский бор»

Здесь хотелось бы отметить, что А.А. Смирнов обладал художественными способностями и занимался живописью. Одну из своих картин он мне подарил на день рождения.

30 мая 2003 г. на ДС №16 был заслушан отчет цехового врача ЛВЭ М.П. Пхакадзе о результатах медосмотра сотрудников ЛВЭ в 2003 г., отчет начальника СБК Ю.В. Заневского о работе сектора в 2002 г. и сообщение Б.Т. Соломасова о подготовке соглашения по охране труда и технике безопасности на 2004 г.

Медея Петровна Пхакадзе сообщила, что с 26 марта по 20 апреля 2003 г. подлежало осмотру 586 человек, осмотрено 570 человек. Не прошли медосмотр 16 чел. Был дан анализ ситуации со здоровьем сотрудников и сделаны рекомендации по работе в условиях различной вредности. Основные заболевания, которыми страдают сотрудники ЛВЭ — это болезни сердца, глаукома и катаракта.

В решении отметили хорошую работу врачей и рекомендовали премировать М.П. Пхакадзе.

Далее с отчетом о работе СБК выступил Ю.В. Заневский. Он сообщил, что сектор работает по трем темам. Это установка HADES (Германия), детекторы TRD для эксперимента ALICE (ЦЕРН) и работы по созданию четырех камер для работы на нуклотроне и SEBAF (США).

Кроме того, сектором совместно с УНЦ ОИЯИ подготовлен лабораторный практикум «Двумерный детектор мягкого рентгеновского излучения».

Средний возраст сотрудников сектора — 51 год. Средняя зарплата — 3800 рублей (~120 долларов).

В решении директорского совещания работа сектора была одобрена и отмечена хорошая работа Ю.В. Заневского, С.П. Черненко, В.Ф. Чепурнова, О.В. Фатеева, А.Е. Московского, Ю.Г. Федулова.

По третьему вопросу Б.Т. Соломасов сообщил, что соглашение по охране труда и технике безопасности подготовлено. Всего в соглашении на 2003 г. 15 пунктов. Один пункт уже выполнен (вырубка деревьев на технологических трассах). Остальные пункты находятся в стадии выполнения. В соглашение по ОИЯИ от ЛВЭ приняты два пункта (ремонт крыши 1-го корпуса и ремонт фундамента маслохозяства ГПП).

А.А. Кузнецов: «Надо отметить профессора Ван Ган Чана — называть площадь перед 3-м корпусом его именем».



**Борис Тимофеевич
Соломасов**



Евгения Николаевна Кладницкая выступает с научным докладом на семинаре в ЛВЭ

В решении записали: «Рекомендовать оргкомитету по подготовке к 50-летию ЛВЭ рассмотреть вопрос о присвоении имени Ван Ган Чана площади перед 3-м корпусом, а также вопрос об увековечивании памяти А.Г. Зельдовича».

А.Д. Коваленко: «Подготовлено расписание работы нуклотрона. Начало работы 05.06.2003 г. Будут работать источники КРИОН и дуаплазмотрон. Окончание работы планируется 8 июля. Подготовка к сеансу идет в соответствии с графиком. Общая продолжительность сеанса примерно 750 часов».

На ДС №18 20 июня 2003 г. был заслушан отчет начальника НЭОФИ Ю.А. Панебратцева о работе отдела за 2002 г.

Отдел участвует в экспериментах STAR (США), CERES/NA45 (ЦЕРН), ДИСК (ЛВЭ), WASA (Швеция).

Выдержки из отчета Юрия Анатольевича:

STAR — открытие нового состояния вещества, создан электромагнитный калориметр для исследований по спиновой физике.

CERES/NA45 — открытие нового физического явления — усиление выхода электрон-позитронных пар в ядро-ядерных столкновениях в области малых эффективных масс.

ДИСК — продолжение исследований кварк-партонных структурных функций

Установка WASA — уникальные эксперименты по исследованию дискретных симметрий и поиск эффектов, не описываемых Стандартной моделью, проверка следствий низкоэнергетической КХД.

Кроме того, продолжается работа Ю.А. Трояна, В.Л. Любошица, Е.Н. Кладницкой, П.Ж. Асланяна на материалах пропановой пузырьковой камеры.

В отделе работает 67 человек, средний возраст по отделу — 48 лет.

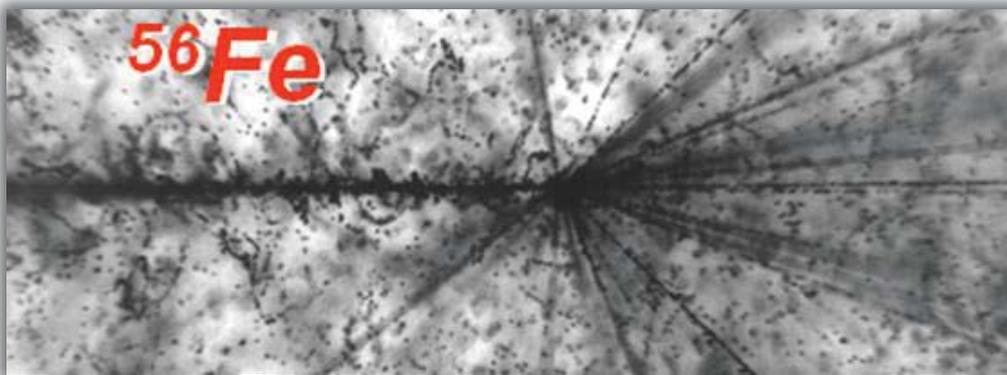
Ю.В. Заневский: «Хотел бы отметить очень высокую квалификацию сотрудников НЭОФИ».

Н.Н. Агапов: «Отдел работает хорошо. Заслуживает особого внимания хорошая работа отдела с молодежью»

Решение:

1. Одобрить деятельность отдела в 2002 г.
2. Просить дирекцию ЛВЭ срочно поставить перед дирекцией ОИЯИ вопрос о финансировании работ в 2003 г. по теме STAR.
3. Отметить хорошую работу Ю.А. Панебратцева, В.Н. Юревича, Е.В. Потребенниковой, А.Н. Зубарева, В.Б. Дунина, Л.А. Ратниковой, С.С. Шиманского, Ю.Д. Орловой, Е.И. Голубевой, К.А. Фоменко, В.В. Белага, О.В. Рогачевского, М.В. Токарева, Н.С. Амелина, Э. Шахалиева, С.Г. Аракелян, В.В. Тихомирова, А.А. Повторейко, Д.Н. Богословского, Н.В. Меркуловой, Ю.А. Трояна, Е.Н. Кладницкой, Н.С. Мороз.

Н.Н. Аганов: «На нуклотроне успешно осуществлено ускорение ядер железа. Интенсивность выведенного пучка $1,5 \cdot 10^5$ ядер/цикл. Источник работает устойчиво. Возможность облучать ядрами железа различные объекты имеет очень большое значение для прикладных исследований».



Фотография взаимодействия ядра железа, выведенного из нуклотрона, в ядерной эмульсии

В.В. Бакаев: «Сложилась аварийная ситуация с восточной башней корпуса №1 и высотным зданием ТМК (корпус №5). Нужны деньги для ремонта».

Решили: «Проработать техническое решение по ремонту башни. Ориентировочные затраты составят 500-600 тыс. рублей».

Е.Б. Плеханов: «Очередное заседание ПКК состоится 17–19 ноября 2003 г.».

На ДС №21 11 июля 2003 г. был заслушан отчет исполняющего обязанности начальника НОАФИ В.М. Слепнева (В.М. Слепнев замещал начальник отдела В.А. Смирнова, находящегося в дли-



**Вячеслав Михайлович
Слепнев**

тельной командировке). Отдел работал в 2002 г. в рамках проекта «Электроника».

Реализация проекта обеспечивает:

1. Решение проблем сбора данных с экспериментальных физических установок лаборатории.
2. Создание образцов высокопроизводительной уникальной электронной аппаратуры диагностики, управления и регистрации данных для систем ускорительного комплекса лаборатории.
3. Создание прикладных программ, обеспечивающих сбор данных в реальном масштабе времени в многопроцессорных системах регистрации.



**Виталий Анатольевич
Смирнов**

В течение 2002 г. в отделе велись работы по нуклотрону. Обеспечена эксплуатация системы измерения интенсивности пучков и системы регистрации сигналов с детекторов поляриметра на ЛУ-20.

Сотрудники отдела принимали участие в подготовке сеансов на установках СФЕРА и ДЕЛЬТА на пучках нуклотрона и синхрофазотрона. Обеспечена эксплуатация системы сбора данных для стенда проверки мюонных камер установки CMS (ЦЕРН). Проведены подготовительные работы по запуску электроники регистрации торцевого адронного калориметра установки CMS. Разработан ряд электронных блоков для физических установок ЛВЭ. Восстановлено

большое число блоков КАМАК. Разработаны элементы подсистемы сбора данных установки NA48 (ЦЕРН).

Проблемы в отделе:

1. Нехватка денег на химикаты, фоторезист, фото пленку, стеклотекстолит, припой, монтажный провод, радиодетали.
2. Нет высокопроизводительных ПЭВМ и мониторов высокого разрешения.
3. Нет осциллографов и других приборов для работы с частотой выше 100 МГц.

В решении записали:

- отметить, что все заказы отделом выполняются своевременно;
- отметить хорошую работу В.А. Смирнова, В.М. Слепнева, С.Н. Базылева, П.К. Маньякова, А.Е. Баскакова, А.М. Ермаолаева, А.В. Пиляра.

На **ДС №22 18 июля 2003.г.** рассмотрели информацию Главного государственного врача ЦГСЭН №9 ФУ «Медоблоэкстрэм» Ю.Н. Зуева. Вторым вопросом заслушали доклад А.Д. Коваленко об итогах 26-го сеанса работы нуклотрона.

Ю.Н. Зуев: «В стране обстановка следующая:

Имеются вспышки инфекционных заболеваний. Ожидаются вспышки и в Московской области. Предлагается провести в течение трех лет массовую иммунизацию населения. Из-за низкого уровня иммунитета (ЛВЭ — сделали прививки 70% сотрудников) вероятность вспышки велика. Прививки проводятся добровольно. В случае отказа от прививки должна быть сделана соответствующая запись.

Прививки будут делаться одновременно против дифтерии и столбняка. Просьба оказать помощь МСЧ-9 в проведении этой работы. Прошу также обратить внимание на выполнение производственного контроля за санитарными правилами».

В.В. Бакаев: «Зуев Ю.Н. и его сотрудники с большим вниманием относятся к работе столовой, буфета, соблюдением ими всех норм и правил.

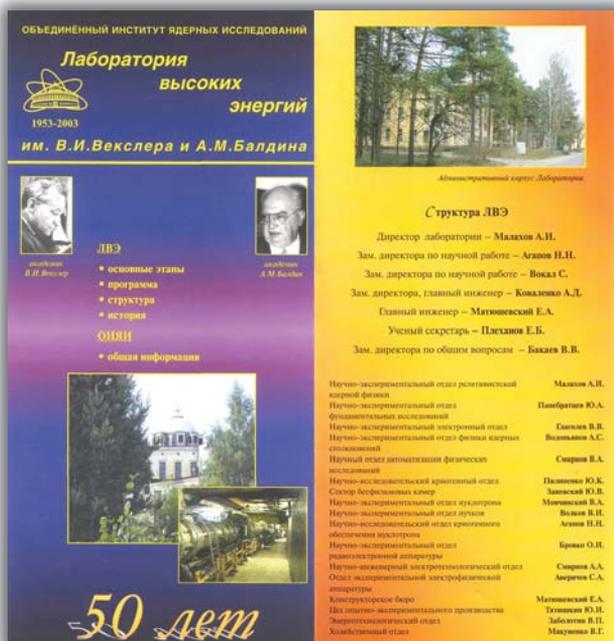
По ОИЯИ издан приказ по иммунизации сотрудников института. Нам надо оказать содействие МСЧ-9 в проведении этой работы. Прошу также начальников отделов обеспечить производственный контроль за выполнением санитарных правил».

По второму вопросу подробно доложил Александр Дмитриевич Коваленко. Сеанс нуклотрона проходил с 5 июня по 8 июля 2003 г. Общее время работы составило 758 часов. На физические эксперименты были затрачены 391 час, на работы по нуклотрону — 121 час.

Работали источники КРИОН с ионами N^{6+} , N^{7+} , Fe^{24+} , Ar^{16+} — 143 часа и дуоплазматрон с r , d , α . Энергия пучков варьировалась от 0,5 до 3,0 ГэВ/нуклон.

Основные результаты сеанса:

- программа экспериментов и расписание сеанса выполнены;
- впервые ускорены ионы железа Fe^{24+} ;



Копия двух страниц из буклета к 50-летию ЛВЭ



Конверт, выпущенный к юбилею лаборатории



Памятный значок, выпущенный к 50-летию ЛВЭ

- опробована аппаратура для растяжки выводимого пучка при низких уровнях интенсивности;
- получены новые данные по исследованию динамики пучка с целью уменьшения потерь при захвате в режим ускорения пучка.

Расход электроэнергии за сеанс составил 62,3 тыс.кВт-час./сутки, жидкого азота 10,1 тонн/сутки, газообразного гелия 3200 н·м³.

А.И. Малахов: «Предстоящий сеанс будем проводить с учетом замечаний, высказанных на НТС лаборатории. Очень важно определить в каком режиме должен работать нуклотрон. От физиков должны в ближайшее время поступить предложения».

На ДС №21 5 сентября 2003 г. рассмотрели вопрос о подготовке к 50-летию ЛВЭ.

Е.Б. Плеханов: «Основные проблемы — финансовые. Тем не менее дело движется. Все будет проходить в ДК «Мир». Концерт будет проводиться силами «Новой оперы» и самодеятельности ДК.

Буклеты заказаны, значки получены. Конверты изготовлены. Изготовлены постеры. В газете ОИЯИ (газета «Дубна, наука, содружество, прогресс»

№ 38–39 от 2 октября 2003 г.) вышли статьи, посвященные 50-летию ЛВЭ. Готовы публикации для других изданий. Готов фильм, посвященный 50-летию ЛВЭ (фильм можно увидеть на <http://science-tv.jinr.ru/?p=565>). Составляются списки приглашенных лиц. Готовы стенды с фотографиями».

К 50-летию лаборатории было приурочено издание книги об основателе лаборатории академике В.И. Векслере. Редактором-составителем книги была М.Г. Шафранова. Книгу можно найти на сайте ОИЯИ (http://www1.jinr.ru/Books/veksler/contents_veksl_eng.html).

К 50-летию ОИЯИ была подготовлена действующая модель синхрофазотрона и установлена на постамент пропановая пузырьковая камера, на которой был открыт антисигма-минус-гиперон.

В «разном» А.И. Малахов проинформировал, что в Словакии успешно прошло совещание по релятивистской ядерной физике, проведенное ЛВЭ совместно с Институтом физики Словацкой академии наук. Совещание было поддержано грантом Полномочного представителя Правительства Словацкой Республики С. Дубничка. Были трудности, но, тем не менее, все сложности были преодолены. Труды будут изданы.

50-летию ЛВЭ был посвящен международный семинар, который проходил 2–4 октября 2003 г. в доме культуры «Мир». Вот, что писала газета «Дубна» в специальном выпуске №38–39 от 2 октября 2003 г., посвященном юбилею лаборатории:

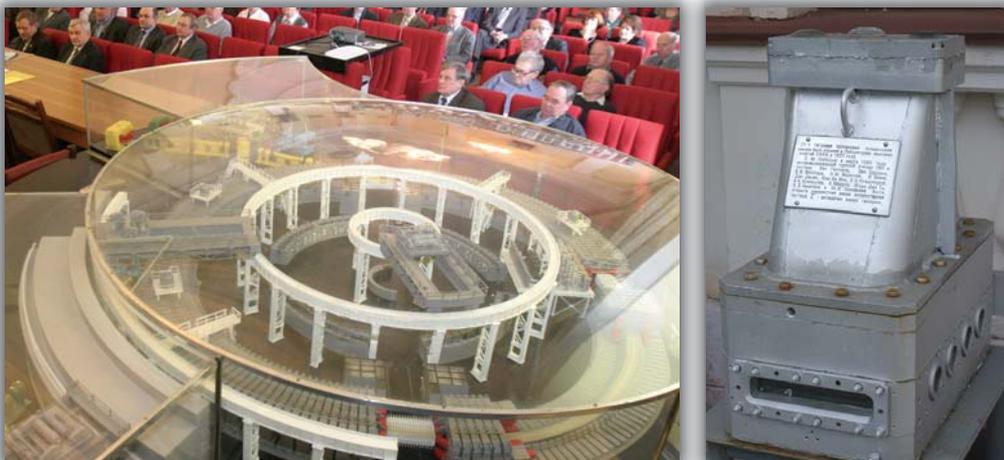
Лаборатории высоких энергий – 50 лет

Лаборатория высоких энергий ОИЯИ своим рождением обязана Физическому институту им. П.Н. Лебедева АН СССР (ФИАН), где в 1944 году В.И. Векслер, впоследствии академик и первый директор ЛВЭ, открыл принцип автофазировки. Именно этот принцип лежит в основе работы циклических ускорителей высоких энергий.

Под руководством В.И. Векслера было разработано физическое обоснование нового ускорителя – синхрофазотрона, который был запущен в апреле 1957 года в Дубне и являлся в то время самым



Обложка книги о В.И. Векслере, переизданная к 50-летию ЛВЭ (редактор-составитель М.Г. Шафранова)



Действующая модель синхрофазотрона в конференц-зале ЛВЭ (фото слева) и пропановая пузырьковая камера на постаменте, на которой был открыт антисигма-минус-гиперон (фото справа)

крупным ускорителем в мире. Образованная в 1953 году для проведения исследований на нем Электрофизическая лаборатория АН СССР (ЭФЛАН) в 1956 году вошла в состав ОИЯИ и стала называться Лабораторией высоких энергий.



Директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский открывает юбилейный семинар в доме культуры «Мир», посвященный 50-летию ЛВЭ

На синхрофазотроне (его изображение стало эмблемой ОИЯИ) был проведен целый ряд уникальных научных исследований, в том числе положено начало новому направлению в науке — релятивистской ядерной физике (предложено А.М. Балдиным, третьим директором ЛВЭ ОИЯИ).

В 1993 году в ЛВЭ был запущен ну-клотрон — первый сверхпроводящий ускоритель ядер, разработку и сооружение которого возглавлял академик Балдин. В процессе его создания найдены оригинальные решения целого ряда проблем ускорительной техники и технологии сверхпроводящих магнитов, получившие признание и развитие в крупнейших ускорительных центрах мира.

В настоящее время Лаборатория высоких энергий, которой руководит профессор А.И. Малахов, — ускорительный центр для проведения широкого круга

актуальных научных исследований, которые ведутся в широком международном сотрудничестве с ЦЕРН (Европейской организацией ядерных исследований), физическими центрами России, стран – участниц ОИЯИ, США, ФРГ, Японии, Индии, Египта и других стран.

Дирекция ОИЯИ и международный коллектив Института поздравляют коллектив Лаборатории высоких энергий с 50-летием и желают творческих успехов, ярких научных достижений, а всем сотрудникам – здоровья и благополучия.

На ДС №24 12 сентября 2003 г. В.В. Бакаев и В.П. Заболотин проинформировали о подготовке лаборатории к зиме.

Было отмечено, что проведена большая работа по подготовке к зиме, и выражена благодарность В.В. Бакаеву, В.П. Заболотину и коллективам хозяйственного отдела и отдела главного энергетика за проведенную работу.

На ДС №29 24 октября 2003 г. был заслушан доклад начальника НЭОП В.И. Волкова о работе отдела за прошлый год.



Семинар, посвященный 50-летию ЛВЭ. Алексей Норайрович Сисакян выступает с сообщением



Игорь Николаевич Семенюшкин рассказывает об истории синхрофазотрона



Глава города Валерий Эдуардович Прох поздравляет сотрудников ЛВЭ с 50-летием лаборатории



От Болгарии с юбилеем ЛВЭ поздравляет профессор ИЯИЭ БАН Иван Цаков Иванов



Владимир Ремек (первый летчик-космонавт Чехословакии) выступает с приветствием по случаю 50-летия ЛВЭ.



Чрезвычайный и Полномочный посол Словакии в России Игорь Фурдик приветствует сотрудников ЛВЭ в связи с юбилеем лаборатории



Глава города Дубны вручает награды сотрудникам лаборатории. Почетную грамоту главы города получает Г.Д. Пестова.

В.И. Волков: «Основные задачи отдела:

1. Обеспечение пучками ядер физических экспериментов. Проведение совместно с другими отделами ЛВЭ исследований, экспериментов, отработка режимов, направленных на повышение эффективности работы ускорителей. Развитие систем вывода и транспортировки пучков.

2. Создание и развитие автоматизированных систем управления ускорительным комплексом. Разработка аппаратуры диагностики пучков. Оснащение диагностической аппаратурой систем ускорителя.

3. Проведение теоретических и расчетных работ по динамике пучков в ускорителях и каналах транспортировки.

В 2002 г. сотрудники НЭОП выполнили следующие основные работы:

1. Обеспечено проведение физических экспериментов в соответствии с расписанием работы нуклотрона в 22, 23 и 24 сеансах.
2. Созданы опытные образцы аппаратуры обратной связи по току выведенного пучка.
3. В экспериментальной зоне установлен дополнительный измеритель пространственных параметров выведенного пучка.
4. Проведены испытания на выведенном пучке нуклотрона профилометра для низких уровней интенсивности на основе цифровой пропорциональной камеры со встроенным микрокомпьютером.
5. Созданы и испытаны в сеансах нуклотрона опытные образцы аппаратуры системы локализации потерь циркулирующего пучка нуклотрона.
6. Проведены эксперименты по измерению импульсного разброса выведенного пучка нуклотрона.
7. В ходе 23-го сеанса нуклотрона сформирован пучок экзотических ядер ${}^7\text{Be}$. Проведено облучение эмульсий.
8. Совместно с румынскими специалистами завершен первый этап модернизации локальной вычислительной сети ускорительного комплекса.
9. Продолжены проектные работы по бустеру нуклотрона.
10. В соавторстве с сотрудниками других отделов ЛВЭ подготовлено 9 публикаций. Результаты работ представлены на международных конференциях EPAC'2002 (Париж) и SPIN'2002 (Прага)».

По итогам обсуждения работа отдела была одобрена. Была отмечена хорошая работа В.И. Волкова, А.А. Анашина, Н.Н. Андреева, В.Н. Булдаковского, А.В. Бутенко, Б.В. Василишина, И.Б. Иссинского, А.Е. Кириченко, Р.И. Кукушкиной, В.А. Михайлова, С.А. Новикова, В.Н. Рамжина, С.В. Романова, П.А. Рукояткина.

На заседании №35 12 декабря 2003 г. был заслушан отчет начальника НИКО Ю.К. Пилипенко о работе отдела в 2002–2003 гг. и сообщение Е.Б. Плеханова о подготовке к 95-й сессии Ученого совета ОИЯИ.



Валерий Иванович
Волков

Ю.К. Пилипенко сообщил, что отдел в соответствии в проблемно-тематическим планом в 2002–2003 гг. работал в рамках пяти тем:

1. Работы, связанные с источником ПОЛЯРИС и проведением рабочих сеансов на нуклотроне. Работы по созданию источника отрицательных ионов для многооборотной инжекции нуклотрона.
2. Работы по криогенным мишеням для обеспечения физических экспериментов на нуклотроне.
3. Создание соленоида для ЭЦР ионизатора ЛЯР, криостатирование с помощью криомикромашины.
4. Калибровка терморезисторов, испытание образцов СП кабеля.
5. Исследование свойств ВТСП, облученных пучками нейтронов, тяжелых ионов и гамма-квантов.

По результатам работы подготовлены доклады на ряд международных совещаний и конференций.

Были выполнены работы:

- на установке СФЕРА (отв. А.Г. Литвиненко) в эксплуатацию введена жидководородная мишень, которая работала на пучке в июньском сеансе нуклотрона;
- на установке ДЕЛЬТА-СИГМА (отв. Л.Н. Струнов, В.И. Шаров) в мартовском и июньском сеансах работала мишень на жидких водороде и дейтерии;
- для электрон-циклотронного источника ионов (ЭЦР) ЛЯР создана и испытана сверхпроводящая магнитная система. Магнит содержит четыре сверхпроводящих соленоида с магнитным полем 2 и 3 Тесла;
- в конце 2002 г. проведено два поляризационных сеанса: сеанс на синхрофазотроне и пробный на нуклотроне. Цель сеанса на нуклотроне — проверка сохранения поляризации при ускорении пучка в кольце ускорителя. Ток на выходе ПОЛЯРИС был 30 мкА, векторная поляризация пучка 0,55–0,6. На внутренней мишени устойчиво наблюдалась поляризация примерно такого же значения, какой она была на входе в кольцо. Аналогичные значения поляризации были также замерены поляриметром на выведенном пучке ускорителя. Заметного изменения поляризации и при ускорении дейтронов до импульса 5 ГэВ/с не наблюдалось. Средняя интенсивность выведенного пучка составляла $5\text{--}6 \cdot 10^7$ дейтронов/импульс, максимальная наблюдаемая интенсивность около $1,5 \cdot 10^8$ дейтронов/импульс.

Юрий Константинович отметил, что имеются трудности с источником ПОЛЯРИС, а именно — необходимость его установки каждый раз перед сеансом на ускоритель. Этот вопрос надо решать.

Работа отдела была одобрена и отмечена хорошая работа Ю.К. Пилипенко, Л.Б. Голованова, Ю.А. Шишова, Ю.Т. Борзунова, В.П. Ершова, Е.И. Воробьева, Л.В. Кутузовой, Л.В. Петровой, Н.О. Пряничниковой, В.Е. Сосульниковой, А.М. Березнева, В.Ф. Чумакова, Г.П. Цвиневой, И.Н. Гончарова.

На ДС №36 26 декабря 2003 г. были рассмотрены итоги работы ускорительного комплекса ЛВЭ в 2003 г. С докладом выступил А.Д. Коваленко: «Закончился последний в этом году сеанс работы нуклотрона. Продолжительность 27-го сеанса составила 730 часов, в том числе при работе с пучком — 517 часов. Ремонтные работы заняли 34 часа. Работали на протонах (энергия протонов до 5,5 ГэВ) и дейтронах (энергия до 1,7 ГэВ на нуклон). Интенсивность в цикле была соответственно $3,5 \cdot 10^{10}$ и $2,5 \cdot 10^{10}$ частиц в цикл. Физики получили примерно 400 часов (11 потребителей), 62 часа было использовано на совершенствование режимов нуклотрона. В этом сеансе осуществлен 10-секундный вывод ускоренного пучка с хорошей равномерностью по интенсивности. Тем самым достигнут важный проектный параметр нуклотрона.

Удалось по просьбам физиков обеспечить такой длительный вывод и при интенсивности выводимого пучка значительно меньшей ($\sim 10^7$ частиц в цикл).

Что касается других характеристик ускорителя, то все еще остаются большие потери в процессе ускорения. Так, в первые 150–200 мкс интенсивность падает в 3–4 раза. Исследование причин такого явления будет продолжено.

Сложности при проведении таких исследований общеизвестны — крайне недостаточное финансирование.

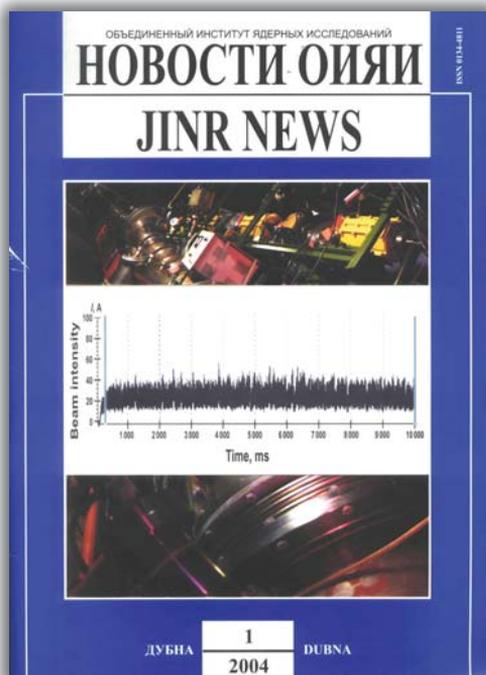


Иллюстрация 10-секундной растяжки дейтронного пучка нуклотрона на обложке журнала «Новости ОИЯИ»

Всего в 2003 г. нуклотрон отработал 2118 часов. Из них 1500 часов на физиков (обычно работает 10–12 пользователей). 300 часов пошло на настройку режимов».

Н.М. Пискунов: «Нам нужно иметь информацию о выведенном пучке и возможность управления им».

Вопрос: «Когда планируется следующий сеанс?».

Ответ: «Не позднее 15 февраля. Всего в 2004 г. планируется четыре сеанса (февраль – март, июль, сентябрь – октябрь и конец ноября-декабрь).

При этом в первом сеансе будет работать дуаплазмотрон (p, d) и лазерный источник, во втором – ПОЛЯРИС и дуаплазмотрон, третий «Крион» и дуаплазмотрон и в четвертом дуаплазмотрон.

А.И. Малахов: «Персонал ускорителя работал в прошедшем сеансе с большим энтузиазмом. Надо изыскать средства для премирования отличившихся сотрудников.

Необходимо составить план подготовки к ближайшему сеансу нуклотрона».

Закончился еще один год – бедный по финансированию, но богатый по результатам.

В 2003 г. снова продолжилась практика предоставления годовых отчетов директоров лабораторий к Ученому совету ОИЯИ. В годовом отчете директора ЛВЭ за 2003 г. были представлены основные результаты ЛВЭ.

Прежде всего, таблица ядерных пучков нуклотрона пополнилась ионами лития-7, бора-10, углерода-12, азота-14, железа-56. Достигнута 10-секундная растяжка пучка. Успешно проведен ряд экспериментов на пучках нуклотрона: СМСМГУ, ФАЗА, ПИКАСО, СТРЕЛА, ДЕЛЬТА-2, БЕККЕРЕЛЬ, МАРУСЯ.

На внешних ускорителях также проведены успешные сеансы с участием наших физиков. Это такие эксперименты, как ФЕНИКС и СТАР (на RHIC, США), NA49 и NA45 (ЦЕРН).

Наши специалисты активно участвовали в подготовке экспериментов для Большого адронного коллайдера (LHC) в ЦЕРН: ALICE и CMS и нового ускорительного центра FAIR в ГСИ (Германия).

Продолжалось участие в эксперименте NADES в ГСИ.

Из наиболее ярких результатов на ускорительном комплексе ЛВЭ можно выделить измерение подавления анализирующей способности рассеяния поляризованных протонов на внутриядерных нуклонах. Было найдено, что в ГэВ-области энергий подавление

анализирующей способности близко для протонов и нейтронов, т.е. нет аномальной зависимости, которая предполагалась ранее по результатам менее точных экспериментов.

На установке ФАЗА была определена критическая температура фазового перехода типа «жидкость – газ» $T_c = (17 \pm 2)$ МэВ.

В эксперименте ПИКАСО была найдена сильная зависимость от поперечного импульса тензорной анализирующей способности поляризованных дейтронов в кумулятивные пионы при энергии дейтронов 9 ГэВ.

Были облучены ядерные эмульсии вторичным пучком бериллия-7. Обработка данных показала, что в набранных событиях преобладает диссоциация ядер бериллия на гелий-3 и гелий-4. Таким образом, было сделано заключение о том, что здесь проявляется кластерная структура ядра, что очень важно для понимания строения ядер.

Среди результатов на внешних ускорителях следует отметить обнаружение так называемого эффекта «гашения» струй на установках ФЕНИКС и СТАР в столкновении ядер золота при энергии 200 ГэВ на нуклон на коллайдере RHIC.

В эксперименте NA49 наблюдалось образование нового экзотического барионного резонанса в системе кси-минус и пи-минус с массой $1,862 \pm 0,002$ ГэВ/ c^2 , рождающегося в протон-протонных взаимодействиях при энергии 17,2 ГэВ. Этот резонанс явился кандидатом для экзотического бариона с пятикварковым содержанием.

Глава X. Год 2004 — ГОД ПЛАНОМЕРНОЙ РАБОТЫ

Х.1. ДИРЕКТОРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ЛВЭ С УЧАСТИЕМ ВИЦЕ-ДИРЕКТОРА ОИЯИ

Первое в 2004 г. заседание **ДС ЛВЭ состоялось 23 января**. На нем были заслушаны итоги 95-й сессии Ученого совета ОИЯИ и предложено директору лаборатории доложить эти итоги на ближайшем заседании НТС ЛВЭ.

Заседание **№2 30 января 2004 г.** посетил вице-директор ОИЯИ А.Н. Сисакян. Он предложил проводить обычное плановое совещание и хотел просто послушать. В плане стоял отчет начальника НЭОН В.А. Мончинского о работе отдела в 2003 г.

Приведем некоторые выдержки из доклада Валерия Алексеевича:

В 2003 году сотрудниками отдела была обеспечена работа оборудования, закрепленного за отделом, при проведении трех сеансов нуклотрона.

В 25-м сеансе нуклотрона (20 февраля — 18 марта 2003 г.) использовались дуоплазматрон и лазерный источник. Ускорялись протоны, дейтроны, углерод, магний и бор. Интенсивность по ядрам на выходе ЛУ-20 составила: $_{12}\text{C}^{+6} \sim 2,5 \cdot 10^{10}$ ядер/имп., $_{24}\text{Mg}^{+12} \sim 5,0 \cdot 10^9$ ядер/имп. и $_{11}\text{B}^{+5} \sim 4,0 \cdot 10^9$ ядер/имп.

Перед 26-м сеансом нуклотрона (5 июня — 6 июля 2003 г.) на ЛУ-20 в мае был установлен источник КРИОН-2 с целью получения пучка $_{56}\text{Fe}^{+24}$. Для отладки режима работы линейного ускорителя были использованы ионы $_{14}\text{N}^{+6}$, имеющие одинаковое отношение $Z/A=0,4258$ с $_{56}\text{Fe}^{+24}$, но с интенсивностью более чем на порядок выше. После длительной работы на выходе ЛУ-20 были получены сначала ускоренные ионы $_{14}\text{N}^{+6}$ с интенсивностью $\sim 2,0 \cdot 10^8$ ионов/имп., а затем и ионы $_{56}\text{Fe}^{+24}$ с интенсивностью $\sim 8,0 \cdot 10^6$ ионов/имп.

В результате впервые на нуклотроне были ускорены ионы железа $_{56}\text{Fe}^{+24}$.

КРИОН-2 завершил работу ускорением $_{40}\text{Ar}^{+16}$ с интенсивностью на выходе ЛУ-20 $\sim 4,0 \cdot 10^7$ ионов/имп.

Дальнейшая работа в сеансе проводилась на дейтронах и протонах от дуоплазмотрона.

Последний, 27-й сеанс нуклотрона (20 ноября — 20 декабря 2003 г.) проводился на дейтронах и протонах. Интенсивность на выходе ЛУ-20 составляла: протоны $\sim 4,0 \cdot 10^{11}$ р/имп., дейтроны $\sim 3,0 \cdot 10^{11}$ д/имп.

При общем времени работы нуклотрона ~ 2100 часов, ЛУ-20 отработал ~ 2310 часов.

В течение года отделом был выполнен большой объем других работ, связанных с модернизацией систем нуклотрона, профилактических работ, проводились исследования, направленные на создание ускорителя SIS100 в GSI (Дармштадт). Выполнена большая работа в секторе многозарядных ионов по развитию источника многозарядных ионов.

Как всегда в последние годы, практически отсутствовало финансирование не только разработок, но даже неизбежных эксплуатационных расходов. Основным потребителем эксплуатационных средств является генератор РОДОНИТ, которому через каждые 1000 часов работы требуется замена двух ламп ГИ-42Б, двух ламп ГИ-43А и через 2000 часов восьми ламп ГМИ-34Б. Каждая из ламп стоит в среднем ~ 2 К\$. Таким образом, для обеспечения 2500 часов работы нуклотрона по РОДОНИТу требуется ~ 30 К\$. Также необходимо приобрести не менее двух качественных турбомолекулярных насосов высокой производительности и систему измерения высокого вакуума по кольцу нуклотрона. Стоимость одного такого насоса ~ 10 К\$, столько же необходимо и на систему измерения вакуума.

В отделе работает 54 сотрудника, средний возраст — 56,5 лет, средняя зарплата по отделу с 1 октября 2003 г. — 4200 рублей».

Затем состоялось обсуждение доклада.

Вопрос: «Что дает сейчас дебанчер при работе нуклотрона?».

Ответ: «Увеличивает интенсивность примерно в 1,5 раза, а также обеспечивает главное — стабильность работы».

Вопрос: «Есть ли планы двигаться по ускорению более тяжелых ионов?».

Ответ: «Да, имеются».

Вопрос: «Что является наиболее критичным по кадрам».

Ответ: «Самое трудное положение с персоналом инжектора».

А.Д. Коваленко: «Доклад очень хороший. Мы работаем сейчас

в режиме, когда запасов материалов нет. Есть трудности с персоналом. Хочу особо отметить хорошую работу В.А. Мончинского.

Предстоит большая по продолжительности работа нуклотрона в наступившем году. Очень хотелось бы работать, когда трудности их преодоления были бы предсказуемы. Это в первую очередь относится к финансированию. В этом году надо приступить к получению проектной энергии ускоренных частиц на нуклотроне».

А.И. Малахов: «Отдел работает прекрасно. Вызывает удивление, как отдел справляется со сложными задачами. Велика заслуга в этой работе В.А. Мончинского. Проблемами, о которых говорил Валерий Алексеевич, дирекция будет заниматься. Главная задача перед отделами, обслуживающими ускоритель на 2004 г., поставлена. Это достижение проектной энергии к концу 2004 г. Но при этом нужна помощь дирекции ОИЯИ. График работ и необходимое финансирование определены».

В решении ДС было записано: «Одобрить деятельность НЭОН в 2003 г. и отметить хорошую работу В.А. Мончинского, Е.Д. Донца, А.И. Говорова, В.А. Попова, Г.Г. Ходжибагияна, А.М. Базанова, Б.С. Сунгатулина, Э.В. Комогорова, Е.И. Бугринова.»

В конце ДС выступил А.Н. Сисакян: «Решение многих вопросов, которые затрагивались, зависит от привлекательности исследований на ускорителе. Нужно продолжить работу по поиску и решению самых перспективных задач, в особенности по поиску пентокварков. Хорошо бы, чтобы ЛВЭ представила в дирекцию ОИЯИ предложения по поиску этих частиц. Представленные вами предложения будут изучены дирекцией и наиболее существенные будут поддержаны».

После совещания А.Н. Сисакян попросил посмотреть протоколы наших заседаний и сказал, что мы имеем богатый материал и было бы полезно на основе этих протоколов подготовить издание книги. Я обещал этим заняться, но со временем было туго. Несколько раз принимался за эту работу, и только в 2015 г. удалось подготовить вариант этого издания и то лишь за период времени, когда я был директором ЛВЭ (1997–2007 гг.).

На **ДС №3 6 февраля 2004 г.** о работе ОЭЭА за предыдущий год доложил начальник отдела С.А. Аверичев. Вторым вопросом был заслушан отчет И.С. Саитова о работе НТС в 2003 г. и план работы НТС на 2004 г.

Выписка из отчета Станислава Александровича:

«В отделе работают 30 чел. Средняя зарплата у ИТР — 4400 рублей (~150 долл.), у рабочих — 3600 рублей (~125 долл.).

За отчетный период обеспечена:

1. Бесперебойная работа системы питания корректирующих магнитов, инфлекторных пластин и электростатического септума в сеансах нуклотрона.
2. Работа элементов магнитной оптики каналов заряженных частиц.
3. Работа вакуумной системы ионопроводов в корпусе 205 и питания электроэнергией физических установок. Оборудование проработало без простоев.
4. Работа всех источников питания поляризованной мишени.

Проводилась работа со станцией внутренней мишени нуклотрона и подготовка различной аппаратуры, датчиков, кабельных линий и т.п. к сеансам.

Выполнен большой объем других работ, в частности на участке сверхпроводящего кабеля и обмоток проводились отработки технологии и изготовление опытных образцов сверхпроводящего кабеля для создания экспериментальных сверхпроводящих магнитов.

Ранее сотрудники отдела были расселены в трех корпусах, находящихся в диаметрально противоположных сторонах площадки ЛВЭ. В отчетном году произошла почти полная централизация отдела в корпусе 205 за счет переселения из административного корпуса».

Вопрос: «Будут ли проблемы с обслуживанием внутренней мишени в связи с командировкой А.Ю. Старикова?».

Ответ: «Не будет».

Вопрос: «Проводится ремонт кабельных муфт?».

Ответ: «У нас теперь есть прибор, который позволяет проводить проверку муфт. В основном это муфты старых кабелей».

В.П. Заболотин: «Нужно отметить, что благодаря И.Я. Нефедьеву работа по проверке муфт начала проводиться».

А.И. Малахов: «Надо по вопросу обслуживания кабелей подготовить распоряжение по лаборатории».



Станислав Александрович
Аверичев

Е.А. Матюшевский: «Отдел выполняет широкий круг работ. Атмосфера в отделе хорошая. И это позволяет, несмотря на сложные условия, хорошо организовать работу. ОЭЭА успешно обеспечивает работу нуклотрона, каналов пучков, а также работу поляризованной мишени.

Следует отметить работу А.Ю. Старикова по созданию магнитометра и измерению магнитных полей.

Средний возраст сотрудников — 58 лет, но низкая зарплата не привлекает молодежь.

В целом отдел выполняет поставленные задачи и в числе лучших сотрудников следует отметить С.А. Аверичева».

В решении записали:

1. Поблагодарить за хорошую работу коллектив отдела.
2. Отметить хорошую работу С.А. Аверичева, А.Ю. Старикова, Г.П. Николаевского, Е.И. Бугринова, И.Я. Нефедьева, В.И. Рязанцева, Л.А. Кильчаковского.

И.С. Саитов представил подробный отчет о работе НТС ЛВЭ за 2003 г. В состав НТС входят 39 человек, в том числе 23 доктора наук. Активность членов НТС характеризуется средней посещаемостью 61%. Проведено 14 заседаний совета. Рассмотрено большое число научно-организационных вопросов.

В частности, проводилось выдвижение кандидатур ЛВЭ на выборы в Российскую Академию наук, подводились итоги работы в сеансах нуклотрона, рассматривались новые проекты и т.п.

В решении ДС была отмечена хорошая работа И.С. Саитова и рекомендовано дирекции премировать его.

А.И. Малахов: «На прошлом заседании А.Н. Сисакян высказал пожелание подготовить предложения по финансированию выделенных приоритетных задач по физике. Письмо в дирекцию по этому вопросу предстоит еще доработать. Основную работу проделал С. Вокал».

На **ДС №4 13 февраля 2004 г.** были рассмотрены следующие вопросы:

1. Об исполнении статей бюджета ЛВЭ на 2003 г. докладчик В.В. Бакаев.
2. Отчет начальника НЭОРА О.И. Бровка о работе отдела в 2003 г.
3. Разное.

По первому вопросу Валерий Васильевич дал подробную информацию и сообщил, что план итоговой суммы бюджета ЛВЭ составлял 4,01 млн долларов, а по факту получено 3,92 млн. Зарплатная часть составила 1,371 млн долларов.

По второму вопросу Олег Игоревич Бровко сообщил о большом объеме работы, проделанной отделом по обеспечению проведения сеансов нуклотрона и развитию ускорительного комплекса. Он также остановился на проблемах, которые по-прежнему осложняют деятельность отдела — это крайне низкое финансирование и нехватка персонала.

В решении ДС поблагодарили сотрудников НЭОРА за успешную работу в 2003 г., и были отмечены за хорошую работу: О.И. Бровко, А.П. Царенков, Н.Н. Блинников, В.В. Слесарев, О.В. Прозоров, В.И. Шумаков, А.Д. Писулина.

Х.2. РАЗВИТИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА

Пора несколько детальнее рассказать о сотрудничестве с другими физическими центрами. Лаборатория традиционно сотрудничала с научными центрами большинства стран — участниц ОИЯИ и рядом центров других стран.

В 2004 г. особенно развилось сотрудничество с японскими физиками.



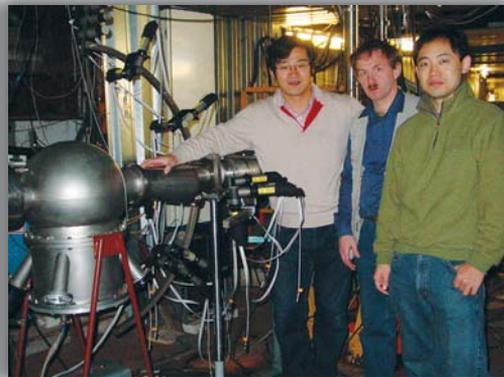
Директор ЛВЭ профессор А.И. Малахов знакомится с поляризованной ${}^3\text{He}$ -мишенью.



После подписания Соглашения об академическом обмене между Объединенным институтом ядерных исследований и Научной аспирантурой университета Токио. *Слева направо:* директор Центра ядерных исследований (CNS) профессор Х. Сакаи, декан Научной аспирантуры университета Токио профессор С. Окамура, директор Лаборатории высоких энергий ОИЯИ профессор А.И. Малахов и начальник сектора ЛВЭ доктор В.П. Ладыгин. Токио, 19 марта 2004 г.

На фото справа: Соглашение об академическом обмене между Объединенным институтом ядерных исследований и Научной аспирантурой университета Токио на японском языке

В марте делегация ЛВЭ в составе директора А.И. Малахова и начальника сектора НЭОРЯФ ЛВЭ В.П. Ладыгина посетили Японию с целью участия в совместном эксперименте и организации сотрудничества. В итоге визита было подписано «Соглашение об



На снимке слева: руководитель группы Центра ядерных исследований Университета Токио доктор Т. Уесака (слева) и начальник сектора ЛВЭ доктор В.П. Ладыгин за обсуждением результатов совместного эксперимента

На снимке справа: участники совместного ОИЯИ-Япония эксперимента возле внутренней мишенной станции на нуклотроне и детектирующей аппаратуры. Слева направо: доктор Т. Уесака, доктор В.П. Ладыгин и доктор К. Суда

академическом обмене между Объединенным институтом ядерных исследований и Научной аспирантурой университета Токио», в рамках которого продолжилось активное сотрудничество с японскими физиками.

Для совместного эксперимента $p\text{-He}^3$ на нуклотроне японскими коллегами была изготовлена уникальная He^3 -поляризованная мишень, стоимостью около 1,5 млн долларов. Японские коллеги предоставили электронную аппаратуру для проведения сеанса с поляризованным дейтронным пучком на сумму около 200 тыс. долларов. В итоге, эксперимент был успешно выполнен на нуклотроне при энергиях пучка поляризованных дейтронов нуклотрона 800, 1000 и 2000 А·МэВ.

Вот что писала газета «Дубна» №1 от 14 января 2005 г. о сотрудничестве физиков ЛВЭ и Японии:

Лаборатория высоких энергий

Сотрудники Центра ядерных исследований

Университета Токио профессор Т. Уесака и доктор К. Суда приняли участие в экспериментах на нуклотроне

Сотрудничество физиков ЛВЭ и ЦИЯ Университета Токио было начато в 1999 году. Уже в 2000 году был проведен совместный эксперимент по исследованию спиновой структуры легких ядер на ускорителе РИКЕН. После подписания в марте 2004 года Соглашения об академическом обмене между ОИЯИ и Университетом Токио сотрудничество двух групп было сосредоточено на исследованиях спиновых эффектов на нуклотроне ЛВЭ. Основной задачей совместных экспериментов стало измерение характеристик реакции взаимодействия поляризованных дейтронов с поляризованным ^3He при высоких энергиях на нуклотроне ЛВЭ.

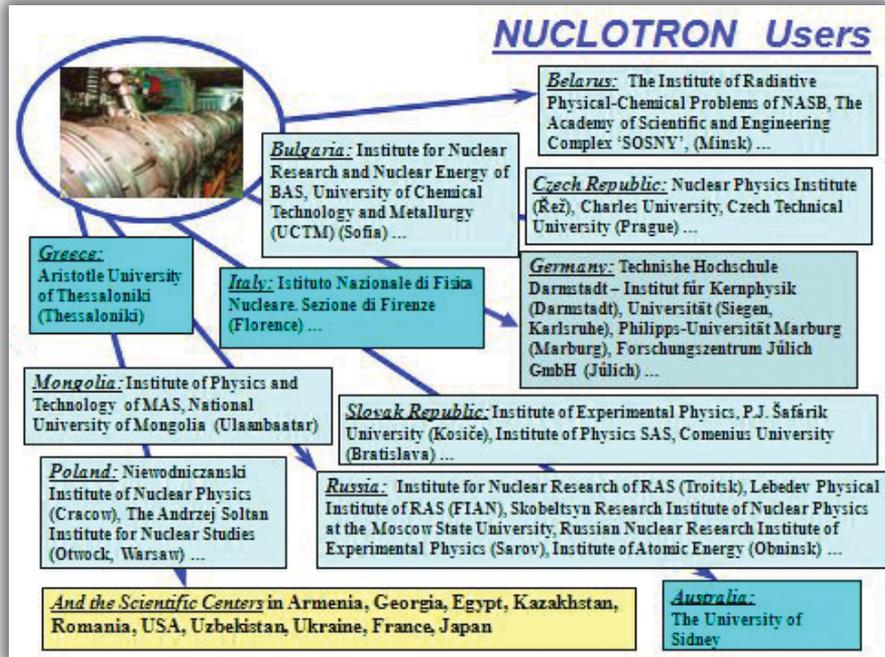
Целью декабрьского визита японских физиков была подготовка привезенной из Японии аппаратуры для совместного эксперимента на внутренней мишени нуклотрона по калибровке поляриметра пучка дейтронов при высоких энергиях. Данная задача чрезвычайно актуальна для дальнейшего развития исследований по спиновой физике как на нуклотроне ЛВЭ, так и на строящемся в Японии новом ускорителе РИБФ.

Также продолжало развиваться сотрудничество и с другими странами, не входящими в ОИЯИ: Грецией, США, Италией, Египтом, Францией, Австралией, усиливалось сотрудничество с ЦЕРН.

С Германией развилось сотрудничество на базе нового проекта FAIR в Дармштадте.

Из стран – участниц ОИЯИ особенно крепкие связи сложились с учеными Словакии, Болгарии, Румынии, Монголии, Польши, Чехии, Беларуси, Узбекистана, Азербайджана, Армении, Казахстана.

На рисунке, приведенном ниже, представлены пользователи нуклотрона в описываемый период.



Приведу ряд иллюстраций, связанных с совместными работами лаборатории и другими мировыми центрами.



А.И. Малахов на установке PHENIX



А.Г. Литвиненко у магнита коллайдера RHIC в БНЛ

Группа наших физиков под руководством А.Г. Литвиненко приняла активное участие в эксперименте PHENIX на ядерном коллайдере RHIC в Брукхейвенской национальной лаборатории (США).

В эксперименте «Энергия + трансмутация», возглавляемом М.И. Кривопустовым, на нуклотроне активно участвовали сотрудники из Греции (Университет имени Аристотеля, Тессалоники). Этот эксперимент посвящен важным прикладным вопросам безопасной ядерной энергетики и уничтожения ядерных отходов с помощью пучков заряженных частиц, получаемых на ускорителях.

В этом эксперименте также участвовали физики из Германии под руководством профессора Р. Брандта (Институт ядерной химии при Университете имени Филиппса, Марбург) и профессора В. Вестмайера (Общество ядерной спектроскопии, Мёельн-Юлих).

Активное участие в этих исследованиях принимали также физики из Белоруссии И.В. Жук и М.К. Киевец (Объединенный институт энергетических и ядерных исследований, Минск) и А.М. Хильмано-



Посещение Лаборатории имени Э. Ферми (США). Слева направо: лауреат Нобелевской премии по физике Л. Ледерман, А.И. Малахов и Н. Мохов



Коллаборанты из Греции в дирекции ЛВЭ. Слева направо: ученый секретарь ЛВЭ Е.Б. Плеханов, директор ЛВЭ А.И. Малахов, А.Н. Соснин, М. Манолополо, профессор М. Замани-Валасиали (Университет имени Аристотеля, Тессалоники), М.И. Кривопустов



Польские участники эксперимента «Энергия + трансмутация» — профессор М. Шута, доктор М. Билевич и профессор Б. Словински у модели установки



Профессор Физического института Словацкой Академии наук Ш. Гмуца (слева) и заместитель начальника отдела ЛВЭ Ю.С. Анисимов проводят анализ состава внутренних ядерных мишеней для экспериментов на нуклотроне



Участники Международного совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ» на экскурсии на плотах по реке Дунаец в Высоких Татрах



Вручение медали факультета естественных наук Университета им. П.Й. Шафарика директору ЛВЭ А.И. Малахову «за заслуги в подготовке студентов в области релятивистской ядерной физики»

вич, Б.А. Марцинкевич и С.В. Киселев (Институт физики имени Степанова, Минск).

Членами коллаборации являются польские сотрудники профессор М. Шута, А. Войцеховский, М. Билевич и Б. Словински (Институт атомной энергии, Свек) и сотрудники из Чехии профессор А. Куглер, В. Вагнер, А. Краса (Институт ядерной физики, Ржеж).

Участвуют также в работе коллаборации профессор Ш. Гербиш (Национальный университет, Улан-Батор, Монголия), профессор Ван Юшен (Северо-Западный институт ядерной химии, Чжань, Китай) и С.З. Хашеми Нежад (Сиднейский университет, Австралия), М. Мажерле (Университет Любляны, Словения) и Х. Кумават (Университет Раджастан, Джайпур, Индия).

Успешное сотрудничество сложилось с физиками и инженерами Словакии. Выше уже упоминался вклад словацких коллаборантов в создание станции внутренних мишеней на нуклотроне. Большую поддержку в сотрудничестве оказал Полномочный представитель Правительства Словацкой Республики в ОИЯИ профессор С. Дубничка. Эта ра-

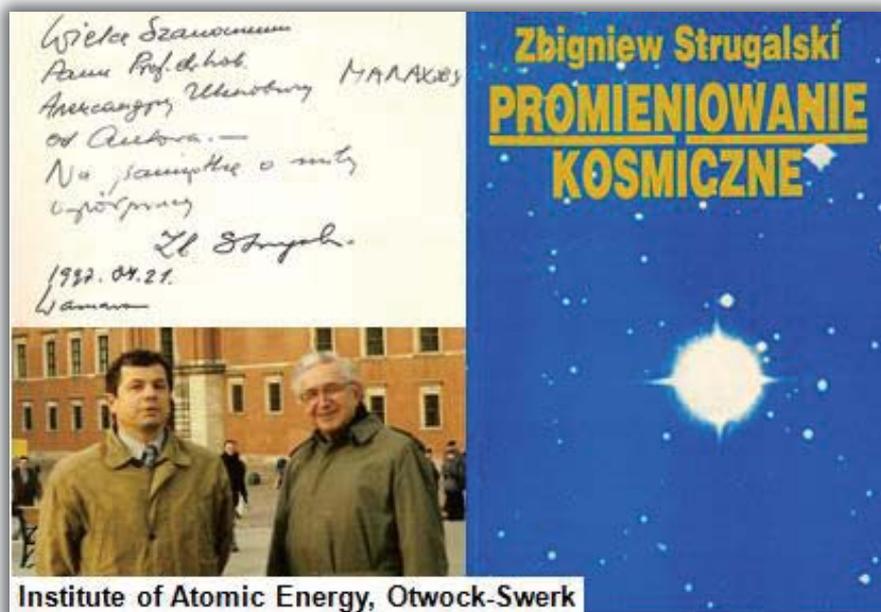
бота была поддержана контрактами между Физическим институтом САН и Лабораторией высоких энергий ОИЯИ.

На публикуемом снимке виден момент проведения анализа состава ядерной мишени для этой станции в Физическом Институте САН в Братиславе.

Профессор Ш. Гмуца из Физического института Словацкой Академии наук неоднократно возглавлял локальный оргкомитет по проведению в Словакии в Высоких Татрах регулярного Международного совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ». Кроме интересной физической программы эти совещания отличались прекрасной социальной программой. Проводились различные экскурсии по красивым местам горной Словакии. На фото запечатлен момент прогулки участников совещания на плотках по реке Дунаец.

В работах, проводимых в ЛВЭ, также участвовали словацкие ученые из Университета имени П.Й. Шафарика в г. Кошице под руководством профессора С. Вокала и профессора Г. Мартинской.

Успешное сотрудничество с университетом было отмечено медалью факультета естественных наук университета. На фотографии приведен момент вручения медали директору ЛВЭ А.И. Малахову с формулировкой в дипломе: «За заслуги в подготовке студентов в области релятивистской ядерной физики».



А.И. Малахов (слева) и профессор З. Стругальски. Вверху слева дарственная надпись З. Стругальского на его книге «Космическое излучение»



Доктор Е. Стругальска-Гола, доктор С. Килим из Института атомной энергии, Сверк



Доктор Г. Малиновски, из Института физики Университета Марии Склодовской-Кюри, Люблин

Здесь я привел этот факт, так как он характеризует работу сотрудников ЛВЭ, проводимых по сотрудничеству. Это является оценкой прежде всего их труда.

Большой вклад в работы ЛВЭ вносили инженеры и физики из Польши. Их работу в ОИЯИ организовывал Полномочный представитель Правительства Польши в ОИЯИ А. Хрынкевич. Выше уже говорилось об участии ряда польских ученых в работах ЛВЭ. Здесь я привожу еще ряд фотографий наших коллаборантов из Польши. Доктор Е. Стругальска-Гола и доктор С. Килим из Института атомной энергии (Сверк) участвовали в упомянутом выше проекте «Энергия + трансмутация», а доктор Г. Малиновски из университета Марии Склодовской-Кюри (Люблин) занимался вопросами низких температур в криогенном отделе.

Развивалось сотрудничество и с румынскими коллегами. Активно участвовали в работах на установке СФЕРА профессора



В Румынии. На фото слева: М. Пенця, А.И. Малахов, И. Кручеру. На фото справа: А.И. Малахов и М. Хайдук

М. Пенця и И. Кручеру из Института физики и ядерных технологий (Бухарест) и профессор Н. Гиорданеску из Бухарестского университета.

В работах с ядерными эмульсиями активно сотрудничала группа из Бухарестского университета под руководством профессора М. Хайдук.



Встреча с группой М. Хайдук (справа) в университете в Бухаресте

На фото запечатлена группа молодых сотрудников и студентов Бухарестского университета, принявших участие в обсуждении планов дальнейшего сотрудничества между университетом и ЛВЭ во время моего визита в Бухарест.

Большой вклад в работы ЛВЭ делали также инженеры и физики из Монголии. Значительная группа физиков под руководством профессора Д. Чултэма участвовала в работах, связанных с безопас-



Встреча в Монголии у Президента Монгольской Академии наук. Слева направо: начальник сектора ЛВЭ Г.Л. Мелкумов, Президент Монгольской Академии наук Б. Чадраа, директор ЛВЭ А.И. Малахов

ной ядерной энергетикой и трансмутацией ядерных отходов. Постоянную поддержку и помощь в работе оказывал Президент Монгольской Академии наук Б. Чадраа, который ранее работал в ЛВЭ.



Слева направо: директор Центра ядерных исследований Монгольского государственного университета профессор С. Давва, ректор Монгольского государственного университета, Полномочный представитель Правительства Монголии в ОИЯИ профессор Ц. Ганцог, директор ЛВЭ ОИЯИ профессор А.И. Малахов, начальник сектора ЛВЭ Г.Л. Мелкумов, директор Института физики и технологии Академии наук Монголии академик Ц. Баатар. Снимок 2004 г.

Монгольские сотрудники под руководством профессоров Ц. Баатара и Р. Тогоо активно участвовали в обработке и анализе экспериментальных данных с пузырьковых камер ЛВЭ, а затем и электронных установок в ЛВЭ и ЦЕРН (эксперимент NA49).

Продуктивно развивалось сотрудничество с Болгарией. В частности, профессор Иван Цаков Иванов из Института ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской Академии наук (София) с сотрудниками выполнил ряд контрактов с ЛВЭ, направленных на развитие физических экспериментальных установок и ускорительного комплекса.

На фото изображена лазерная установка, изготовленная в Болгарии по контракту с ЛВЭ, для ионного источника нуклотрона.

Далее приведен ряд фотографий, иллюстрирующих участие сотрудников ЛВЭ в работах в ЦЕРН.

Естественно, лаборатория сотрудничала и сотрудничает со многими российскими организациями, в частности с Институтом физики высоких энергий (ИФВЭ) в Протвино и Институтом теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ) в Москве.



Лазерная установка для ионного источника нуклотрона и руководитель работ по ее созданию профессор Иван Цаков Иванов из Института ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской Академии наук



Участники совещания коллаборации NA61/NA49 на ускорительном комплексе ГСИ (Германия), проведенном в Дубне

Активно проводились работы с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева (ФИАН) в Москве. Сотрудники сектора П.И.Зарубина вели и ведут исследования структуры различных ядер, полученных на нуклотроне, совместно с группой ФИАН под руководством Н.Г. Полухиной. Благодаря ее поддержке организовано плодотворное сотрудничество с ФИАН и получено много важных физических результатов.

Также важно участие сотрудников ЛВЭ в экспериментах в ЦЕРН (Женева). Успеху этого участия отчасти способствовала поддержка руководителей группы сотрудников ОИЯИ в ЦЕРН:



Сергей Владимирович Афанасьев (на переднем плане) и Виталий Анатольевич Смирнов в зале электроники установки CMS на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН



Н.И. Зимин знакомит директора ЛВЗ с установкой ATLAS на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН

И.А. Тяпкина, А.Г. Ольшевского и В.Ю. Каржавина. Кроме того, хочется отметить большую помощь, которую всегда оказывает Н.Н. Зимин, работающий длительное время в ЦЕРН. Он помогает в получении некоторых материалов и комплектующих, никогда не отказывает помочь приобрести необходимые медикаменты и многое другое.



Игорь Анатольевич Голутвин (слева) и Сергей Владимирович Афанасьев готовят образцы сцинтилляторов для модернизации калориметра установки CMS в ЦЕРН.

Х.3. РАБОТА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

На ДС №6 20 марта 2004 г. рассмотрели отчет начальника ЦОЭП Ю.И. Тятюшкина о работе цеха в 2003 г. и вопрос о подготовке к 21-й сессии ПКК по физике частиц (докладчик Е.Б. Плеханов).

Ю.И. Тятюшкин сообщил, что в цехе работают 57 человек, средний возраст — 57 лет, средняя зарплата рабочих — 3323 рубля (~115 долл.), ИТР — 4258 рублей (~147 долл.).

За 2003 г. выполнено 520 заказов.

Далее Юрий Иванович подробно остановился на работе цеха. Среди трудностей он отметил проблемы со снабжением. Работа идет в основном на старых запасах материалов, имеется большая необходимость в инструменте и запасных частях оборудования. Два года не получали спецодежды.

Вопрос: «Какой максимальный размер полировки деталей?».

Ответ: «850 мм».

Вопрос: «Как обстоит дело со спецодеждой?».

Ответ: «Ясности, что будет в этом году, нет».

В.В. Бакаев: «Сейчас частично спецодежда поступила на склад ОИЯИ. Надеемся что-нибудь получить».

Е.А. Матюшевский: «Цех работает хорошо. Все заказы выполнены. Основные проблемы — сохранение высококвалифицированного персонала. Тут две трудности: старение и уход из ЦОЭП сотрудников. Следует отметить, что ЦОЭП выполняет много работ по монтажу оборудования с малым количеством людей. К сожалению, стареет оборудование, и у нас нет средств на его замену. В отделе поддерживается деловая атмосфера».

А.И. Малахов: «Цех работает прекрасно. Мы должны помогать ЦОЭП и изыскивать для него средства. Не будет у нас хорошего производства — возникнут большие трудности. Юрий Иванович делает очень много и должен быть отмечен среди лучших сотрудников».

Решение:

Отметить хорошую работу ЦОЭП в 2003 г. Цех справился, несмотря на имевшиеся трудности, со всеми заказами.

Отметить хорошую работу Ю.И. Тятюшкина, В.Ф. Кокшарова, А.А. Цветкова, Л.Е. Кокшаровой, В.И. Шаропова, В.Н. Соколова, А.И. Егорова, Е.И. Черкунова, В.А. Филиппова, В.И. Румянцева, В.Д. Лушина, Ю.В. Вирясова, А.Н. Кузнецова, Г.Г. Безногих, Г.А. Зимина.

По второму вопросу Е.Б. Плеханов сообщил: «Подготовка к ПКК проходит нормально. Доклады, которые необходимо было рассмотреть на НТС, рассмотрены. Уточненная программа ПКК будет подготовлена на следующей неделе».

А.И. Малахов: «Подготовлены два документа: о повышении энергии ускоренных пучков на нуклотроне и о первоочередном финансировании экспериментов на нуклотроне. Бумаги переданы А.Н. Сисакяну.

Балдинский семинар будет проходить с 27 сентября по 02 октября 2004 г. Приказ по семинару выпущен.

Состоялся финансовый комитет ОИЯИ. Прошел он спокойно. Повышение в этом году зарплаты не предполагается».

На **ДС №8 12 марта 2004 г.** был заслушан отчет начальника НЭЭО В.В. Глаголева о работе отдела в 2003 г.

Виктор Викторович подробно доложил о деятельности отдела. Затем последовало его обсуждение.

Вопрос: «Какие наиболее интересные результаты были получены в 2003 году?».

Ответ: «Результаты были методические, и мы ожидаем от них отдачу в этом году».

Вопрос: «Какие впечатления о сеансах?».

Ответ: «Есть проблемы с мишенью и ускорителем. Прием информации зависит от качества сеанса. В последнем сеансе набрали по 5 млн триггеров. Результаты надеемся получить к осенней конференции».

А.И. Малахов: «Проблемы с экономией средств по зарплате отдела решены. Отдел работает достаточно эффективно. В 2003 г. готовились к сеансам текущего года. Сейчас в сеансе работали хорошо, идет набор физической информации. Следует отметить довольно эффективную и хорошую работу В.В. Глаголева как руководителя отдела. Остается пожелать успехов отделу в 2004 г.».

Решение:

1. Одобрить работу отдела.
2. Отметить хорошую работу В.В. Глаголева, Н.М. Пискунова, Ю.П. Бушуева, Д.А. Кириллова, Я. Мушински, В.И. Шарова, В.К. Мажулиной, В.П. Никульской.

А.И. Малахов: «Дирекция утвердила наши предложения по целевому финансированию работ по развитию нуклотрона. Есть надежда на положительный результат по целевому финансированию физических исследований, а также по поляризованной мишени».

А.Д. Коваленко: «Ускоритель работает по расписанию. Все планируемые эксперименты на дейтронах выполнены. По экспериментам СТРЕЛА и ДЕЛЬТА-СИГМА рабочая статистика уже набрана. Сейчас начали ускорять протоны. Есть просьба со стороны биологов поработать и на магнии. Окончание сеанса намечено на 23 марта 2004 г.

На дейтронах повышена интенсивность на 20%. При энергии выше 1 ГэВ интенсивность составляет $4 \cdot 10^{10}$ дейтронов/цикл.

К сожалению, не все корректоры работают — не хватает источников питания».

На **ДС №9 19 марта 2004 г.** заслушали информацию Б.Т. Соломаса о выполнении соглашения по охране труда и технике безопасности.

Б.Т. Соломасов: «Ситуация с соглашением непростая. Лабораторное соглашение на 2004 г. включает 17 пунктов. Часть пунктов находится на контроле (нет пока средств для их выполнения). Остальные пункты в процессе выполнения».

О.И. Бровка: «Второй корпус находится в аварийном состоянии. Заливает третий этаж».

Ю.К. Пилипенко: «Разваливается крыша 32-го корпуса».

Решение:

- Одобрить соглашение по ОТ и ТБ на 2004 г.
- Отдельно рассмотреть сроки ремонта по крышам производственных помещений до 1 июня 2004 г.

На ряде последующих ДС ЛВЭ во втором квартале 2004 г. были заслушаны вопросы о международном сотрудничестве (докладчик А.Г. Литвиненко), о работе ЭТО (докладчик В.П. Заболотин), о работе НЭОФЯС (докладчик А.С. Водопьянов), о работе СБК (докладчик Ю.В. Заневский), отчет цехового врача М.П. Пхакадзе о результатах медосмотра, о работе НИЭТО (докладчик А.А. Смирнов), о работе НЭОФИ (докладчик Ю.А. Панебратцев), о подготовке лаборатории к зиме (докладчик В.В. Бакаев).

В третьем квартале 2004 г был обсужден на ДС ЛВЭ доклад В.И. Волкова о работе НЭОП.

В четвертом квартале на ДС ЛВЭ заслушали отчет М.А. Бондаренко о работе НТБ ЛВЭ в 2003-2004 гг., о работе НИКО (докладчик Ю.К. Пилипенко), о состоянии радиационной безопасности

(докладчик А.Д. Коваленко), о состоянии пожарной безопасности (докладчик А.А. Суслов).

Коротко о работах ЛВЭ в описываемый период сказано в моем интервью газете «Дубна» №29 от 30 июля 2004 г.:

Профессор А.И. Малахов, директор Лаборатории высоких энергий

Исследования на нуклотроне: сегодня и завтра

Сегодня ясно, что основная задача коллектива, который занимается развитием нуклотона, — повышение энергии ускоренных частиц — будет успешно решена, несмотря на большие финансовые трудности. В этом году будет получен внутренний пучок ядер с проектной энергией 6 ГэВ на нуклон и 12 ГэВ — по протонам. Конечно, я надеюсь, что будет обеспечено соответствующее финансирование этой работы. Не буду подробно останавливаться на физической программе экспериментов на нуклотроне — она подробно обсуждалась на сессиях ПКК и сессии Ученого совета, а упомяну только о некоторых новых работах.

На ускорительных сеансах этого года мы провели ряд первоочередных экспериментов. Как известно, наша научная программа ориентирована сегодня на получение новой информации о свойствах процессов множественного рождения частиц в столкновениях различных ядер и изучение свойств сильно взаимодействующей материи при экстремальной плотности энергии и в переходной области от адронной фазы к кварк-глюонной... Совместно с физиками Института ядерных исследований РАН на установке ДЕЛЬТА исследовался довольно интересный эффект, свидетельствующий о наличии узкого резонанса в области энергий 350 МэВ при взаимодействии протонов с ядрами серебра и меди. В последующих сеансах надеемся получить более обширные данные для подтверждения эффекта.

Поляризационные исследования, проводимые на нуклотроне, привлекли, в частности, внимание японских физиков, которые готовы предоставить нам к концу этого года свое оборудование — поляриметр для работы на внутреннем пучке ускорителя стоимостью около 100 тысяч долларов. А в следующем году они намерены вложить в совместные работы еще большую сумму и изготовили уникальную поляризованную мишень с гелием-3 с использованием самых новейших технологий. Это очень серьезный вклад, мишень пока находится в Японии и будет задействована в сеансах в будущем году.



Коллаборация «Энергия плюс трансмутация» — групповой снимок сразу после сеанса на нуклотроне. ЛВЭ, июнь 2004 г.

Продолжая тему развития возможностей нуклотрона, сообщу, что мы договорились с руководством Университета штата Индиана, США, о передаче в будущем году в ЛВЭ мощного сильноточного источника поляризованных протонов и дейтронов, сконструированного специалистом Института ядерных исследований РАН А. Беловым. Сам автор поможет настроить этот также уникальный прибор на пучках нуклотрона, и таким образом мы сможем поднять интенсивность поляризованных дейтронов на два порядка — до 5×10^{10} в цикле. Учитывая интерес к этой тематике наших коллег в Японии, Франции, США, эксперты программно-консультативных комитетов высоко оценили такие перспективы и рекомендовали добиваться скорейшего их достижения. Если нам ничто не помешает, эта планка будет достигнута в следующем году.

Вообще о перспективах развития научных программ лабораторий Института будут доклады на сессиях ПКК осенью этого года. Как раз осенний сеанс работы нуклотрона будет посвящен в том числе и повышению интенсивности ускорения на нуклотроне тяжелых ядер с применением метода «электронной струны», о котором недавно подробно рассказывала наша газета. В перспективе мы сможем продвинуться практически по всей системе Менделеева вплоть до урана.

Проект «Беккерель» ориентирован на облучение фотозмульсии легкими стабильными и радиоактивными ядрами. Наблюдение

фрагментации легких релятивистских ядер открывает новые возможности исследования сильно возбужденных ядерных состояний вблизи порогов многочастичных распадов. Это может пролить свет на процессы образования элементов Периодической системы во Вселенной. В этих работах очень заинтересованы наши коллеги из ФИАН, и академик Е.Л.Фейнберг их всемерно поддерживает. Планируется, что для просмотра облученных фотоэмульсий будет использована созданная в этом институте высокоэффективная просмотревая система. Здесь вообще сложилось очень широкое сотрудничество, привлечены студенты и аспиранты из Болгарии и Румынии.

Одна из последних мировых научных сенсаций — пентакварковые состояния материи, или пентакварки, не обошла стороной и нашу лабораторию. Более того, в группе Ю.А.Трояна набрана статистика, во многом превышающая объем экспериментальной информации, имеющейся в распоряжении авторов нашумевшей работы. Изучение и набор нового материала по этой тематике продолжается, есть проект НИС, осуществляемый нашими физиками в сотрудничестве с Лабораторией физики частиц на базе координатного спектрометра СФЕРА, дополненного детекторами, привезенными из Серпухова. Таким образом, нуклотрон демонстрирует свою универсальность и включенность в исследования, которые выдвинуты на самый передовой уровень современной науки.

То же самое можно сказать и о прикладных работах, о которых писала газета совсем недавно. Напомню, что в летнем сеансе проводился очередной цикл исследований по проекту «Энергия плюс трансмутация», а также медико-биологические исследования, в которых приняли активное участие наши коллеги из Института медико-биологических проблем. По инициативе физиков из Словакии начаты работы по проекту Мед-нуклотрон на пучке ядер углерода, конечной целью которого является лечение онкологических заболеваний. Надо сказать, что эта тематика вызывает большой интерес наших коллег в странах-участницах.

Продолжая довольно беглый обзор последних работ, выполненных на нуклотроне, и перспектив развития исследований на этом ускорителе, не могу не упомянуть и о других направлениях, развиваемых совместно с физиками ИЯИ РАН и ФИАН. Это поиск и исследование таких экзотических состояний материи, как эта-ядра, которые можно довольно эффективно выполнять на нашем ускорителе.

Во многих названных и других направлениях чрезвычайно важен человеческий фактор, то есть желание исследователей, даже не имея финансовых возможностей, которые сегодня чрезвычайно ограничены, ставить новые эксперименты и получать интересные результаты. Так, относительно недавно заместитель главного инженера ОИЯИ А. Парфенов, выходец из нашей лаборатории, сумел собрать команду энтузиастов, в которую вошли чешский физик-теоретик Л. Майлинг, опытный экспериментатор Ю. Лукстиньи, чтобы поставить эксперимент по поиску и изучению свойств распада гиперядер. Нити для детекторов этого эксперимента толщиной около миллиметра и сами детекторы производятся в ЦЕРН и доставляются в ЛВЭ, фотоэлектронные множители поставляются из Японии. Нетривиальная ситуация: экспериментальное оборудование для «домашних» экспериментов на нуклотроне поставляется из ведущих мировых центров, обладающих собственными базовыми установками. Привлекают уникальные пучки нуклотрона плюс нетривиальность поставленной задачи.

Эксперимент ФАЗА, начатый группой В. Карнаухова еще на синхрофазотроне, где были получены уникальные результаты, переживает новое состояние на пучках нуклотрона. В этом и других экспериментах — а на пучках нашего ускорительного комплекса размещены 15 установок — наряду со специалистами стран — участниц Института принимают участие физики из Австралии, Греции, Египта, Италии, США, Франции, ФРГ и других стран. Система внутренних мишеней на пучках нуклотрона оснащена с помощью наших партнеров из Словакии и Чехии (управляющая система создана по контракту словацкими специалистами, а само рабочее пространство выполнено на предприятии «Вакуум-Прага»), электроника выполнена в Болгарии. Свой вклад внесли и специалисты Института ядерных исследований РАН.

Мы затронули здесь лишь несколько направлений исследований, развиваемых сегодня в ЛВЭ на базе нуклотрона. За рамками нашего разговора остался вклад ученых и специалистов ЛВЭ в подготовку исследований на Большом адронном коллайдере в Женеве и других крупнейших ускорителях мира, но это тема отдельной беседы.

Материал подготовил
Евгений Молчанов

Х.4. ПРОБЛЕМЫ ОПЛАТЫ СЧЕТОВ

Несмотря на то что в дирекции ОИЯИ был утвержден документ «Целевое финансирование программы «Повышение энергии пучков нуклотрона», реально финансирование практически отсутствовало. Мои обращения в соответствующие службы института не приносили успеха. Для того чтобы хоть как-то получить деньги от дирекции, я стал вести записи своих походов в администрации ОИЯИ по поводу финансирования с целью показать позднее эти записи директору ОИЯИ.

**Дневник походов директора Лаборатории высоких энергий имени академиков В.И.Векслера и А.М.Балдина в связи с неоплатой счетов по первоочередным работам ЛВЭ на 2004 г.
(Повышение энергии Нуклотрона до 6 ГэВ на нуклон и получение физических результатов на установках LNS и ДЕЛЬТА)**

05.03.2004 г. директором ОИЯИ В.Г.Кадышевским утвержден документ «Целевое финансирование программы «Повышение энергии пучков Нуклотрона». Предварительно на нем были получены согласующие подписи вице директора ОИЯИ А.Н.Сисакяна, помощника директора по экономическим и финансовым вопросам В.В.Катрасева, и главного инженера ОИЯИ Г.Д.Ширкова. Согласно этого документа начиная с марта 2004 г. должно выделяться по 7,5 тыс. долларов в месяц на материалы и оборудование до декабря 2004 г. (всего 75 тыс. долл.) (**Приложение 1**).

Март 2004 г. На мои вопросы о финансировании по этому документу я получал ответ: Скоро будет распределение финансирования первоочередных работ ОИЯИ и тогда наши счета будут оплачиваться.

16.04.2004 г. Подписано письмо №004-01/75 об утверждении финансирования первоочередных проектов ЛВЭ. Счета не оплачиваются. (**Приложение 2**).

14.05.2004 г. Направил письмо на имя директора ОИЯИ №100-26/437, в котором указано, что не оплачен ни один счет по этому письму. Счета не оплачиваются.

21.05.2004 г. Разговаривал по этому поводу с В.В.Катрасевым, однако сдвигов не последовало. Счета не оплачиваются.

Март-май 2004 г. Каждую среду в 15-00 провожу НТС по Нуклотрону, на котором рассматриваем ход работ по повышению энергии Нуклотрона. Люди стараются. Счета не оплачиваются. Стыдно смотреть людям в глаза. (**Приложение 3**).

24.05.2004 г. Встретился с А.Н.Сисакяном. Объяснил ситуацию. Получил положительную резолюцию на письме (**Приложение 4**). Сисакян А.Н. беседовал по телефону с А.Е.Назаренко, обратив его внимание на необходимость оплаты счетов ЛВЭ по первоочередным задачам.

24.05.2004 г. Я посетил А.Н. Назаренко. Договорились, что он даст поручение подготовить перечень всех счетов ЛВЭ, которые находятся в бухгалтерии и мы определим самые срочные оплаты.

27.05.2004 г. Перечень подготовлен (26 счетов) (**Приложение 5**).

28.05.2004 г. Мною направлены письма в адрес В.В.Катрасева и А.Е.Назаренко с перечнем **только 5 счетов** (самых необходимых) на сумму 290 514 руб. и 3 200 долл. Письма в тот же день переданы в оба адреса (**Приложение 6**).

01.06.2004. Прошло ровно 3 месяца как не оплачен ни один счет по первоприоритетным работам ЛВЭ. График работ срывается (см. Приложение 1). Счета не оплачиваются.

01.06.2004 г. Разговаривал с А.Е.Назаренко. Обещал начать оплаты только со следующей недели, мотивируя тем, что сейчас идут важные оплаты по ЛНФ.

01.06.2004 г. Звоню В.В.Катрасеву. Не удается дозвониться. А.Н.Сисакян в командировке в Армении с 30 мая по 01 июня. Буду искать встречи с В.В.Катрасевым завтра. Счета не оплачиваются.

02.06.2004 г. 9 час. 29 мин. утра. Состоялся разговор по телефону с В.В.Катрасевым. Обещал доложить директору. Счета не оплачиваются.

02.06.2004 г. 9-58 утра. Состоялся разговор с Сисакяном А.Н. Обещал переговорить с Катрасевым В.В.

03.06.2004 г. Пишу письмо директору ОИЯИ с просьбой вмешаться и помочь.

03.06.2004 г. На Ученом совете переговорил с В.Г.Кадышевским и передал ему этот документ. Получил резолюцию на имя Катрасева В.В. Подошел Катрасев В.В., сообщил, что 4 счета на сумму 290 514 руб. оплачены и пятый счет на сумму 3 200,00 долл. Тоже будет оплачен. Присутствующий на Ученом совете Назаренко А.Е. также сообщил об этом.

07.06.2004 г. Направляю второе письмо Катрасеву В.В. и Назаренко А.Е. на оплату следующих 6 счетов на сумму 241 325,17 руб. (Приложение 7.) Все счета по первому письму (приложение 6) оплачены.

Мартин
07.06.04.

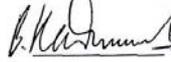
В итоге на заседании Ученого совета я показал этот документ В.Г. Кадышевскому (без двух последних пунктов). Этот момент заснял Ю.А. Туманов, и ниже я привожу эту фотографию. Документ был снабжен приложениями, часть из которых приведена ниже.



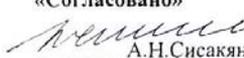
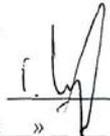
Переговоры с В.Г. Кадышевским на заседании Ученого совета.

Приложение 1.

«УТВЕРЖДАЮ»


В.Г.Кадышевский
«05» марта 2004 г.

«Согласовано»

 А.Н.Сисакян  В.В.Катрасев  Г.Д.Ширков
«__» _____ 2004 г. «02» 03 2004 г. «__» _____ 2004 г.

ЦЕЛЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: "ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПУЧКОВ НУКЛОТРОНА"

Период выполнения: март 2004 - декабрь 2004

Результат: Получение ускоренного пучка дейтронов на Нуклотроне с максимальной проектной энергией - 6 ГэВ на нуклон.

Вводятся в действие в объеме пускового минимума:

1. Модернизированная система питания и защиты структурных магнитных элементов кольца ускорителя.
2. Третья ускоряющая в.ч. станция.
3. Модернизированные системы управления, диагностики, контроля.

Проводятся работы по:

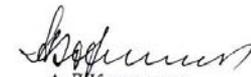
1. Модернизации электростатического септума
2. Участку транспортировки пучка в F3

Условия выполнения:

Финансирование затрат на материалы и оборудование в объеме 7,5 тыс. долларов в месяц (оплата счетов в трехдневный срок).

Выделение целевого премиального фонда дирекции ОИЯИ -7,5 тыс. долларов в месяц. Работы проводятся в рамках гранта дирекции ОИЯИ. (План-график работ прилагается).


А.И.Малахов
«22» 02 2004 г.


А.Д.Коваленко
«22» 02 2004 г.

Приложение 2.

16.04.2004 DDY-D1/75

Директору ЛВЭ
Малахову А.И.

Дирекцией Института утверждено финансирование первоочередных проектов

Лаборатории высоких энергий в 2004 году по статьям 5 и 6 бюджета:

№ п/п	Направление	Лаборатория	Шифр темы	Название проекта	Ответственный исполнитель	Объем финансирования 2004 года (т.долл.)
2	3	4	5	6	7	
1.	УЧ ФЭЧ	ЛФЧ ЛВЭ	-1044-	Проект "NIS"	Литвиненко А.Г. Строковский Е.А.	35,0
2.	РЯФ	ЛВЭ	-0941-	Подвижная поляризованная мишень (ППМ) (Проекты "Дельта-Сигма", "Синглет", "БЕС", "MRS")	Малахов А.И., Матюшевский Е.А.	10,5
3.	РЯФ	ЛВЭ	-1011-	Проект "STAR". Расходы на материалы и оборудование для выполнения обязательств по ЦЕРН	Панебратцев Ю.А.	10,5
4.	РЯФ	ЛВЭ	-0979-	Повышение энергии пучков ускоренного дейтрона на НУКЛОТРОНЕ до 6 ГэВ/нуклон	Малахов А.И., Коваленко В.Д.	75,0
5.	РЯФ	ЛВЭ	-0983-	Первоочередные эксперименты на НУКЛОТРОНЕ	Малахов А.И., Вокал С.Ф.	90,0

Выделение средств на указанные проекты будет осуществляться по мере

наличия средств в доходной части бюджета и с учетом расходов, произведенных

в I квартале 2004 года.

Директор ОИЯИ



В.Г. Кадышевский

Приложение 3.

«Утверждаю»
Председатель НТС Нуклотрона

Малахов А.И. Малахов
«18» 02 2004г.

ПЛАН работы НТС Нуклотрона на 1-2-й кварталы 2004г.

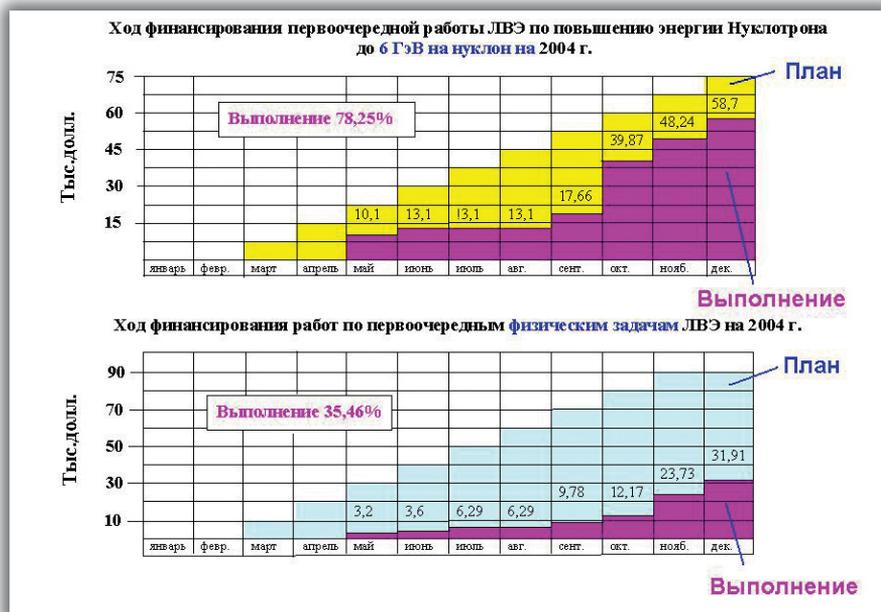
№ зас. дата	Вопрос	Готовят	Докладчики
1. 18 фев.	1. План-график работ по повышению энергии пучков Нуклотрона. 2. Программа работ на сеанс февраля-марта 2004г.	А.Д. Коваленко, Члены НТСН А.Д. Коваленко Члены НТСН	А.Д. Коваленко А.Д. Коваленко
2. 24 марта	1. Обсуждение и принятие плана заседаний НТСН на 1-2 кварталы 2004 г. 2. Обсуждение хода работ по повышению интенсивности пучка на 2004г.; составление программы/плана работ	И.Б. Иссинский А.Д. Коваленко Члены НТСН <i>Иссинский И.Б.</i>	И.Б. Иссинский А.Д. Коваленко Члены НТСН
3. 31 марта	1. Ход работ по повышению энергии пучков . 2. Программа летнего сеанса (информация).	А.Д. Коваленко С. Вокал А.Д. Коваленко	А.Д. Коваленко С. Вокал А.Д. Коваленко
4. 7 апр.	1. Состояние работ по источнику отрицательных поляризованных дейтронов. 2. Ход работ по повышению энергии пучков .	Н.Н. Агапов Ю. К. Пилипенко А.Д. Коваленко	Н.Н. Агапов Ю. К. Пилипенко А.Д. Коваленко
5. 14 апр	1. Обсуждение возможности публикации внутренних отчетов (или создание сайта) по результатам работ и развитию Нуклотрона. 2. Ход работ по повышению энергии пучков .	Члены НТСН А.Д. Коваленко	Члены НТСН А.Д. Коваленко
6. 21 апр.	1. Предложения по развитию систем диагностики и управления пользователями пучками, поступающими на физиустановки; участие в разработках физиков. 2. Ход работ по повышению энергии пучков	А.Д. Коваленко	А.Д. Коваленко
7. 28 апр.	1. Обсуждение перспективных предложений по развитию ускорительного комплекса ЛВЭ. 2. Ход работ по повышению энергии пучков	Члены НТСН А.Д. Коваленко	Члены НТСН А.Д. Коваленко

Иссинский И.Б. Иссинский
«17» февраля 2004

Коваленко А.Д. Коваленко
17.02.04

В.Г.Кадышевский подозвал к себе главного бухгалтера А.Е.Назаренко, который находился в зале заседаний, и дал указание исправить ситуацию. Здесь же присутствовал помощник директора по финансовым вопросам В.В.Катрасев, которому В.Г.Кадышевский также сказал о необходимости исправить положение с финансированием первоочередных работ лаборатории.

После этого ситуация с финансированием несколько улучшилась. На рисунке, приведенном ниже, видно, что начиная с мая месяца появилось некоторое финансирование, однако полностью по итогам года средства выделены все равно не были. Особенно отставало финансирование первоочередных физических задач.



Графики финансирования первоочередных работ ЛВЭ в 2004 г.

Вверху — финансирование работ по нуклотрону.

Внизу — финансирование работ по физическим задачам.

В итоге по окончании года был написан отчет А.Н. Сисакяну о проделанной работе. К сожалению, недофинансирование работ не позволило полностью реализовать наши планы. Ниже приводится текст этого отчета.

Глубокоуважаемый Алексей Норайрович!

Направляю Вам для сведения информацию о финансировании самых первоочередных работ ЛВЭ в 2004 г.:

1. Повышение энергии ускоренных дейтронов на нуклотроне до 6 ГэВ на нуклон.

2. Первоочередные эксперименты на нуклотроне.

Финансирование первоочередных работ ЛВЭ в 2004 г. было определено письмом №004-01/75 от 16.04.2004 г.

К сожалению, несмотря на непрерывный контроль с нашей стороны и Вашу поддержку, финансирование осуществлено не в полном объеме:

- **по повышению энергии ускоренных дейтронов на нуклотроне до 6 ГэВ на нуклон — на 78,25 %**
- **первоочередные эксперименты на нуклотроне — на 35,46%.**

Кроме того, основная доля финансирования пришла на последний квартал 2004 г.

Все это не позволило полностью завершить планируемые работы в 2004 г.

Тем не менее получены достаточно важные результаты:

Увеличена энергия ускоренных дейтронов с 2,2 ГэВ на нуклон до **4,3 ГэВ на нуклон.**

Смонтирована **детекторная часть установки LNS**, которая создается в рамках коллаборации стран — участниц ОИЯИ и совместно с японскими коллегами, на комплексе внутренних мишеней нуклотрона.

Получены **предварительные результаты** по поиску узкого пионного резонанса в области 350 МэВ на установке ДЕЛЬТА с участием большой международной коллаборации.

13.01.2005 г.

А.И. Малахов

Х.5. ИТОГИ 2004 г.

На последнем в 2004 г. **ДС №44 24 декабря** были заслушаны итоги работы нуклотрона в 2004 г. Сообщение по этому поводу сделал А.Д. Коваленко: «В этом году было три сеанса работы нуклотрона. Общее время работы ускорителя 2110 часов. ЛУ-20 отработал 2334 часа. Охлаждение — 277 часов, пучок — 1672 часа, перерывы — 141 час.

Ускоряли протоны, дейтроны, гелий, литий, углерод и магний. Работали в интервале энергий $0,5 \leq E \leq 2,2$ ГэВ/нуклон.

На ускорителе отработало 14 групп.

Планируемое время работы на год — 2500 часов (четыре сеанса). Одного сеанса не было из-за отсутствия гелия (не поступил гелий из Оренбурга).

Основные задачи за 2004 г. были:

1. Увеличение магнитного поля до 2 Тл и энергии дейтронов до 6 ГэВ на нуклон;
2. Улучшение параметров источника дейтронов и поляризованных дейтронов;
3. Совершенствование системы криогенного обеспечения ускорителя, более высокая экономичность;
4. Исследование динамики ускорения и уменьшение потерь частиц.

За 2004 г. удалось выполнить следующее:

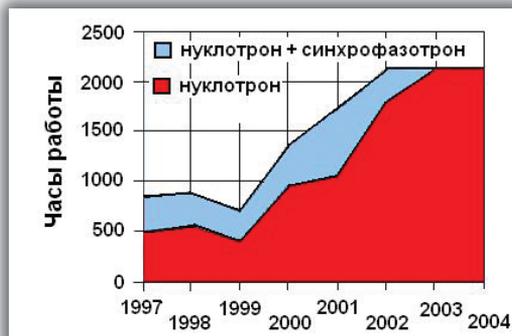
1. Провести реконструкцию источника питания дипольных магнитов;
2. Улучшить систему детектирования переходов в нормальное состояние;
3. Улучшить систему эвакуации энергии (работа выполнена частично из-за позднего финансирования). Магнитное поле удалось увеличить с 0,97 Тл до 1,6 Тл, энергию до 4,3 ГэВ на нуклон. Работа будет продолжена.

По поляризованным частицам в следующем году планируется работа с новым источником. Этот источник подготовлен к отправке из США».

В годовом отчете ЛВЭ отмечено значительное увеличение часов работы нуклотрона. Также проводились сеансы и на синхрофазотроне. В 2004 г. нуклотрон отработал 2200 часов, как это представлено на приведенном ниже рисунке. Хорошо виден постоянный рост часов работы нуклотрона, несмотря на все финансовые и другие проблемы.

Таблица ускоряемых ядер пополнилась ионами аргона и криптона. Во время прошедшего года было завершено создание новой станции внутренних мишеней на нуклотроне с участием Института физики САН (Словакия) и предприятия «Вакуум Прага» (Чехия).

Было подписано соглашение между Индианским университетом и ОИЯИ о передаче источника поляризованных частиц СИПОС для установки на нуклотрон. Этот источник позволит получить на выведенном пучке нуклотрона поляризованные дейтроны с интенсивностью до $5 \cdot 10^{10}$ частиц за цикл.



Часы работы ускорительного комплекса ЛВЭ в период с 1997 по 2004 гг.

Был испытан прототип сверхпроводящего магнита для нового международного ускорительного центра FAIR в ГСИ (Германия).

Активно продолжались физические исследования на нуклотроне. Получены новые данные по наблюдению повышенного выхода пионов во взаимодействии дейтронов с ядерными мишенями (Cu, Ag) в области энергии 350 МэВ. На более легкой мишени из алюминия эффект не наблюдался.

Результаты анализа данных водородной пузырьковой камеры показали наличие трех пиков в массовом распределении нейтрона и каона, которые были интерпретированы как пятикварковые состояния.

Продолжались исследования мультифрагментации на установке ФАЗА.

В течение года были облучены ядерные эмульсии ионами ${}^9\text{Be}$ и ${}^8\text{B}$ с целью изучения кластерной структуры ядер.

В рамках проекта МЕД-НУКЛОТРОН велись работы с углеродным пучком для получения параметров, необходимых для терапии онкологических заболеваний.

Была изготовлена система из 160 аэрогельных черенковских счетчиков для установки ФЕНИКС на RHIC (США). Система прошла тестовые испытания и введена в состав установки. На этой установке обнаружено подавление выхода адронов с большими поперечными импульсами для Au+Au столкновений, которое, по-видимому, является следствием больших энергетических потерь в образующейся кварк-глюонной плазме. Подобные результаты получены также коллаборацией STAR.

Много интересных результатов получено на установках ЦЕРН с нашим активным участием. В эксперименте NA45 в спектре инвариантных масс электронов и позитронов обнаружено существенное превышение выхода пар по сравнению с ожидаемым.

На установке NA49 обнаружен узкий барионный резонанс с квантовыми числами пентокварка.

Для эксперимента ALICE на LHC успешно собрано ярмо магнита в месте расположения установки. Успешно идут работы по изготовлению камер для детектора переходного излучения.

Продолжались работы на установке HADES и по созданию установки CBM на FAIR в ГСИ.

Коллаборацией HADES получены интересные данные по выходу электрон-позитронных пар в Ca+Ca взаимодействиях при 2,2 ГэВ на нуклон.

Глава XI. Год 2005 — ГОД ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ

XI.1. ВЛОЖЕННЫЕ УСИЛИЯ НАЧАЛИ ОКУПАТЬСЯ

На ДС ЛВЭ №1 14 января 2005 г. было отмечено, что все решения ДС за IV квартал 2004 г. выполнены, и был утвержден план работы ДС на I квартал 2005 г.

А.И. Малахов сообщил, что 30 декабря 2004 г. состоялось директорское совещание ОИЯИ, на котором была дана информация о том, что выполнение бюджета ОИЯИ в 2004 г. было на 93,3% от плана. Суммарный бюджет составил 35,5 млн долларов.

ДС №2 28 января 2005 г. было посвящено ходу выполнения протокола №6 от 30 декабря 2004 г. заседания дирекции ОИЯИ. Этот протокол касался возрастных проблемам в ОИЯИ. Поэтому на заседание был приглашен начальник Отдела организации труда и заработной платы ОИЯИ Иванов Н.А. Николай Александрович проинформировал о возрастных проблемах в ОИЯИ: «В институте из 3650 сотрудников 720 человек имеют возраст свыше 65 лет. 64 сотрудника из них занимают руководящие должности. На последнем заседании НТС ОИЯИ была поддержана программа научных исследований ОИЯИ до 2009 г., а также обсуждалась социально-экономическая программа развития. Подготовлена программа по привлечению молодежи. Эти документы послужили основой для обсуждаемого сегодня протокола заседания дирекции ОИЯИ. В обсуждаемом протоколе директорского совещания ОИЯИ, в частности, предлагается целесообразным с 2005 г. всех сотрудников, достигших пенсионного возраста, переводить на срочный трудовой договор. Дирекция планирует также провести работу с негосударственными пенсионными фондами.

Что касается ЛВЭ, то там работают 202 человека старше 65 лет и на срочных договорах находятся 48 человек. Работа по переводу на срочные договора продолжается свыше пяти лет. Сейчас рассматривается вопрос о переходе на срочные договора мужчин с 60 лет и женщин с 55 лет».

В.А. Мончинский представил докладную записку по поводу перевода сотрудников на срочный трудовой договор. Приведу небольшую цитату из этого документа:

Предварительные переговоры с сотрудниками отдела возрастом свыше 65 лет показали, что в целом одобряя стремление дирекции ОИЯИ улучшить материальное состояние сотрудников института при выходе на пенсию, в настоящее время они не видят никаких юридических гарантий предлагаемого. Поэтому до предоставления таких гарантий дирекцией ОИЯИ, разговоры с сотрудниками о переходе на срочный трудовой договор с дальнейшим выходом на пенсию и получением выплат из негосударственного пенсионного фонда бессмысленны.

Ю.В. Заневский: «Очень хорошо, что Н.А. Иванов изложил точку зрения дирекции, а начальники отделов изложили свои проблемы. Надо дирекции ОИЯИ подготовить соответствующие документы и только потом начать работу».

А.С. Водопьянов: «Поддерживаю выступление В.А. Мончинского Дирекция должна четко сформулировать свои предложения по реализации протокола №6 в виде 2-х стороннего юридического документа: директор института — сотрудник ОИЯИ».

Н.А. Иванов: «К сожалению, мы не имеем дополнительных средств, растут цены. Тех, кто занят на эксплуатации, трогать не надо».

В.В. Глаголев: «К нам приходит в науку молодежь, но она не задерживается».

В.В. Бакаев: «Нам нужна ясность, четкость, гарантии».

Е.А. Матюшевский: «Все должно проходить в рамках соглашения. Что касается ЛВЭ, то при анализе не надо забывать, что у нас самая большая базовая установка и, соответственно, самый большой персонал — 350 человек по ее обслуживанию и это надо учитывать».

А.Д. Коваленко: «Нам нужно для дальнейшего разговора подготовить проект договора с негосударственным пенсионным фондом, тогда можно будет продолжать разговор о выполнении протокола дирекции».

Н.А. Иванов: «Я доложу дирекции, что слышал здесь».

ДС №3 4 февраля 2005 г. было посвящено отчету начальника ОЭЭА С.А. Аверичева о работе отдела в предыдущем году. Как всегда, Станислав Александрович представил исчерпывающий отчет. Состоялось обсуждение доклада.

А.Д. Коваленко: «ОЭЭА выполнил большой объем работ по ускорительному комплексу и изготовлению сверхпроводящих кабелей. Особенно следует отметить изготовление кабелей из трапециидального провода. Это позволило увеличить критический ток и сделать в будущем диполь с однослойной обмоткой. Все это крайне важно для будущего ускорителя.

Работа отдела заслуживает высокой оценки. Поэтому надо очень внимательно отнестись к кадровым изменениям в режиме труда сотрудников отдела. Хотел бы особо отметить работу С.А. Аверичева».

Е.А. Матюшевский: «Отдел работает на пределе возможного. 24 человека участвуют в эксплуатации нуклотрона и работают в трудных условиях. Изменения в составе отдела могут привести к нарушению эксплуатации нуклотрона. Отдел участвует практически во всех важных работах лаборатории. ОЭЭА справляется со всеми работами и хотел бы отметить хорошую работу отдела».

Коваленко А.Д.: «Трудные проблемы обеспечения эксплуатации нуклотрона характерны для всех отделов. И надо в будущем попытаться изменить структуру эксплуатации ускорителя».

Решение:

1. Одобрить деятельность ОЭЭА в 2004 г.
2. Отметить хорошую работу С.А. Аверичева, А.Ю. Старикова, Г.П. Николаевского, И.Я. Нефедьева, Е.И. Бугринова, В.И. Рязанцева, Н.А. Блинова.

На **ДС №5 18 февраля 2005 г.** рассмотрели исполнение статей бюджета ЛВЭ за 2004 год и отчет начальника ЦОЭП Ю.И. Тятюшкина о работе цеха в 2004 г.

По первому вопросу В.В. Бакаев сообщил, что в 2004 г. бюджет исполнен на 5,835 млн долларов при плане 4,127 млн.

После детального доклада Юрия Ивановича состоялось обсуждение доклада.

Малахов А.И. подвел итог: «Ситуация в ЦОЭП сложная, но цех справляется с задачами. Однако в будущем могут быть сложности и с материалами и с зарплатой. Надо думать, как помочь ЦОЭП. Отдел работает хорошо. Все заказы выполнены. Хочу особенно отметить большую и плодотворную работу Ю.И. Тятюшкина».

Решение:

1. Одобрить работу и поблагодарить ЦОЭП за работу в 2004 г.

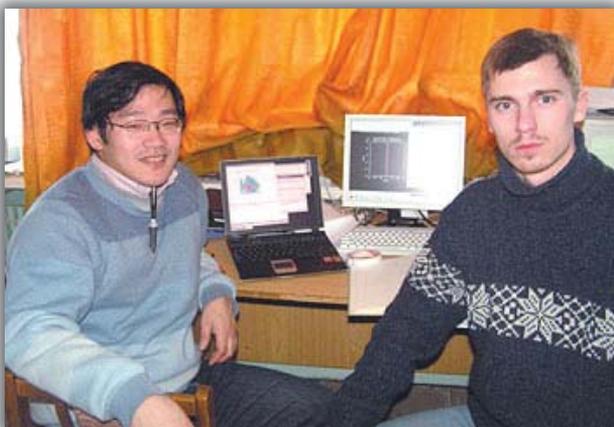
2. Отметить хорошую работу Ю.И. Тятюшкина, В.Ф. Кокшарова, В.Н. Соколова, А.Н. Нукина, В.А. Филиппова, Л.Е. Кокшаровой, А.А. Цветкова, В.Д. Лушина, Ю.В. Вирясова, Е.И. Черкунова, В.И. Румянцева, С.В. Дробина, А.И. Егорова, Б.Н. Краснова.

На ДС ЛВЭ №6 25 февраля 2005 г. В.В. Катрасев представил членам совещания нового главного бухгалтера ОИЯИ С.Н. Доценко и заместителя главного бухгалтера Т.Б. Науменко.

В марте 2005 г. успешно завершился длительный сеанс работы на поляризованных дейтронах. Был выполнен эксперимент совместно с японскими коллегами. В еженедельнике «Дубна» №11 от 18 марта 2005 г. об этом сеансе сообщалось следующее:

**В сеансе на нуклотроне
приняли активное участие физики из Японии**

На этой неделе в Лаборатории высоких энергий завершается первый в 2005 году сеанс исследований на нуклотроне, продолжавшийся около месяца. Активное участие в эксперименте по изучению спиновой структуры трехнуклонных систем (проект LNS) приняли японские физики из Центра ядерных исследований при Университете Токио профессор Т. Усака и доктор К. Суда.



На снимке: профессор Т. Усака и сотрудник ЛВЭ А.С. Киселев на сеансе

Директор ЛВЭ профессор А.И. Малахов сообщил корреспонденту еженедельника «Дубна», что в соответствии с соглашением, заключенным руководством этого университета с дирекцией Лаборатории высоких энергий, японская сторона поставила для этого эксперимента детекторы с уникальными умножителями и электронику общей стоимостью 100 тысяч долларов.

Физики из Токио ведут работы в этом направлении уже несколько лет, однако они были ограничены энергией 250 МэВ — максимально достижимой на циклотроне в Японии. В дубненских экспериментах вместе со своими молодыми коллегами из ЛВЭ, аспирантами и студентами УНЦ ОИЯИ представителями ряда

стран — участниц Института они провели работы по калибровке поляриметра дейтронов высоких энергий и получили первые экспериментальные данные на внутренней мишени, облучавшейся неполяризованными пучками дейтронов при энергии 1 ГэВ. Таким образом, они выполнили намеченную на этом этапе программу, расширив энергетический диапазон и получив результаты по исследованию аномального поведения сечения дейтрон-протонного рассеяния при больших поперечных импульсах, значительно дополняющие их прежние работы. Об этом японские физики уже сообщили в своем отчете, направленном в Лабораторию высоких энергий после окончания эксперимента, в котором отметили, что в короткий срок выполнены прекрасные работы, имеющие важное значение для развития современных моделей описания ядерного взаимодействия. Кроме этого, была полностью проверена и построена привезенная из Японии аппаратура, проведен ряд важных методических работ, необходимых для успешной реализации спиновой программы исследований на нуклотроне.

Внутренняя мишень, облучавшаяся на пучках нуклотрона, а также весь комплекс регистрирующей аппаратуры, создан в сотрудничестве со специалистами Болгарии, Румынии, Словакии, Чехии и группой ученых из Института ядерных исследований РАН в Троицке. В летнем сеансе нуклотрона эти исследования планируется продолжить уже на пучках поляризованных дейтронов, однако для этого необходимо повысить их интенсивность, и в лаборатории к этому готовы. В свою очередь, Университет Токио уже подготовил к транспортировке в Дубну уникальную поляризованную мишень с гелием-3.

На ДС №7 4 марта 2005 г. А.И. Малахов сообщил, что в ЛВЭ почти завершили перевод сотрудников на срочные договора. Ответственные документы сегодня отправили в дирекцию ОИЯИ.

11 марта 2005 г. состоялось ДС №8, на котором сделал отчет о работе НЭЭО в 2004 г. В.В. Глаголев. Виктор Викторович подробно остановился на работе отдела.

Наряду с другими результатами один из важнейших был получен в группе А.М. Таратина. Впервые зарегистрированы максимумы параметрического излучения в кристаллах для тяжелых частиц. В качестве мишеней использовались кристаллы кремния, графита и вольфрама.

На следующем **ДС 8 апреля 2005 г.** был заслушан отчет И.С. Сайтова о работе НТС ЛВЭ и утвержден план работы НГТС ЛВЭ на первое полугодие 2005 г.

Ниже приведу для примера такой план работы НТС лаборатории.

.....

**ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ПЛАН
работы НТС ЛВЭ
на первое полугодие 2005 г.**

Дата	Вопрос	Кто готовит
1. II	1. Итоги сессии Ученого совета ОИЯИ. 2. Итоги зимнего сеанса Нуклотрона. 3. Отчёт и предложение о продлении проекта БЕККЕРЕЛЬ.	Вокал С. Коваленко А.Д. Вокал С. Зарубин П.И.
10. II	Отчёты и предложения о продлении проектов HADES и NA49.	Заневский Ю.В. Мелкумов Г.Л.
15. II	Отчёты и предложения о продлении проектов STAR, PIKASO и ГАММА-2.	Панебратцев Ю.А. Золин Л.С. Головатюк В.М.
22. II	1. Отчёт и предложение о продлении участия в проекте ALICE . 2. Отчёт и предложение о продлении участия в проекте PHENIX. 3. О концентрации финансовых и людских ресурсов Лаборатории.	Водопьянов А.С. Литвиненко А.Г. Малахов А.И.
15. III	1. О бюджете ЛВЭ на 2002 - 2005 годы: планирование, структура, исполнение. 2. Выборы начальников отделов и секторов.	Бакаев В.В. Сайтов И.С.
28. IV	1. Об итогах сессии ПКК. 2. Информация о весеннем сеансе Нуклотрона. 3. Выборы начальников отделов и секторов.	Малахов А.И. Коваленко А.Д. Вокал С. Сайтов И.С.
7/14. VI	1. Итоги сессии Ученого совета ОИЯИ. 2.	Малахов А.И.

Примечание:

Уточнение повестки дня и даты заседания производится за неделю до запланированной даты.

На последующих заседаниях ДС ЛВЭ были заслушаны отчеты ряда начальников отделов: А.С. Водопьянова, Ю.В. Заневского, А.А. Смирнова, О.И. Бровка, В.И. Волкова, В.М. Слепнева.

Ю.В. Заневский отметил, что «7–12 июня 2005 г. в Дубне проведено совещание коллаборации HADES, в котором приняли участие более 70 человек (из них ~50 участников из Европы). Выступил глава города В.Э. Прох, была дана информация в газету, подготовлен репортаж по местному телевидению. Это мероприятие способствует пропаганде достижений ЛВЭ и ОИЯИ».



Профессор Юрий ЗАНЕВСКИЙ

начальник сектора ЛВЭ ОИЯИ

Профессор Ю.В. Заневский дает интервью по телевидению в связи с совещанием коллаборации HADES



Совещание по эксперименту HADES. Дубна, 8 июня 2005 г. На переднем плане слева направо: глава города Дубна В.Э. Прох, директор ЛВЭ А.И. Малахов и руководитель эксперимента HADES П. Салабура

На последнем **ДС № 39 в 2005 г.** были заслушаны итоги работы нуклотрона в 2005 г. Было отмечено, что последний сеанс пришлось закончить досрочно из-за повышенных вибраций компрессора «Каскад». Компрессор работает с 1992 г.

А.Д. Коваленко отметил, что «были получены новые результаты. Потребителями дана высокая оценка качеству используемых пучков».

В следующем году запланировано отработать на нуклотроне 2500 часов.

Что касается работ физиков на нуклотроне, то об этом интересно написал известный физик из Франции Ф. Легар в газете «Дубна» № 47 (3785) от 2 декабря 2005 года:

Конец привлекательной сказки и неожиданные результаты на нуклотроне

В следующем году ОИЯИ исполняется 50 лет, и я хочу напомнить давние времена в связи с современными достижениями. Для примера хочу воспользоваться одной научной проблемой, которая волновала физиков 50-х годов прошлого столетия и волнует до сих пор.



Василий Иванович Шаров (сидит за компьютером). Слева направо: Роман Александрович Шиндин, Леонид Николаевич Струнов (стоит поодаль), Иван Павлович Юдин, Алексей Анатольевич Морозов

Речь пойдет о том, как физики из группы Василия Шарова и Леонида Струнова в рамках программы исследований на экспериментальной установке ДЕЛЬТА-СИГМА в Лаборатории высоких энергий более-менее независимо от своего желания и убеждения окончательно уничтожили одну очень привлекательную теорию. Надо добавить, что сделали они это благодаря своей совести и этике научной работы, с

помощью нового сверхпроводящего ускорителя, заранее полученного нейтронного пучка, современной аппаратуры и вычислительной техники.

Многим в мире, включая участников эксперимента на установке ДЕЛЬТА-СИГМА, было бы намного приятнее и даже выгоднее доказать, что теория работает. Но такова уж судьба экспериментальной спиновой физики, которую всегда твердо защищал академик А.М. Балдин, — уничтожать существующие модели. Прошу читателя, который любезно решил прочесть мои первые строчки, спокойно перепрыгнуть все, что покажется дальше непонятным. Информация не пострадает.

55 лет тому назад: Г.Ф. Чью (G.F.Chew) из Беркли (Berkeley), и И. Померанчук из Москвы, оба теоретики, практически одновременно и независимо предложили метод, как определить часть взаимодействия нейтрона и протона, которая зависит от спина. Правда, только в случае, если нейтрон и протон обмениваются зарядом, что обычно называется перезарядкой, или рассеянием назад.

В начале пятидесятих годов прошлого века поляризованных пучков было очень мало, а поляризованные мишени вообще не существовали. Любое предложение, как получить новую информацию о влиянии спина при взаимодействии двух основных частиц, было очень привлекательным для физиков-экспериментаторов. Тем более привлекательно то, что оба известных теоретика для изучения спиновых зависимостей предлагали обмануть природу и использовать неполяризованные пучки и неполяризованные мишени.

Предлагаемый эксперимент включал измерения двух величин. В первом измерении нейтронный пучок падал на дейтериевую мишень и определялось количество протонов, вылетающих с такой же энергией, как энергия падающих нейтронов. В процессе такого взаимодействия останутся два очень медленных нейтрона, которые даже наблюдать нельзя. Оба физика-теоретика предупредили, что необходимое условие их предложения состоит в том, что между этими двумя медленными частицами никакое взаимодействие не происходит. В течение короткого времени было доказано, что идентичная величина может быть получена и при рассеянии протонов на дейтериевой мишени и даже при рассеянии ускоренных дейтронов на водородной мишени.

Второе предложенное измерение состоит в определении похожей величины в упругом рассеянии нейтронов на протонной мишени. Эту величину можно даже взять из опубликованных результатов. Отношение этих двух величин, по предсказанию теории, будет соответствовать той части упругого рассеяния нейтронов на протонах, которая зависит от спина. Напоминаю еще раз, что соотношение, назовем его «R», состоит из одной величины, легко измеряемой с дейтронами, и одной величины, тоже легко измеряемой, но только с нуклонами.

Экспериментаторы не ленились. Первый результат появился уже в 1951 году в Беркли при энергии 90 МэВ, второй — на год позже в той же лаборатории при энергии 270 МэВ. Следующий опубликованный результат (1953) был получен на ускорителе Гарвардского университета при энергии 95 МэВ.

Первый дубненский результат получили Джелепов, Казаринов, Головин, Флягин и Сатаров в измерениях в 1952–1954 годах на синхроциклотроне при энергии 380 МэВ. Случилось это до основания ОИЯИ. Подробная статья была опубликована в Известиях Академии наук в 1955 году и перепечатана, на счастье, в журнале *Nuovo Cimento* в Италии (1956). Второй результат получили Казаринов, Киселев и Симонов, тоже на синхроциклотроне, при



Ф. Легар и А.И. Малахов

энергии нейтронов 200 МэВ. Когда результат был получен, В.П. Джелепов этот результат включил в свой доклад на конференции в ЦЕРН (1962), где был и напечатан.

Многие мерили соотношение «R» при разных энергиях и даже разным образом. В измерениях участвовали и очень опытные физики, и начинающие экспериментаторы. Я лично нашел в литературе 33 независимые точки, все до энергии 1 ГэВ. Может быть, их больше, но я не в состоянии найти другие.

Как ни странно, половина из них была приведена в одной дипломной работе Фрайбургского университета, очень трудно доступной и никогда не публиковавшейся. Получить эту работу мне было довольно нелегко. Дипломник в течение одного года на ускорителе в PSI (Швейцария) получил практически половину того, что померили все другие во всем мире.

В области ниже 1 ГэВ добавили две точки и физики Дубны в сотрудничестве с коллегами из стран — участниц ОИЯИ (в основном из Польши и Словакии). Оба результата были получены в ЛВЭ ОИЯИ на водородной пузырьковой камере.

Долгое время не было возможности сравнить результаты, полученные с использованием дейтронов, так называемые квазиупругие данные с тем, что получается при чисто упругом рассеянии нейтронов на протонах. Только такое сравнение могло бы подтвердить теорию. Но нейтрон-протонных результатов для проверки теории не хватало. Напомню, что в 1968 году такое сравнение было возможным только ниже 630 МэВ, то есть до энергий на дубненском синхроциклотроне. И действительно, тогда ускоритель ЛЯП ОИЯИ определял верхнюю границу наших знаний по нейтрон-протонным взаимодействиям со спином. Чуть позже данные из TRIUMF (Канада) и PSI (Швейцария) дубненские результаты уточнили. Результаты из Лос-Аламоса потом сдвинули предел энергии до 800 МэВ. Результаты из Аргоннской лаборатории, полученные до 1979 года, помогли продвинуться в сторону больших

энергий. Но только измерения на «Сатурне-2» с бустером MIMAS после 1987 года сделали сравнение возможным до энергии 1,3 ГэВ. Как пойдет дальше, лучше не будем предсказывать.

Уже давно полученные данные показывали, что теория и эксперимент на малых энергиях не совпадают. Но все избегали высказать прямо такое утверждение. Первое сравнение квазиупругих измерений на дейтронах с упругим рассеянием на протонах в области 200–600 МэВ (PSI энергии) было сделано в одной неопубликованной диссертации соискателя из Фрайбургского университета только в 1991 году. По-видимому, диссертант был более отважным.

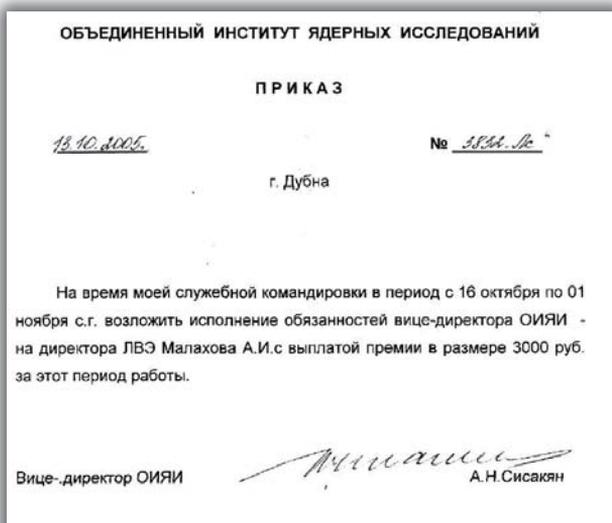
Как результаты с дейтронами поведут себя при энергиях больше 1 ГэВ, предсказать было невозможно. Этот вопрос окончательно решили именно четыре совсем новые экспериментальные точки, полученные группой В. Шарова в области энергий от 1 до 2 ГэВ. Измерения показали, что полученные значения по квазиупругой величине «R» не совпадают с результатами «R» в упругом рассеянии нейтронов на протонах в области высоких энергий везде, сравнение этих двух величин возможно.

Других результатов выше 1 ГэВ нет, но очень вероятно, что верхняя граница 2 ГэВ будет скоро преодолена той же самой группой В. Шарова и Л. Струнова. В будущем ожидаются результаты другой группы ЛВЭ ОИЯИ (В. Глаголев), и, при меньших энергиях, результаты из лаборатории в Юлихе (Германия).

Желаю физикам группы Шарова, чтобы получили еще более точные результаты. Поздравляю всех, кто помог решить такую серьезную задачу. Да, физики ЛВЭ ОИЯИ закрыли одну дверцу в физике. Как это бывает, одновременно раскрыли другие двери, более надежные и поставили в своей области науки новые вопросы. Я уверен, что эти вопросы будут не менее важны, чем предыдущие, которые решались в течение половины века.

Франтишек Легар

Кроме лабораторных вопросов иногда приходилось заниматься и институтскими проблемами. Здесь следует сказать, что А.Н. Сисакян не раз поручал мне исполнять его обязанности вице-директора во время своих командировок. Поэтому пришлось почувствовать, какое огромное количество различных бумаг проходит через центральную дирекцию и как много текущих вопросов необходимо решать.



Приказ о возложении обязанностей вице-директора ОИЯИ на А.И. Малахова



А.И. Малахов обсуждает с секретарем А.Н. Сисакяна М.В. Студеновой вопросы делопроизводства

Управление таким большим и многоплановым институтом — очень сложная задача. Это я почувствовал, даже занимаясь такой работой лишь в короткие промежутки времени.

Но, конечно, благодаря помощи опытнейшему секретарю вице-директора Марине Вениаминовне Студеновой удавалось справиться с этим валом бумаг и принятием различных решений.

В течение 2005 г. возникли новые идеи о развитии ускорительного комплекса ЛВЭ, которые впоследствии легли в основу проекта NICA. В связи с этим следующая глава посвящается началу обсуждения этих идей.

XI.2. ЗАРОЖДЕНИЕ ПРОЕКТА NICA

7–8 июля 2005 г. в ОИЯИ был проведен первый «круглый стол», посвященный новому проекту, который впоследствии получил название NICA. На этом этапе обсуждалось предложение А.Н. Сисакяна о регистрации «смешанной фазы» ядерной материи на нуклотроне. В.Д. Тонеев выполнил расчеты, согласно которым возможно было наблюдать «смешанную фазу» уже при энергии нуклотрона ~ 5 ГэВ на нуклон, но для надежной регистрации этого состояния ядерной материи желательно иметь энергию несколько повыше.

Мне было поручено выступить с докладом о возможности регистрации «смешанной фазы» ядерной материи на нуклотроне, используя имеющееся оборудование и установки. Такой доклад

был подготовлен и сделан. Доклад можно найти на сайте ОИЯИ по адресу: <http://theor.jinr.ru/meetings/2005/roundtable/talks/Malakhov.pdf>. В докладе было показано, что, в принципе, такое решение возможно.



А.Н. Сисакян открывает заседание первого круглого стола, посвященного проекту NICA (7–8 июля 2005 г.).



А.И. Малахов делает сообщение по исследованию смешанной фазы на ускорительном комплексе ЛВЭ

The JINR Detector basis and perspectives of attracting of external detectors for the realization of the project of searching for the MIXED PHASE

A.Malakhov

Round table discussion, Dubna, July 7-9, 2005

1

Титульный слайд доклада А.И. Малахова на первом круглом столе по проекту NICA

Conclusions

- Research of the mixed phase of the nuclear matter can be begun already with the available equipment at the Nuclotron. It is possible to execute an estimation of background conditions and to optimize installations.
- However maybe more effectively to concentrate efforts on use of the one upgrading setup.
- Attracting of external setups is possible also.
- The first physical results can be expected in 2007-2008.
- Financial support of experiments within 2005-2010 in volume not less than 450 k\$ is necessary.

39

Заключительный слайд доклада А.И. Малахова на первом круглом столе по проекту NICA



Участники первого круглого стола по проекту NICA 7-8 июля 2005 года

С этого момента началась более детальная проработка проекта, которая привела к идее создания в Дубне ядерного коллайдера на основе нуклотрона на энергию ядер до 11 ГэВ на нуклон (**Nuclotron based Ion Collider fAsility, NICA**).

Начал регулярно работать оргкомитет по проекту NICA под председательством А.Н. Сисакяна, который затем был преобразован в координационный совет по этому проекту. На фотографии ниже зафиксировано одно из заседаний оргкомитета проекта NICA.



Заседание оргкомитета проекта NICA 11 января 2007 г.

Слева направо: В.А. Никитин, В.М. Головатюк, А.Д. Коваленко, А.Н. Сисакян, А.С. Сорин, С.В. Афанасьев, А.И. Малахов, В.Д. Кекелидзе

XI.3. ИТОГИ 2005 г.

Итак, закончился еще один год. Коротко остановимся на результатах, лаборатории, которые упомянуты в годовом отчете.

Основная часть исследований проводилась на лабораторном ускорительном комплексе. Лаборатория также кооперировалась с ЦЕРН, физическими центрами России, институтами стран — участниц ОИЯИ, физическими центрами США, Германии, Франции, Японии и других стран.

Новые физические результаты получила ДЕЛЬТА-СИГМА коллаборация. Было измерено отношение квазиупругого нейтрон-дейтронного и нейтрон-протонного упругого дифференциального сечения рассеяния в зависимости от энергии. Это очень важный результат, показавший, что в области энергий нуклотрона не работает импульсное приближение.

Коллаборация LNS-pHe³ совместно с японскими коллегами ранее получила результаты по угловой зависимости анализирующей способности дейтронного пучка в реакции $d + d \rightarrow {}^3\text{He} + n$ при энергии 270 МэВ в RIKEN (Япония). В 2005 г. такие данные были получены при более высоких энергиях на нуклотроне. Были для сравнения получены данные при 270 МэВ и затем новые данные при 880 и 2000 МэВ.

В рамках проекта БЕККЕРЕЛЬ продолжилось изучение альфа-кластаризации ядер. Были получены новые данные для ядер ¹⁴N и ⁹Be. Было показано, например, что для ядер азота при энергии 2 ГэВ в 33% случаев происходит распад с испусканием трех альфа-частиц и в 31% случаев при распаде испускаются ядра углерода.

На нуклотроне было впервые наблюдено параметрическое рентгеновское излучение в кристаллах для средних ядер.

Состоялась дискуссия за круглым столом по поиску «смешанной фазы» ядерной материи. По итогам этой дискуссии физики из ЛВЭ и ЛТФ приступили к подготовке нового проекта по наблюдению «смешанной фазы» на нуклотроне, который затем преобразовался в проект NICA.

ГЛАВА XII. Год 2006. ЗАВЕРШАЮЩИЙ ГОД НА ПОСТУ ДИРЕКТОРА ЛВЭ

Первое заседание **ДС в 2006 г.** состоялось **13 января**. На этом заседании был рассмотрен вопрос о выполнении плана мероприятий ЛВЭ по охране труда и технике безопасности на 2005 г.

Б.Т. Соломасов доложил, что план, состоящий из 22 пунктов, выполнен практически полностью, кроме одного пункта по утилизации 85 отработанных игнитронов.

А.И. Малахов: «Несмотря на отсутствие средств, сделано много. В этом заслуга Ю.С. Анисимова и Б.Т. Соломасова»

А.Д. Коваленко проинформировал о планах работы нуклотрона на 2006 г.

Планируется работа тремя сеансами:

1. Май — 120 часов, июнь — 500 часов.
2. Сентябрь — 240 часов, октябрь — 420 часов.
3. Ноябрь — 249 часов, декабрь — 480 часов.

Всего планируется отработать 2000 часов.

На **ДС №2 27 января 2006 г.** были доложены итоги 99-й сессии Ученого совета ОИЯИ.

А.И. Малахов: «Ученый совет прошел в соответствии с намеченной программой. Мы подробно обсудили решения Ученого совета на НТС ЛВЭ 31 января. На УС А.Н. Сисакян доложил о выполнении решений предыдущего Ученого совета, а также о результатах деятельности ОИЯИ в 2005 г.

Наиболее яркие результаты — это результаты ЛВЭ (параметрическое рентгеновское излучение в кристаллах, новые результаты по исследованию ДЕЛЬТА-СИГМА при перезарядке и др.). Также было доложено о нуклотроне, о работе сектора Ю.В. Заневского, о международной премии Е.Д. Донца.

Было сообщено о работах на крупных ускорителях ЦЕРН, США, ФРГ и подготовке новых экспериментов. ОИЯИ готов участвовать в строительстве большого линейного коллайдера.



Леонид Сергеевич Золин во время сборки системы аэрогельных черенковских счетчиков для установки PHENIX

По работе на установке PHENIX на коллайдере RHIC (США) была присуждена вторая премия ОИЯИ в области научно-методических исследований проекту «Разработка и создание 160-элементного аэрогелевого черенковского детектора для установки PHENIX». Авторы С.В. Афанасьев, Л.С. Золин, В.И. Иванов, А.Ю. Исупов, А.Г. Литвиненко, А.И. Малахов, И.И. Мигулина, В.Ф. Переседов.

В работе Ученого совета принял участие министр образования и науки Российской Федерации А.А. Фурсенко — Полномочный представитель Правительства России в ОИЯИ».

Е.Б. Плеханов сообщил о том, что 26 марта в ДК «Мир» состоится торжественное заседание по случаю 50-летия ОИЯИ. В этот же день будет прием и концерт.

Семинар, посвященный 80-летию А.М. Балдина, состоится 6 марта.

На следующем заседании **№3 3 февраля 2006 г.** А.И. Малахов проинформировал о том, что завершена работа по штатному расписанию ЛВЭ на 2006 г. (сократили 119 единиц).

Е.А. Матюшевский назначен на должность главного конструктора и советника при дирекции ЛВЭ.

Издано распоряжение по распределению обязанностей и подчиненности отделов среди членов дирекции ЛВЭ.

В ОИЯИ прошло совещание в связи с созданием в Дубне особой экономической зоны.

На **ДС №5 17 февраля 2006 г.** был заслушан отчет начальника ОЭЭА А.Ю. Старикова о работе отдела в 2005 г.

Надо отметить, что в 2006 г. происходит смена ряда начальников отделов более молодыми. В частности, С.А. Аверичева заменил А.Ю. Стариков.

После доклада А.Ю. Старикова состоялось обсуждение доклада.

Е.А. Матюшевский: «Отдел работы выполнял хорошо. Проводит и большую дополнительную работу. Много отдел делает для

совершенствования методики измерений магнитных полей. Следует отметить большой вклад С.А. Аверичева и А.Ю. Старикова».

А.Д. Коваленко: «Отдел много делает для ускорителя. Все задачи выполнены, в том числе и для сотрудничества с ФРГ. Успешно работает и очень важный участок по изготовлению сверхпроводящего кабеля с рекордными параметрами. Освоено производство трапецевидного сверхпроводящего кабеля».

В решении записали:

1. Одобрить деятельность ОЭЭА.
2. Отметить хорошую работу С.А. Аверичева, А.Ю. Старикова, Н.А. Блинова, П.Н. Сотникова, Е.А. Бугринова, В.И. Рязанцева, В.К. Алексева, Г.П. Николаевского.

На **ДС №7 3 марта 2006 г.** был заслушан отчет начальника ЦОЭП А.А. Цветкова, который заменил Ю.И. Тятюшкина. Вторым вопросом было сообщение Ю.С. Анисимова, который заменил В.В. Бакаева, об исполнении статей бюджета за 2005 г.

По докладу А.А. Цветкова выступил В.А. Мончинский: «Хочу поблагодарить сотрудников ЦОЭП за хорошую работу и, в особенности сейчас, когда ведутся работы на ЛУ-20».

Н.Н. Агапов: «У А.А. Цветкова очень сложная работа, необходимо поддерживать в порядке сложное хозяйство. Дирекция хочет помочь ЦОЭП, повысить материальную заинтересованность».

А.Д. Коваленко: «Просьба к заказчикам — повысить к себе требовательность».

В решении записали:

1. Поблагодарить сотрудников ЦОЭП за большую плодотворную работу в 2005 г.
2. Отметить хорошую работу А.А. Цветкова, В.Ф. Кокшарова, А.Н. Нукина, Е.И. Черкунова, Ю.И. Тятюшкина, В.И. Румянцева, В.Ф. Калашникова, Л.Е. Кокшаровой, А.Б. Божикова, Н.Н. Безногих, В.Я. Карпинского, Ю.В. Вирясова, Н.И. Егоровой, В.Н. Соколова, А.И. Мельникова, А.В. Волкова, В.И. Шарапова, Ю.В. Румянцева.

ДС №9 состоялось 17 марта 2006 г. Был рассмотрен отчет заместителя директора ЛВЭ по общим вопросам Ю.С. Анисимова об исполнении статей бюджета ЛВЭ за 2005 г.

Ю.С. Анисимова: «Бюджет ЛВЭ на 2005 г. первоначально был принят в объеме 3,911 млн долларов, в течение года дважды кор-



Министр образования и науки Российской Федерации А.А. Фурсенко вручает А.И. Малахову медаль Ордена «За заслуги перед Отечеством II степени»

ректировался в сторону увеличения (за счет увеличения фонда заработной платы, выделения грантов Полномочных представителей и целевых программ сотрудничества, распределения взноса Германии, отдельных грантов центральной дирекции). Окончательно план бюджета на 2005 г. составил 4,685 млн долларов. Фактическое исполнение бюджета составило 5,763 млн долларов».

Далее Юрий Сергеевич подробно описал структуру

бюджета ЛВЭ и проинформировал о других, связанных с этим, вопросах. Он также отметил большой вклад в работу по исполнению бюджета ЛВЭ В.В. Бакаева, Л.М. Ноздриной, Н.Г. Гридневой, И.Ю. Лесниновой, В.П. Фроловой, Е.В. Федоровой. В решении ДС также была отмечена большая работа Ю.С. Анисимова.

В разном А.И. Малахов сообщил о том, что на следующей неделе начнутся торжества по случаю 50-летия ОИЯИ. 23 марта намечено заседание НТС ЛВЭ, на котором также будут вручены грамоты и другие награды по случаю 50-летия ОИЯИ.

На ДС №11 от 31 марта 2006 г. заслушали отчет начальника НЭО А.М. Таратина, сменившего на этом посту В.В. Глаголева и итоги международного сотрудничества ЛВЭ за 2005 г. (докладчик А.Г. Литвиненко).

А.М. Таратин сообщил о том, что в прошедшем году продолжались работы по экспериментам ДЕЛЬТА-СИГМА, СТРЕЛА и экспериментам с кристаллами на нуклотроне. Проводились методические исследования по разработке кремниевых детекторов.

Из наиболее ярких результатов следует упомянуть о том, что впервые наблюдалось параметрическое рентгеновское излучение при взаимодействии умеренно релятивистских ядер с кристаллами. Измерения выполнены с кристаллами кремния и графита на пучке протонов с энергией 5 ГэВ и на пучке ядер углерода с энергией 2,2 ГэВ на нуклон на нуклотроне.

1 апреля 2006 г. мне исполнилось 60 лет. В связи с этим был проведен юбилейный семинар и состоялся товарищеский ужин.

Программа семинара включала ряд научных докладов:

<p>Лаборатория высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина Объединенного института ядерных исследований</p> <p>Научный семинар</p> <p>«Развитие исследований по релятивистской ядерной физике в ОИЯИ», посвященный 60-летию со дня рождения директора ЛВЭ Малахова А.И.</p> <p>Семинар состоится 3 апреля 2006 г. в конференц-зале ЛВЭ ОИЯИ</p>	<p>Программа</p> <p>14³⁰ - 15⁰⁰ Кофе</p> <p>15⁰⁰ - 15⁴⁰ Малахов А.И. «Исследования по релятивистской ядерной физике в ЛВЭ ОИЯИ»</p> <p>15⁴⁰ - 16²⁰ Карнаузов В.А. «Исследование фазовой диаграммы ядра на Нуклотроне»</p> <p>16²⁰ - 17⁰⁰ Красавин Е.А. «Радиобиологические исследования на ускорительном комплексе ЛВЭ»</p> <p>17⁰⁰ - 17⁴⁰ Зарубин П.И. «Астрофизические аспекты исследований на Нуклотроне»</p> <p>18⁰⁰ - 18³⁰ Сбор гостей в столовой ЛВЭ</p> <p>18³⁰ - Прием в столовой ЛВЭ</p>
--	---



Пригласительный билет на юбилейный семинар

В начале семинара выступили с приветствиями и поздравлениями юбиляру вице-директор ОИЯИ Р. Ледницки и главный инженер ОИЯИ Г.Д. Ширков.



Вице-директор ОИЯИ Рихард Ледницки и главный инженер ОИЯИ Григорий Дмитриевич Ширков поздравляют А.И. Малахова с юбилеем



Виктор Александрович Карнаухов поздравляет юбиляра после своего доклада и передает ему оттиски работ с последними результатами, полученными на нуклотроне на установке ФАЗА



Евгений Александрович Красавин выступает с результатами радиобиологических исследований, полученными на ускорительном комплексе ЛВЭ

Павел Игоревич Зарубин выступает с докладом по астрофизическим аспектам исследований на нуклотроне



Начался товарищеский ужин. Юбиляр принимает поздравления.
Слева — супруга Л.С. Малахова, *справа* Директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский



Главный редактор газеты «Дубна, наука, содружество, прогресс» Евгений Макарьевич Молчанов читает «Поэтические вехи научной биографии» А.И. Малахова

Евгений Молчанов

Поэтические вехи научной биографии

(по мотивам комментариев юбиляра –
Александра Ивановича Малахова
в еженедельнике «Дубна» 31 марта 2006 года)

Не шутка - первого апреля
Родиться в первый мирный год,
Трава под снегом - бурой прелью,
Ручьи текут, шумит народ...
И на Тамбовщине родимой
Жизнь возрождается, кипит...
От книжек сестриных - в стремнину
Большой науки путь открыт.

Природа-мать! Ее законы
Так страстно хочется понять,
Преодолеть судьбы препоны,
Учиться, сомневаться, знать!
Герой поэмы, с аттестатом,
Чтоб конъюнктуру изучить,
Из справочника "Пед. издана"
Решил извлечь судьбины нить.

Пытливым взором он уперся
В названья вузов и наук,
И не случайно напоролся:
МИФИ! Какой широкий круг
Возможностей пред ним открылся!
Как много - сердцу и уму!
И так он с этим вузом слился,
И там он понял, что к чему.

Гольданский, Галицкий, Гуревич
Открыли тропку в микромир,
И в ИТЭФе с первой встречи
Его Любимов покорила.
Такая мощная машина! -
Пучки протонов в Протвино
Уже вели его к вершинам,
А жизнь манила счастьем, но...



Увы, столичная прописка -
Непробиваемый барьер...
Казалось, так удача близко:
Она - в галоп, она - в карьер,
Она - в сеансы, в обработку,
Она и премии сулит...
Он сделал "ход конем" в охотку,
Чтоб не отправиться в гамбит.

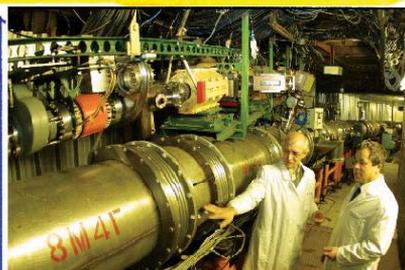
Немало есть других на свете
Общезначимых столиц...
Дубна! Она была в расцвете
Науки, споров и девиц.
И Александр Михалыч Балдин
Героя быстро убедил,
Что он с задачей сложной сладит
И поднажмет, и победит.

Так и случилось. На ФОТОНе
Собрался дружный экипаж:
Пусть дело это непростое,
Но каждый дерзок был и раж!
Преодолели не с размаху
Соппротивление констант -
Не рвали на груди рубаху...
Сегодня финиш - завтра старт!

В отделе электронном Савин
Героя разуму учил -
Премного преуспел, наставил
Его на истинном пути.
Пусть истины и прям и ясен -
Законы ядер непросты...
И все же этот мир прекрасен,
Ведь в нем - симметрии черты.

Релятивизм - всегда отдача
Здоровья, сердца и ума...
А если к ним еще в придачу -
Бумаг и планов кутерьма?
Так думал он, когда директор
Его в соратники призвал... -
Без слов отчетов и проектов
На плечи поднял целый вал.

Вся жизнь его была залогом
Решений трудных и борьбы.
Вздохнет, отдышится немного,
И - вновь вперед, на зов судьбы.
Сомкнув нагруженные руки -



Не князь, не барин - капитан,
Он крепко держит руль науки,
И юзер прет из разных стран.

Спасая старый ускоритель
И развивая нуклотрон,
Он сам теперь - друг и учитель.
Вот так замкнулся круг времен.
Времен недавних, драматичных...
Их как легенду вспомним мы,
Когда бюджет принял приличный,
Убережемся от сумы.

А от тюрьмы не уберешься -
Так пусть твой добровольный скит
Очароваться и увлечься
Поможет якостью строки!
О, Александр! Какие годы?
Ведь столько вешек впереди.
И гонит пусть судьба невзгоды,
И будут легкими пути!

Дубна, 1 апреля 2006 года



А.И. Малахову

01.04.2006

Вот она первоапрельская шуточка,
Вот он знаменитый "Малахов курган",
Вот она небезызвестная "Малаховка",
Вот они нуклотронутые ОИЯИцы!

Морщины, седину уже не прячем,
Шесть десятков - это Юбилей.
Смотрим мы на все сейчас иначе,
Если жизнь-вино, налей.

В 30 лет не снилась эта дата,
Жили мы свободней, веселей.
Были среди нас хорошие ребята,
Если жизнь-вино, налей.

Пусть еще разок пройдет лет 30.
Встретимся, о прошлом не жалей.
Но такое может не случиться,
Если жизнь-вино, налей.

Выпьем, вспомним: годы молодые,
Нашу дружбу с чувством теплоты.
Думаю, с тобой мы не чужие,
Мы ведь одногодки, я и ты!

*Вспомню
Старченко*



Приветствие от
Б.М. Старченко
и Ю.А. Туманова

Пресс-секретарь ОИЯИ
Борис Михайлович
Старченко
поздравляет юбиляра

На ДС №13 14 апреля 2006 г. заслушали отчет начальника НЭОФЯС А.С. Водопьянова о работе отдела в 2005 г.

Александр Сергеевич доложил о том, что в 2005 г. дипольный магнит для установки АЛИСА, в создании которого принимала участие наша лаборатория, был успешно испытан в ЦЕРН при полном токе и измерено магнитное поле. Также продолжались работы по созданию фотонного спектрометра на основе вольфрамата свинца и велись работы по написанию проекта физических исследований на установке АЛИСА.

Велись работы по проекту МАРУСЯ на нуклотроне. Основной целью являлись измерения и изучение спектров пионов, протонов и каонов при взаимодействии ядер.

Также проводилась работа по разработке магнитной системы установки PANDA (Германия) и детекторам для этой установки.

Средний возраст сотрудников в отделе — около 50 лет.

Средняя зарплата: научные сотрудники — 6800 рублей, ИТР — 5000 руб, рабочие — 3500 рублей

А.И. Малахов: «Работы в отделе ведутся большие. Сроки соблюдаются. Отзывы ЦЕРН хорошие. Что касается работ, которые выполняются по экспериментам на нуклотроне, то ситуация с финансированием неважная. Будем обращаться в дирекцию ОИЯИ с просьбой увеличить финансирование работ для экспериментов на нуклотроне».

В решении было записано:

Отметить, что НЭОФЯС успешно справился с задачами 2005 г.

Поблагодарить и отметить хорошую работу А.С. Водопьянова, В.А. Арефьева, А.А. Балдина, Б.Н. Гуськова, В.Х. Додохова, Е.К. Кошурникова, В.И. Лобанова, Ю.А. Минаева, П.В. Номоконова, М. Сулейманова, П.К. Федунова, Г.С. Шабратовой.

15 мая 2006 г. случилось печальное событие. Умер заместитель директора ЛВЭ по общим вопросам Валерий Васильевич Бакаев. Его дело продолжил Ю.С. Анисимов.

26 июля — 2 августа 2006 г. в Москве проходила Международная конференция по физике высоких энергий (Рочестерская конференция), организованная с участием ОИЯИ.

Приведу здесь мою статью из еженедельника «Дубна» №33–34 от 18 августа 2006 г., в которой отражено участие ОИЯИ и ЛВЭ в этой конференции и говорится о наших физических результатах:

Возможность живого общения

Тот факт, что одна из крупнейших мировых конференций по физике высоких энергий проходила в России, говорит о признании весомого участия российских физиков в развитии мировой науки. Ими были представлены доклады как в области теории, так и эксперимента.

Российские ученые активно участвуют во многих экспериментах на самых крупных ускорителях мира. Достаточно велика здесь и роль ОИЯИ. Так, например, число докладов, представленных крупнейшим европейским центром ЦЕРН, примерно соответствовало числу докладов из ОИЯИ.



А.И. Малахов и Р. Ледницки

Лаборатория высоких энергий также активно участвовала в работе конференции. Ряд молодых сотрудников помогал в ее организации. В оргкомитет конференции были представлены около десятка докладов от сотрудников ЛВЭ, в том числе по исследованиям на собственном ускорителе — нуклотроне. Достаточно большой интерес

вызвало сообщение доктора В.А. Краснова, сделанное по результатам совместного с ИЯИ РАН эксперимента на установке ДЕЛЬТА. В этом эксперименте на нуклотроне были получены новые результаты исследования аномального рождения пионов на ядрах при энергии около 350 МэВ на нуклон. Этот эксперимент стал возможен благодаря уникальной возможности плавного изменения энергии внутреннего пучка нуклотрона. Интересный подход к анализу экспериментальных данных эксперимента STAR в БНЛ (США) был изложен в сообщении ведущего научного сотрудника ЛВЭ О.В. Рогачевского. Надо отметить, что в этом эксперименте активно участвует группа сотрудников из ЛВЭ под руководством начальника отдела Ю.А. Панебратцева.

Большой интерес вызвал доклад А.Н. Сисакяна, А.С. Сорина, В.Д. Тонеева, сделанный заместителем директора ЛТФ А.С. Соринным, в котором он изложил идею поиска смешанной фазы сильновзаимодействующей материи на нуклотроне. Надо также отметить,

что и в раппортерском докладе Т. Холлмана, и в заключительном докладе академика В.А. Рубакова нуклотрон был упомянут как весьма перспективная установка для исследований в своей области энергий, наряду с такими крупными ускорителями, как SIS (Германия), RHIC (США), LHC (ЦЕРН).

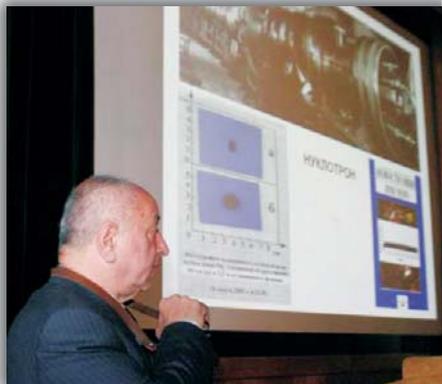
Конференция была интересна и полезна не только с точки зрения обсуждения представленных докладов, но также возможностью живого общения с коллегами из различных мировых физических центров. Это способствовало лучшему пониманию проблем и созданию новых будущих коллабораций.

Следует также отметить, что конференция была хорошо организована и успешно прошла благодаря в том числе одному из ее организаторов – ОИЯИ. Хочу поблагодарить всех, кто занимался организацией и проведением этого важного научного форума.

Профессор А. МАЛАХОВ, директор ЛВЭ

На ряде последующих ДС 2006 г. были заслушаны отчеты Б.Т. Соломасова по вопросам охраны труда и технике безопасности, о работе научных семинаров (докладчики С.С. Шиманский и А.И. Шкловская), информация цехового врача о результатах очередного медосмотра (М.П. Пхакадзе), о подготовке лаборатории к зиме (Ю.С. Анисимов, В.П. Заболотин, о подготовке к очередному сеансу нуклотрона (А.Д. Коваленко). и ряд других вопросов.

25–30 сентября 2006 г. состоялся очередной XVIII Международный Балдинский семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромо-



Председатель оргкомитета А.Н. Сисакиан открывает XVIII Балдинский семинар



Сопредседатель Международного Балдинского семинара В.В. Буров и Ученый секретарь семинара С.Г. Бондаренко



Директор ОИЯИ академик РАН В.А. Матвеев открывает XXII Балдинский семинар, состоявшийся 15–20 сентября 2014 г.



Участники XXII Балдинского семинара 15–20 сентября 2014 г.

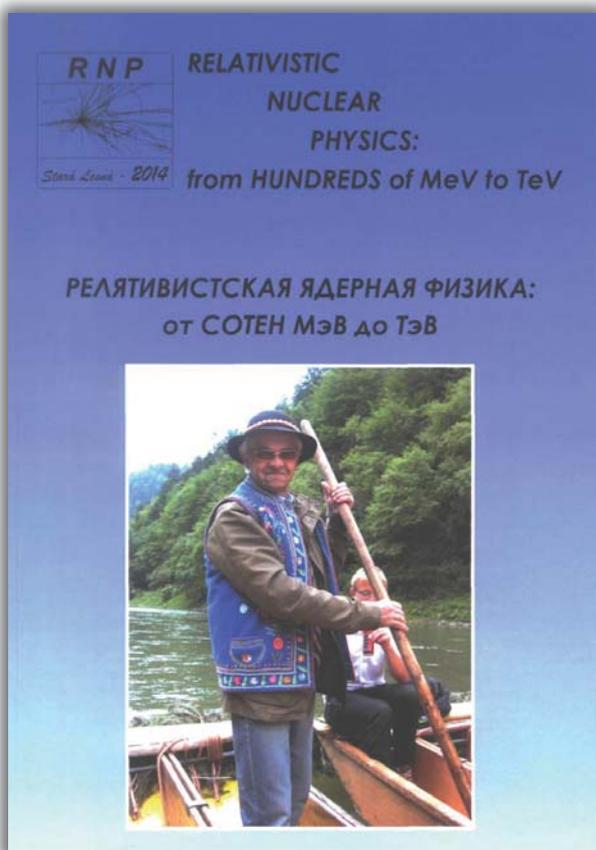
динамика». Балдинские семинары, которые получили название «Балдинская осень», проводились регулярно раз в два года, как это было заведено при А.М. Балдине.

После А.М. Балдина председателем оргкомитета семинара стал А.Н. Сисакян. Заместителями председателя были В.В. Буров и А.И. Малахов.

Международный Балдинский семинар продолжает действовать до сих пор. В настоящее время сопредседателями семинара являются В.В. Буров и А.И. Малахов. Ученым секретарем семинара является С.Г. Бондаренко. От международного отдела ОИЯИ в оргкомитет входит бессменно Е.Н. Русакович.

В 2014 г. успешно прошел XXII Балдинский семинар. В 2016 г. с 19 по 24 сентября планируется провести XXIII Балдинский семинар, посвященный 90-летию со дня рождения Александра Михайловича. Привожу фото участников последнего Балдинского семинара, состоявшегося 15–20 сентября 2014 г.

Здесь уместно также отметить, что кроме Балдинского семинара лаборатория начиная с 1992 г. организует постоянные международные совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ». Эти совещания также проходят раз в два года. Ряд совещаний был проведен в Болгарии (Варна и Созополь) благодаря энтузиазму профессоров В.Н. Пенева и И.Ц. Иванова. Благодаря поддержке Полномочного Представителя Правительства Словацкой Республики в ОИЯИ С. Дубнички и активной работе председателя локального оргкомитета Ш. Гмуца несколько совещаний проведено в Словацкой Республике в Высоких Татрах (Стара Лесна). Последнее, 12-е Международное совещание «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ» состоялось в Старой Лесне 16–20 июня 2014 г.



Обложка трудов 12-го Международного совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ», состоявшегося 16–20 июня 2014 г., в Старой Лесне (Словакия)

На ДС №27 20 октября 2006 г. был заслушан отчет и.о. начальника ЭТО Н.В. Семина, который сменил на этом посту В.П. Заболотина.

Семин Н.В. сообщил, что ЭТО обслуживает все инженерные коммуникации ЛВЭ: более 23 км магистральных трубопроводов, 450 колодцев, 10 высоковольтных подстанций, более 10 тысяч световых точек.



Участники 12-го Международного совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ», состоявшегося 16–20 июня 2014 г. в Старой Лесне (Словакия)



Участники 12-го Международного совещания «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ» у Спишского замка

В отделе работает 51 человек. Из-за изношенности оборудования нагрузка на отдел с каждым годом возрастает, а кадровый состав уменьшается и стареет. За 2005 год из отдела ушло 14 сотрудников, и пришел всего один.

Е.А. Матюшевский: «ЭТО работает в очень сложных условиях. Уходят сотрудники. Прерываются технологические цепочки и нарушается весь рабочий процесс. Надо думать, как обеспечить ЭТО специалистами. Н.В. Семин работает с душой и отдел надо поблагодарить за большую работу».

В решении была записана благодарность сотрудникам отдела за большую работу и отмечена хорошая работа Н.В. Семина, В.П. Заболотина, Н.В. Шлепкина, А.С. Чистова, В.В. Шилова, К.А. Пискарева, О.И. Сергеевой, А.Д. Жаркова, А.А. Буланова.

На ДС № 29 10 ноября 2006 г. заслушали отчет начальника СБК Ю.В. Заневского о работе сектора в 2006 г.

Юрий Вацлавович сообщил, что в корпусе 40 ЛВЭ создана современная лаборатория детекторов, где ведутся работы по созданию детекторов для проекта АЛИСА. Уже создано более 80 камер. Большая часть из них перевезена в Германию, где проводится сборка супермодулей. В октябре был смонтирован первый супермодуль (из 30 камер с электроникой), перевезен в ЦЕРН и установлен в специальную ферму установки АЛИСА. Следующий модуль будет готов в январе 2007 г.

Ю.В. Заневский: «Мы отремонтировали корпус 40, три комнаты в корпусе №3, сейчас начинаем большой ремонт в корпусе 201. Пока средства ЛВЭ на ремонт мы не использовали, но на часть ремонтных работ в 201 корпусе нужны средства ЛВЭ. Прошу это записать в решение совещания».

Решение ДС: «Поблагодарить за эффективную и интенсивную работу СБК. Отметить хорошую работу Ю.В. Заневского, С.П. Черненко, В.Ф. Чепурнова, О.В. Фатеева, Ю.Г. Федулова, А.Е. Московского



Супермодуль детектора переходного излучения установки АЛИСА, изготовленного на основе камер производства сектора Ю.В. Заневского

Рекомендовать дирекции лаборатории изыскать средства для проведения ремонтных работ в 201 корпусе».

На последнем в **2006 г. ДС № 34 22 декабря** главным пунктом повестки были «Итоги работы нуклотрона в 2006 г.».

Ниже привожу полностью отчет, представленный А.Д. Коваленко на директорское совещание.

Справка о работе Нуклотрона в 2006 году

Состоялись два сеанса работы ускорителя. Общее время работы, включая охлаждение, составило 1101 час. (сеанс № 34, с 27.09.06 по 22.10.06 - 602 час), (сеанс № 35, с 29.11.06 по 20.12.06 - 499 час). Летний сеанс работы ускорителя не состоялся из-за проблем с работой винтового гелиевого компрессора. Распределение затрат времени при работе Нуклотрона в 2006 году показано на Рис.1.

Декабрьский сеанс был прерван 20.12.06 (на 5 дней раньше планового срока) из-за нарушения электропитания на линии 110 кВ Дмитров-Дубна. По этой же причине, мы практически в каждом из сеансов последнего года имели незапланированные потери гелия, азота и полезного времени, а также и непредвиденные дополнительные затраты по ремонту оборудования гелиевых ожижителей.

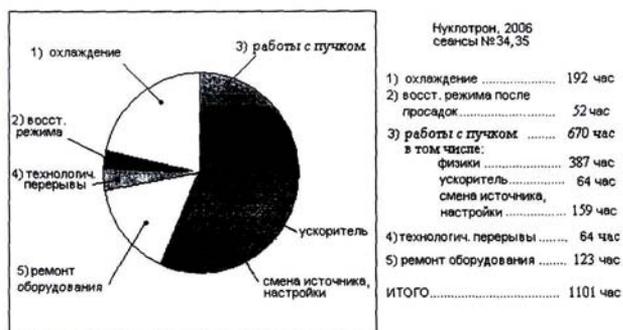


Рис. 1. Распределение затрат времени при работе Нуклотрона в 2006 году

В 2006 году использовались дуоплазматрон и лазерный источник источники ионов. Ускорялись ядра углерода и дейтроны. Время, предоставленное для физических экспериментов, составило 387 часов (дейтроны и ядра углерода). Для работы с пучком по программе исследования ускорителя использовано 64 часа, а наладочные работы с пучком (включая смену источников и настройку режимов получения и ускорения пучков ядер углерода и лития-6) заняли примерно 159 часов. Первичное охлаждение кольца проводилось в штатном режиме и потребовало 192 часов, однако восстановление нормального температурного режима, после остановок компрессора "КАСКАД", вызванных "просадками" напряжения питающей сети, привели к дополнительным затратам времени (52 часа). Технологические перерывы (заливка жидкого азота в танки и ловушки вакуумных насосов на кольце ускорителя) и штатные осмотры оборудования при передаче смен заняли суммарно 64 часа (5,8 % общего времени сеансов), а остальные 123 часа (11.1% общего времени) были затрачены на ремонт оборудования. Основными составляющими потерь времени на ремонт оборудования были: ВЧ ЛУ-20, ВЧ ускоряющие станции кольца, управление циклом магнитного поля (обратная связь), дверная блокировка, восстановление режима и ремонт источников питания инфлекторных пластин и инфлекторного магнита системы инъекции пучка в Нуклотрон.

Общее потребление электроэнергии в сеансах составило 2,8 млн.кВт.часов (т.е. около 60 тыс.кВт.часов в сутки).

Потребление жидкого азота - 500 тонн (т.е. ~ 10,3 тонн /сутки). Необходимо отметить, что увеличенный примерно на 25% удельный расход азота в 2006 году по сравнению с 2003-2005 гг. прямым образом связан с перебоями в нормальной электропитании КГУ, имевшими место в ходе сеансов по вине энергоснабжающей организации.

Распределение пучкового времени в сеансах между потребителями показано на Рис.2.

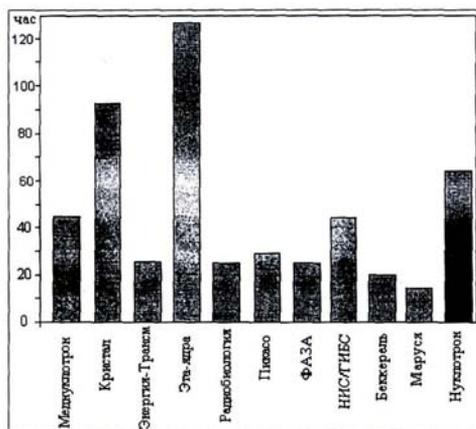


Рис.2. Распределение пучкового времени в сеансах 2006 года между потребителями.

Диапазон энергий пучков ядер углерода, использованный в сеансах: от 0.5 ГэВ/нуклон до 2,2 ГэВ/нуклон. Максимальная интенсивность – до $5 \cdot 10^8$ ядер/цикл. Диапазон энергий пучков дейтронов, использованный в сеансах: от 0.8 ГэВ/нуклон до 2,2 ГэВ/нуклон. Максимальная интенсивность – до $2.5 \cdot 10^{10}$ част./цикл. Отметим, что на гистограмме Рис.2 показано «чистое» время без учета настройки ускорителя и вывода пучка, но включая настройку канала и аппаратуры физической установки. Не отмечены также некоторые методические работы, проведенные физическими группами на «паразитном» пучке и одновременно с основными потребителями. В связи с досрочным прекращением 35-ого сеанса ряд запланированных экспериментов, а именно: ПИКАСО (Рук. Золин Л.С.), ФАЗА (рук. Карнаухов В.А.), СТРЕЛА (рук. Пискунов Н.М., Глаголев В.В.) времени на пучке не получили.

Крупные и важные работы на ускорительном комплексе в 2006 году:

- 1) восстановление штатного режима работы винтового гелиевого компрессора;
- 2) восстановление нормального вакуумного режима работы ЛУ-20 (Рис.3);
- 3) испытание системы азотного охлаждения ловушек вакуумных насосов ЛУ-20 с целью последующего прекращения использования «рассола» для этой цели;
- 4) демонтаж канала вывода пучка из синхрофазотрона в измерительном павильоне корп.1 и расчистка экспериментальной зоны вблизи фокуса Ф3, включая демонтаж установки ДИСК и сопутствующих элементов;
- 5) модернизация компьютерного оснащения пульта Нуклотрона.
- 6) приобретение и ввод в эксплуатацию источника бесперебойного питания системы «подвески» турбодетандеров гелиевых установок.

А.Коваленко

А.И. Малахов: «Сотрудники из Греции выражают благодарность за предоставленное время на нуклотроне и благодарят штат нуклотрона. Дирекция ОИЯИ оказала помощь в подготовке сеанса, оплатив, правда, не полностью наши счета. Большие трудности возникли в связи с просадкой напряжения.

Благодарим коллектив ускорителя за проделанную работу.

Открыта новая тема по поиску смешанной фазы и исследованиям с поляризованными частицами».



ЛУ-20 со снятым вакуумным кожухом. Узлы уплотнения масляного охлаждения квадрупольных линз, находящиеся внутри трубок дрейфа (52 шт.), были переделаны

Закончился последний год моего второго срока на посту директора ЛВЭ. Мною было рекомендовано дирекции ОИЯИ рассмотреть на этот пост С. Вокала, которого я с трудом уговорил дать на это свое согласие.

Поскольку мои полномочия на посту директора были установлены до 15 января 2007 г., то под моим председательством было проведено последнее **ДС ЛВЭ №1 12 января 2007 года**. На этом совещании был рассмотрен вопрос о выполнении решений ДС за IV квартал 2006 г. и отмечено их выполнение.

А.И. Малахов: «Состоялось директорское совещание ОИЯИ. Заслушаны итоги 2006 г. и другие вопросы. А.Н. Сисакян отметил, что обязательства ОИЯИ на 2006 г. выполнены. Финансовые поступления выполнены на 100%. Однако есть перерасход по меж-

дународному сотрудничеству, ремонтным работам. Предлагается в I квартале расходовать средства, исходя из 60% квартальной суммы.

Бюджет ОИЯИ на 2007 г. составит 47 млн долларов. Планируется повышение зарплаты на 50%».

Были рассмотрены и другие текущие вопросы.

Закончились 10 лет, в течение которых я находился на должности директора ЛВЭ. Это была тяжелая работа в трудное перестроечное время. Но благодаря слаженной работе коллектива лаборатории, высокой квалификации ученых, инженеров и рабочих, их энтузиазму и преданности делу удалось не только сохранить лабораторную базу, но и существенно ее развить, а также выполнить ряд научных исследований на мировом уровне. Сотрудники ЛВЭ действительно по праву могут называться Людьми высоких энергий, в честь которых названа настоящая книга.



Выступление директора ЛВЭ на одном из заседаний Ученого совета ОИЯИ. На заключительном слайде написано: «В Лаборатории высоких энергий имени Векслера и Балдина получены уникальные результаты в области Релятивистской ядерной физики, основанной академиком А.М. Балдиным».

ГЛАВА XIII. ПОСЛЕДНЕЕ ВЫСТУПЛЕНИЕ НА УЧЕНОМ СОВЕТЕ ОИЯИ В КАЧЕСТВЕ ДИРЕКТОРА ЛВЭ

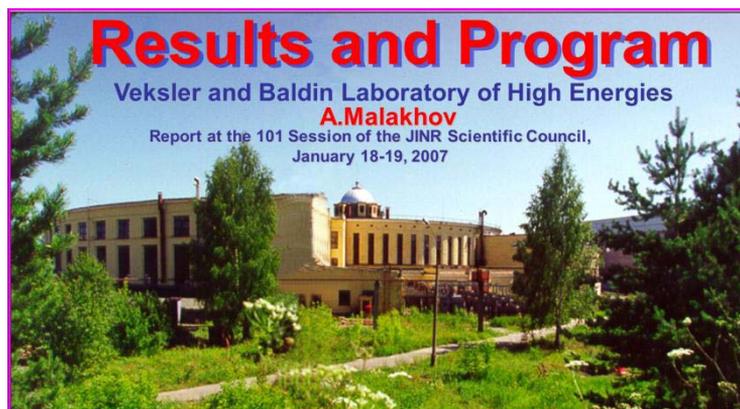
Мне кажется, что закончить эту книгу полезно моим выступлением на 101-й сессии Ученого совета ОИЯИ 18 января 2007 г. К счастью, сохранились слайды доклада. Файл доклада можно найти на сайте ОИЯИ http://www.info.jinr.ru/Prog_SC101-r.htm.

В этом докладе коротко подводятся итоги 10-летней работы ЛВЭ и отмечены сотрудники, внесшие наибольший вклад в исследования и развитие лаборатории в период 1997–2007 гг.

Ниже приводятся слайды доклада и сокращенный текст. Доклад делался на английском языке, поэтому приводится русский перевод.

В заключение хочется выразить огромную благодарность И.Н. Семенюшкину, который тщательно вел протоколы директорских совещаний на протяжении многих лет. Также большая благодарность Ю.А. Туманову, фотографии которого в основном использованы в этой книге.

**ДОКЛАД ДИРЕКТОРА ЛАБОРАТОРИИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
А.И. МАЛАХОВА НА 101-й СЕССИИ УЧЕНОГО СОВЕТА ОИЯИ
18 ЯНВАРЯ 2007 г.**



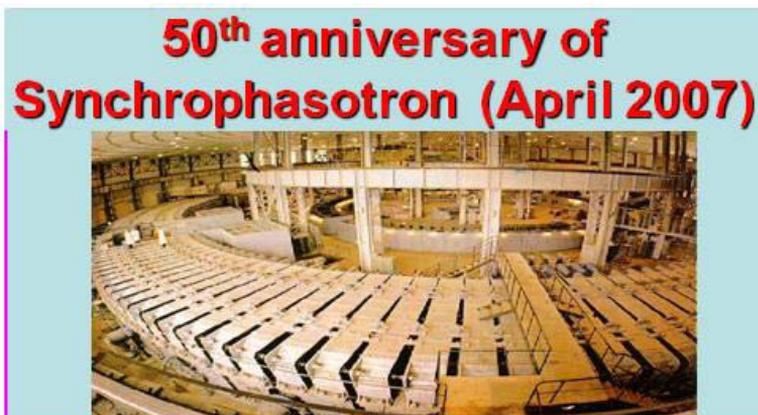
Я расскажу о результатах исследований и научной программе нашей лаборатории.

Happy New Year!

Прежде всего, я хотел бы поздравить вас с наступившим Новым годом.



В этом году наша лаборатория и наш институт отмечают две важные даты. Первая дата — 100 лет со дня рождения академика В.И. Векслера, который основал нашу лабораторию.



И вторая дата — 50-летие начала работы синхрофазотрона.

Main Results

Теперь я расскажу о главных результатах последнего года. Но я хочу также рассказать о результатах, которые мы получили прежде, т.к. это мой последний доклад в качестве директора ЛВЭ на Ученом совете.

Accelerator Complex

Сейчас я проинформирую об ускорительном комплексе лаборатории. В начале моей работы директором ЛВЭ нуклотрон не имел выведенных пучков, а также системы мишеней внутренних пучков и ускорял только легкие ядра.



За короткое время была создана система медленного вывода пучка из нуклотрона при активном участии И.Б. Иссинского, Ю.И. Тятушкина и др. под руководством Е.А. Матюшевского и А.Д. Коваленко.



Дирекция нашего института поддерживала эту работу. Здесь вы видите дирекцию ОИЯИ почти в полном составе во время визита в нашу лабораторию.



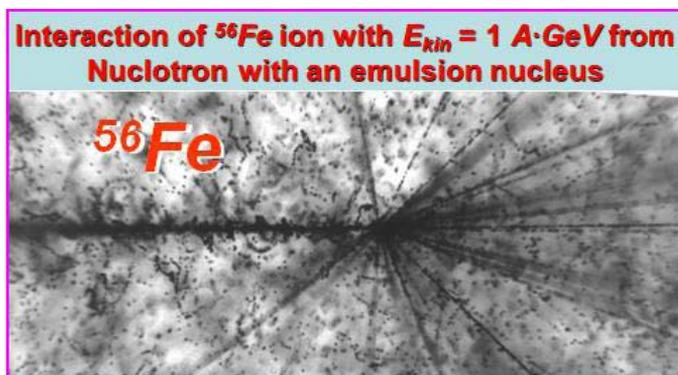
Второй важной задачей явилось создание станции внутренних мишеней на нуклотроне. Здесь главную роль сыграла группа из Словакии под руководством профессоров Ш. Гмуца и Я. Климана при поддержке Полномочного представителя Правительства Словацкой Республики С. Дубничка. Также было важно участие предприятия «Вакуум-Прага» из Чехии. От ЛВЭ ответственным за эту работу был Ю.С. Анисимов. Таким образом, было создано две системы для работы физических установок на пучках нуклотрона.



Также важной задачей для получения тяжелых ионов было развитие источника «КРИОН» под руководством профессора Е.Д. Донца.



За эту работу группа Е.Д. Донца получила престижную международную премию «За разработку электронно-струнного источника высокозарядных ионов».

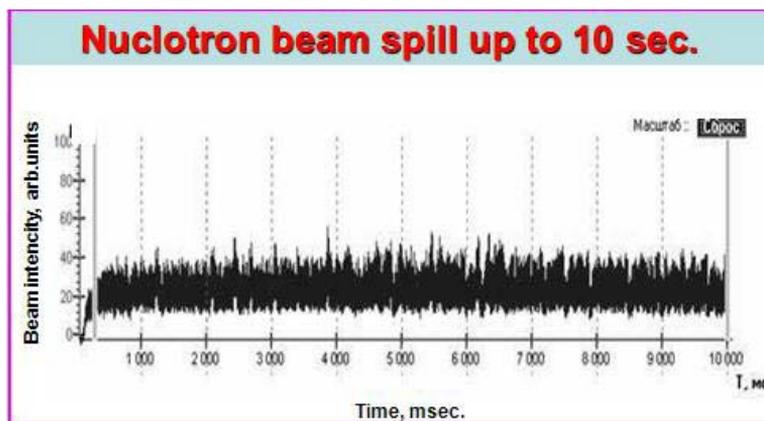


С помощью этого источника на нуклотроне был получен пучок ионов железа и ведутся работы по получению более тяжелых ионов вплоть до урана.

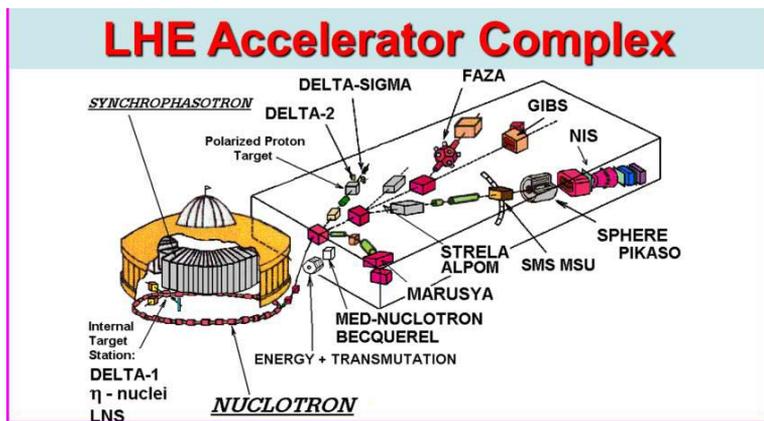
NUCLOTRON BEAM INTENSITIES (particles per cycle)

BEAM	INTENSITY	BEAM	INTENSITY
p	$5 \cdot 10^{10}$	^{16}O	$7 \cdot 10^8$
d	$5 \cdot 10^{10}$	^{24}Mg	$1 \cdot 10^8$
^4He	$3 \cdot 10^9$	^{40}Ar	$3 \cdot 10^7$
^7Li	$1 \cdot 10^9$	^{56}Fe	$1.2 \cdot 10^6$
^{10}B	$2 \cdot 10^8$	^{84}Kr	$1 \cdot 10^3$
^{12}C	$2 \cdot 10^9$	d↑	$3 \cdot 10^8$
^{14}N	$1 \cdot 10^7$		

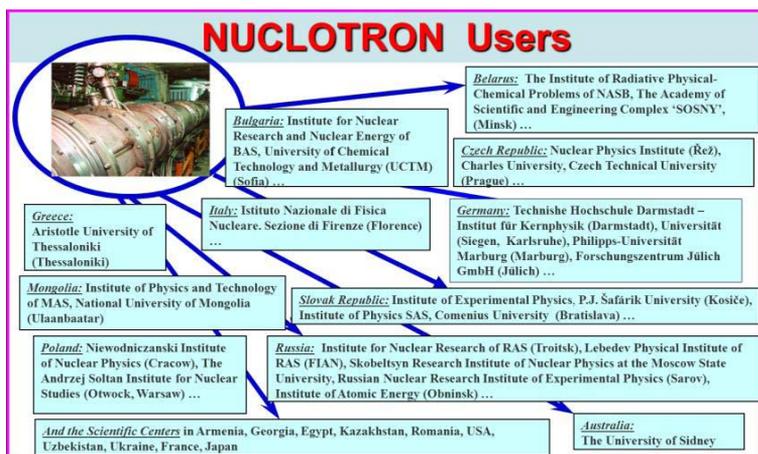
В настоящее время на нуклотроне имеются пучки частиц от протонов до криптона, а также поляризованных дейтронов.



На нуклотроне была получена длительная растяжка пучка вплоть до 10 секунд. Это очень важно для физических измерений.



За последний период было создано три установки на внутренней мишени, а также 15 установок на выведенных пучках нуклотрона.



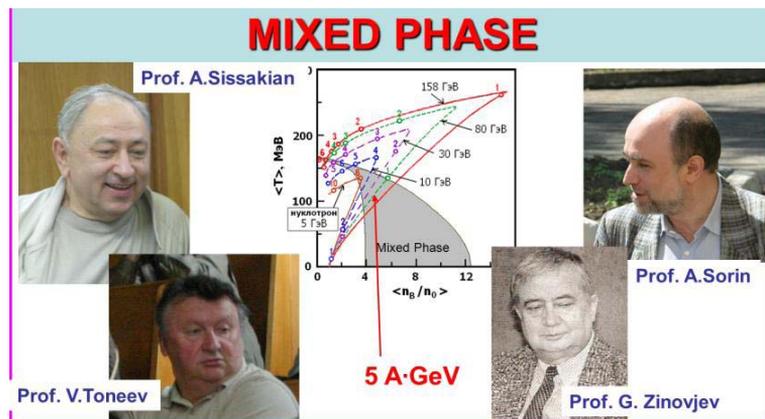
В настоящее время пучки нуклотрона используют пользователи практически из всех стран — участниц ОИЯИ и ряда других стран.



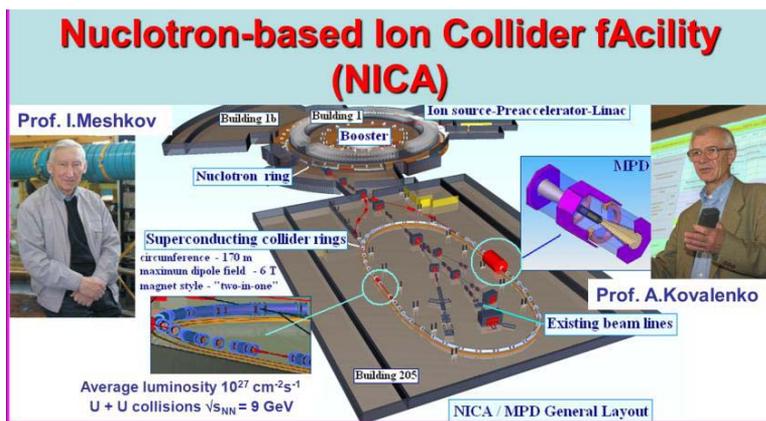
Успешная работа нуклотрона стала возможной благодаря высокой активности лидеров ведущих отделов лаборатории В.А. Мончинского, А.А. Смирнова, О.И. Бровко, В.В. Волкова под руководством А.Д. Коваленко.



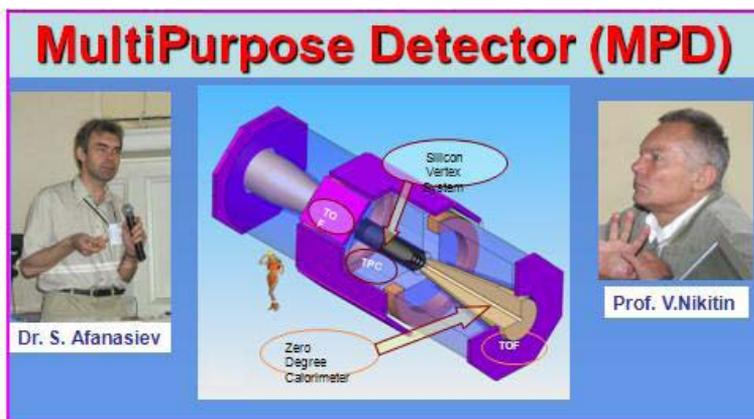
Также в этой работе активно участвовала группа диспетчеров ускорителя в составе Е.В. Руднева, Д.И. Шерстянова, А.В. Бутенко под руководством А.С. Исаева.



Будущее развитие нашего ускорительного комплекса связано с идеей, предложенной А.Н. Сисакианом, В.Д. Тонеевым, А.С. Сориним и Г.М. Зиновьевым по поиску смешанной фазы ядерной материи.



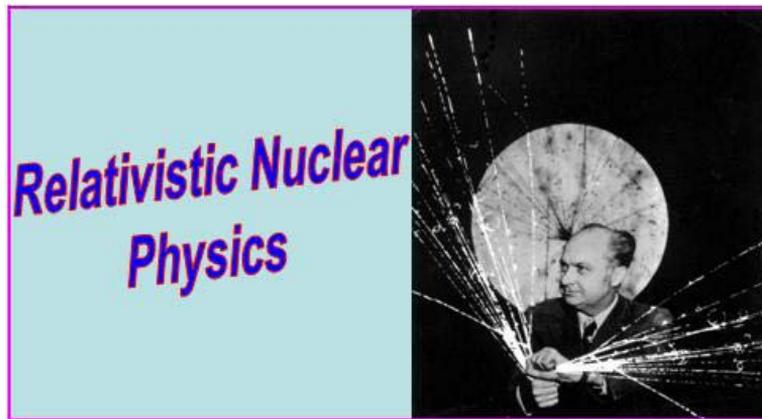
Для реализации этой идеи предпочтительно иметь несколько более высокую энергию, чем на нуклотроне. Поэтому был предложен новый проект NICA под руководством И.Н. Мешкова и А.Д. Коваленко. Также запланировано получение поляризованных пучков.



Для экспериментов на новом комплексе готовится проект установки MPD под руководством С.В. Афанасьева и В.А. Никитина.

Basic Research

Теперь расскажу об фундаментальных исследованиях, проводимых в ЛВЭ.



Главное направление исследований лаборатории лежит в области релятивистской ядерной физики, основы которой заложил А.М. Балдин.

Baldin approach

$I + II \rightarrow 1 + 2 + 3 + \dots$

$$b_{ik} = - (u_i - u_k)^2$$

$$u_i = p_i / m_i$$

$$u_k = p_k / m_k$$

$i, k = I, II, 1, 2, 3, \dots$

А.М. Балдин предложил исследовать релятивистские ядерные столкновения в пространстве четырехмерных скоростей.

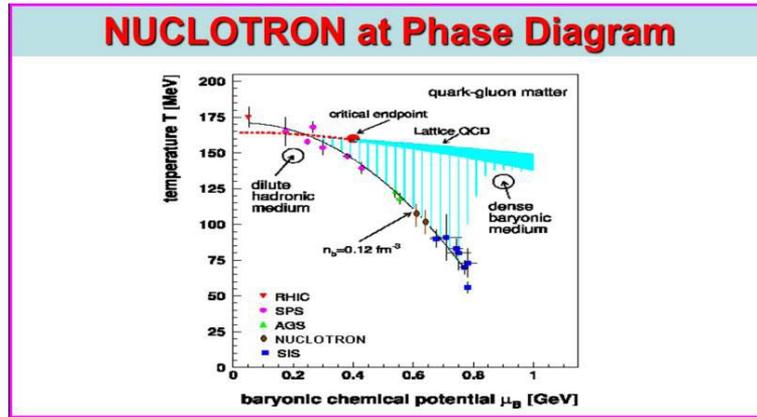
Baldin Classification of Nuclear Interactions

$b_{ik} \sim 10^{-2}$
Classical Nuclear Physics

$0.1 \leq b_{ik} < 1$
Transition region

$b_{ik} \gg 1$
Quark Gluon Systems

Согласно классификации А.М. Балдина по параметру b_{ik} энергия нуклофона лежит в переходной области, где уже начинают проявляться кварк-глюонные степени свободы.



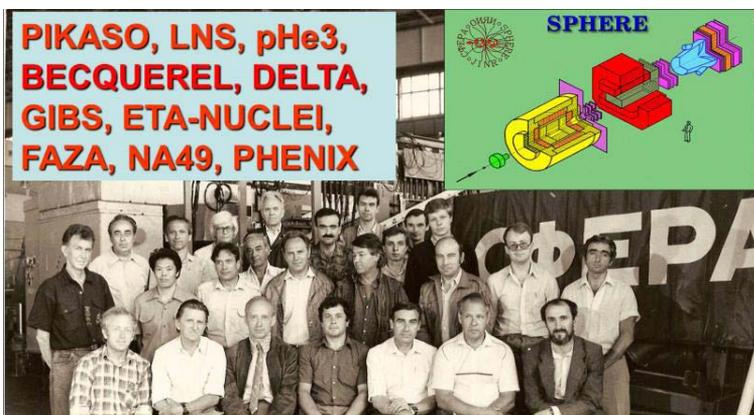
На фазовой диаграмме место нуклотрона видно на этом слайде.



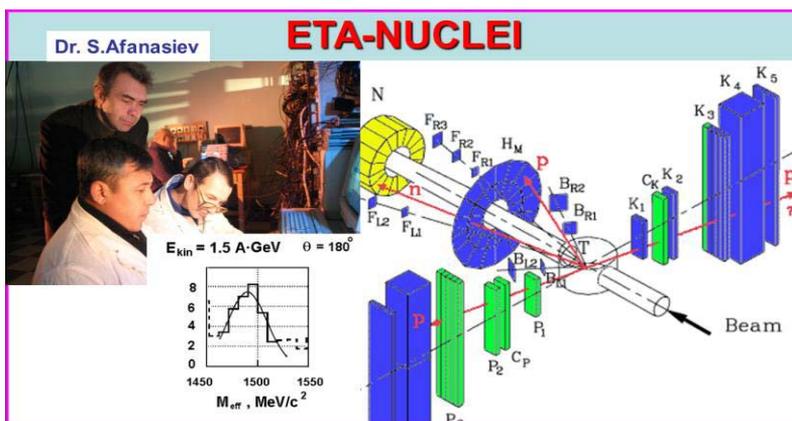
Первые эксперименты в этой области по кумулятивному эффекту, предсказанному А.М. Балдиным, были выполнены группой В.С. Ставинского еще на синхрофазотроне.



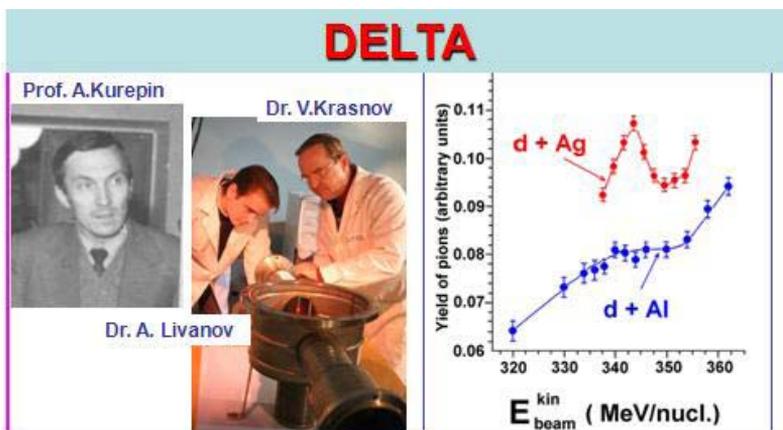
В работах по теоретической интерпретации кумулятивного эффекта активно участвовали В.В. Буров, С.Б. Герасимов, В.К. Лукьянов.



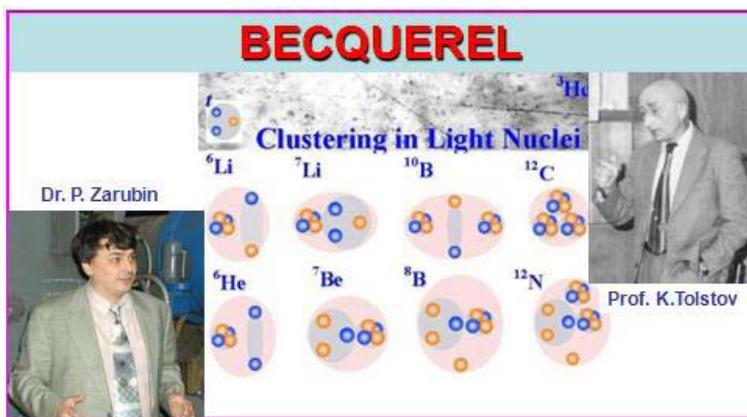
Много результатов в этой области было получено на установке СФЕРА и дочерних проектах на базе этой установки.



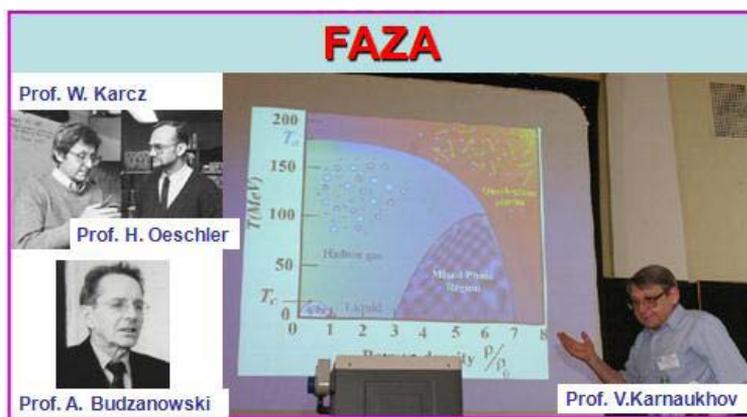
Интересные данные в последнем сеансе нуклотрона были получены в эксперименте «Эта-ядра». Лидер этого эксперимента С.В. Афанасьев.



Также были получены новые данные на установке ИЯИ РАН ДЕЛЬТА под руководством А.Б. Курепина и В.А. Краснова. Наблюден усиленный выход пионов на тяжелых ядрах при энергии 340 МэВ на нуклон.



В эксперименте БЕККЕРЕЛЬ под руководством П.И. Зарубина изучалась кластерная структура ядер. Эта группа продолжила исследования с ядерными эмульсиям, начатые ранее К.Д. Толстовым.



Очень интересные данные на ускорительном комплексе ЛВЭ получены на установке ЛЯП под руководством В.А. Карнаухова. Был обнаружен новый фазовый переход в ядерной материи типа «газ–жидкость».

HYPERNUCLEI

Prof. Yu. Lukstish

Prof. L. Majing

Prof. V. Matyushin

Готовится эксперимент по наблюдению новых гиперядер под руководством Ю. Лукстинш и по предложению Л. Майлинга. В подготовке исследований активно участвует группа В.Т. Матюшина.

PENTAQUARKS

Prof. Yu. Trojan

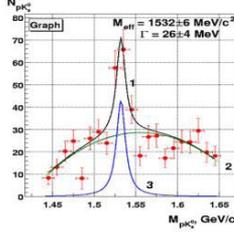
Three Peaks with Significance $> 5 \sigma$
 $M = 1.541, 1.606 \text{ and } 1.687 \text{ GeV/c}^2$

Группа Ю.А. Трояна проанализировала данные пузырьковой камеры и получила несколько пиков в массовых распределениях, интерпретируемые как пентокварки.

PENTAQUARKS

LHE JINR 2m Propane Bubble Chamber

$C + C_3H_8 \rightarrow K_s^0 p + X$
 $P_p = 4.2 \text{ A GeV/c}$





$M = 1532 \pm 6 \text{ MeV/c}^2$
 $\Gamma \sim 26 \pm 4 \text{ MeV/c}^2$

Prof. Ts. Baatar
Prof. P. Togoo

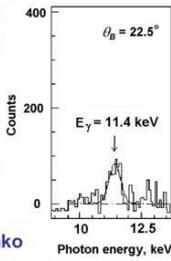
P. Togoo et al., Proc. of the Mongolian Academy of Sciences, vol.170, No.4, p.3, 2003.

Также Р. Тогоо и Ц. Баатар по данным пропановой пузырьковой камеры наблюдали похожий пик в спектре эффективных масс каонов и протонов, интерпретируемый как существование пентокварка.

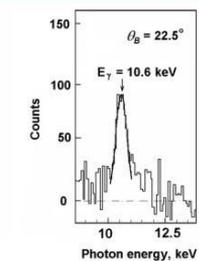
First Observation of Parametric X-Ray Radiation from Relativistic Nuclei in Crystals



Prof. A. Kovalenko



5 GeV protons
 $2.25 \times 10^{-6} \text{ photon}/(\text{proton} \cdot \text{sr})$

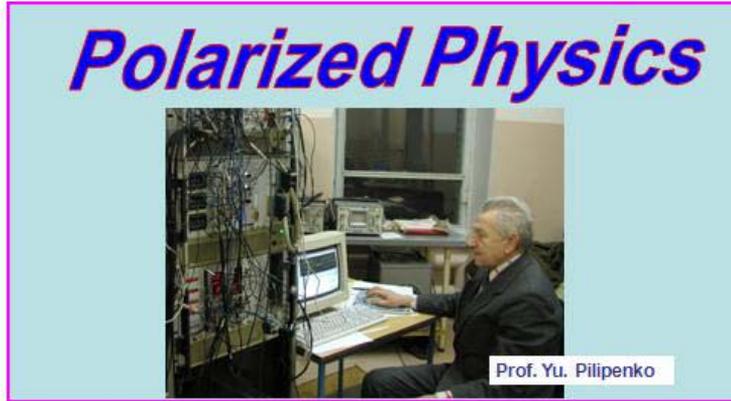


2.2 A-GeV C¹² nuclei
 $9.76 \times 10^{-6} \text{ photon}/(\text{nuclei} \cdot \text{sr})$

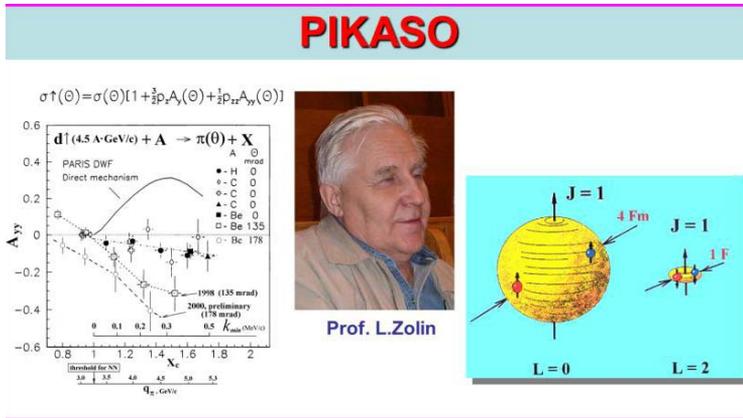


Prof. A. Taratin

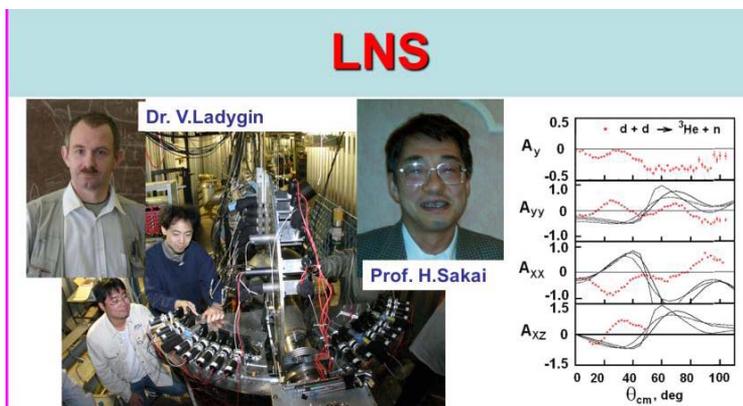
В последних сеансах нуклотрона впервые обнаружено параметрическое излучение от релятивистских ядер в кристаллах кремния и вольфрама. Лидеры этого эксперимента — А.Д. Коваленко и А.М. Таратин.



Второе направление в фундаментальных исследованиях в ЛВЭ — поляризационная физика. Она стала возможной благодаря созданию Ю.К. Пилипенко уникального источника поляризованных дейтронов.



Интересный эксперимент ПИКАСО с поляризованными пучками выполнен под руководством Л.С. Золина.



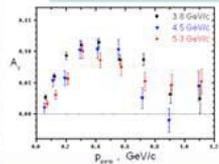
В эксперименте LNS, руководимым В.П. Ладыгиным и Х.Сакаи (Япония), на нуклотроне получены поляризационные данные при энергиях 0,8 и 2,0 Гэв на нуклон.

JINR – DAPNIA, IPN (France) - W&M, NSU, TJNAF, RU (USA) - MSU (Russia) - INRNE BAS (Bulgaria)



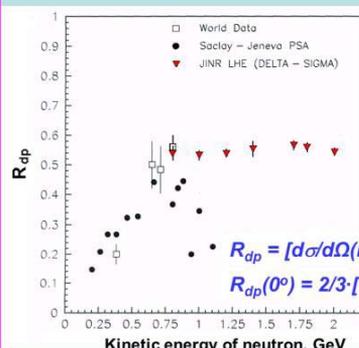
Dr. N.Piskunov

p + CH₂
3.8 + 5.3 ГэВ/c



Были получены поляризационные данные в международной коллаборации (рук. Н.М. Пискунов) для эксперимента в США. На снимке: участники коллаборации и члены дирекции ОИЯИ на ускорительном комплексе ЛВЭ.

DELTA-SIGMA



□ World Data
● Saclay - Jeneva PSA
▼ JINR LHE (DELTA - SIGMA)

$R_{dp} = [d\sigma/d\Omega(nd)]/[d\sigma/d\Omega(np)]$
 $R_{dp}(0^\circ) = 2/3 \cdot [d\sigma/d\Omega_{SD}(np)]/[d\sigma/d\Omega(np)]$

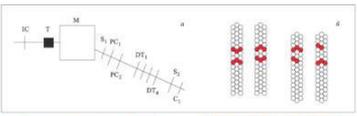
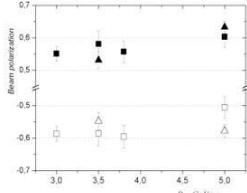
Prof. V.Sharov

Prof. L.Strunov

Prof. F. Lehar

Много интересных данных получено коллаборацией ДЕЛЬТА-СИГМА под руководством Л.Н. Струнова, В.И. Шарова и Ф. Легара (Франция).

STRELA & ALPOM

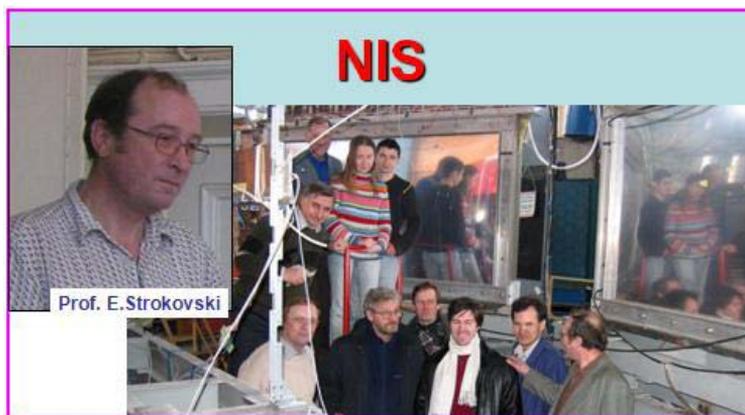



Dr. N.Piskunov

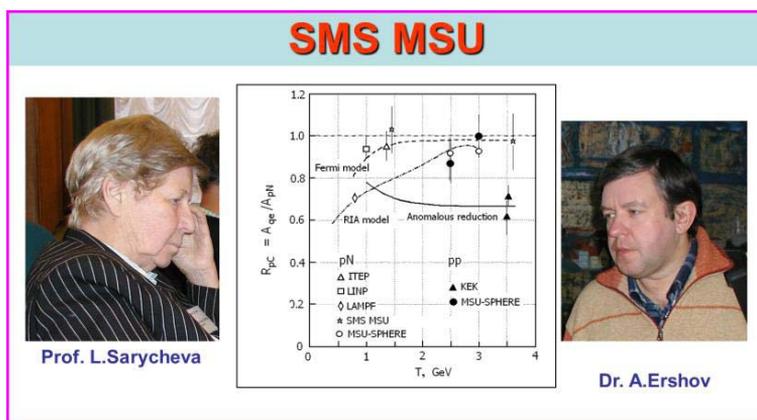
Prof. V.Glagolev

Prof. G.Martinska

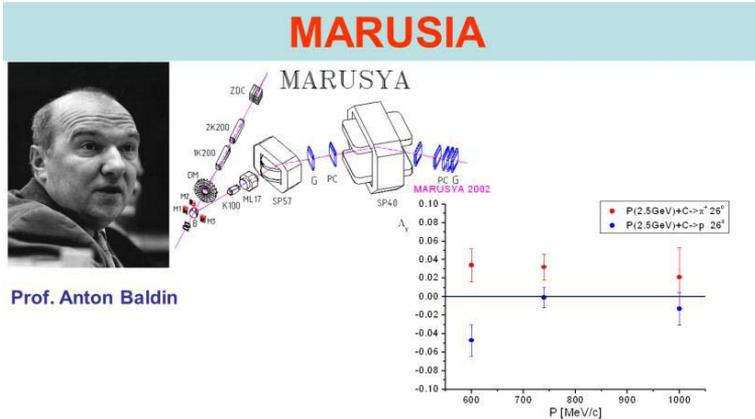
Активно начали работать установка СТРЕЛА и АЛПОМ. Лидеры Н.М. Пискунов, В.В. Глаголев и Г. Мартинска (Словакия).



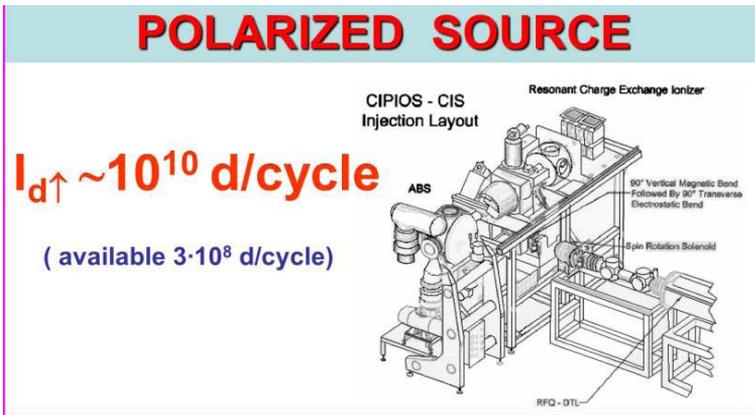
В настоящее время подготовлен эксперимент по измерению внутренней странности нуклона под руководством Е.А. Строкковского.



Закончила анализ данных группа Л.И. Сарычевой и А.А. Ершова из МГУ, полученных на установке СМС.



Группа А.А. Балдина на установке МАРУСЯ выполнила измерения поляризации протонов и пионов, рожденных в рС взаимодействиях при энергии 2,5 ГэВ.



Для увеличения интенсивности поляризованных пучков из Индианского университета (США) доставлен мощный источник поляризованных частиц, созданный в ИЯИ РАН. Хочу поблагодарить Т. Холмана за помощь в решении таможенных проблем.



Теперь коротко коснусь участия ЛВЭ в экспериментах в других научных центрах.

50 years of CERN

Dear Dr Malakhov,
Great research has been conducted and new discoveries made during the 50 years of CERN. To get an impression of this research, please visit our website www.elsevier.com/locate/cern where you will find a selection of 50 most highly cited papers written by scientists affiliated with CERN and published with Elsevier. We wish everybody at CERN another successful 50 years of great research.
Kind regards,
Carl Schwarz
Publisher Nuclear and High Energy Physics
Elsevier

Некоторое время назад я получил приятное письмо о том, что среди самых цитируемых работ ЦЕРН за 50 лет находятся две работы с нашим соавторством.

Prof. G.Melkumov



Heavy Ion Physics

HADRON PRODUCTION IN NUCLEAR COLLISION NA49 EXPERIMENT AT 158-GEV/C/A NA49 Collaboration
LHE JINR: **V.I.Kolesnikov, A.I.Malakhov, G.L.Melkumov, A.Yu.Semenov**); published in: **Nuclear Physics A661 (1999) 45c-54c.**

HADRON YIELDS AND HADRON SPECTRA FROM THE NA49 EXPERIMENT NA49 Collaboration (Authors from LHE JINR: **S.V.Afanasiev, V.I.Kolesnikov, A.I.Malakhov, G.L.Melkumov, A.Yu.Semenov**); published in: **Nuclear Physics A610 (1996) 188c-199c.**

На этом слайде приведены названия этих наиболее цитируемых работ с нашим участием.



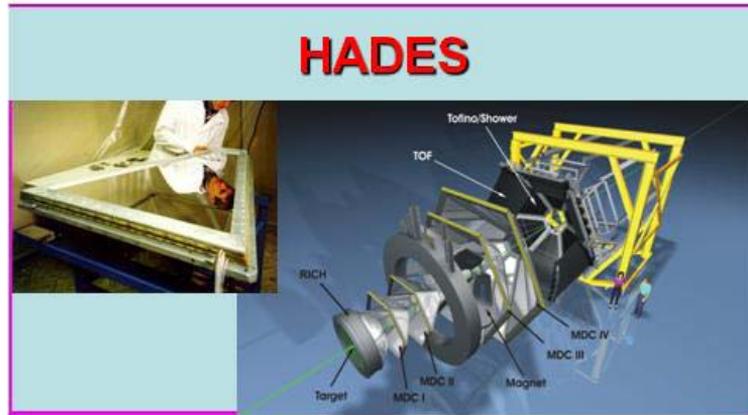
Для эксперимента ALICE на LHC изготовлено ядро большого дипольного магнита для мюонного плеча под руководством А.С. Водопьянова.



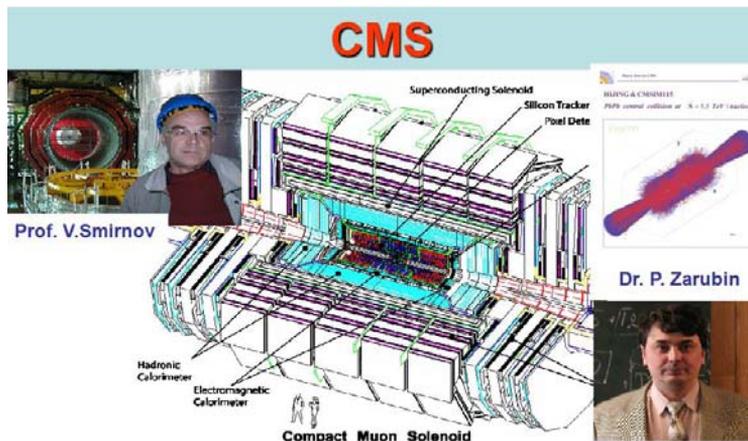
В конце прошлого года был создан первый супермодуль TRD детектора установки ALICE на основе камер, изготовленных сектором Ю.В. Заневского.



Камеры для этого детектора делались в чистых комнатах здания, показанного на этом слайде.



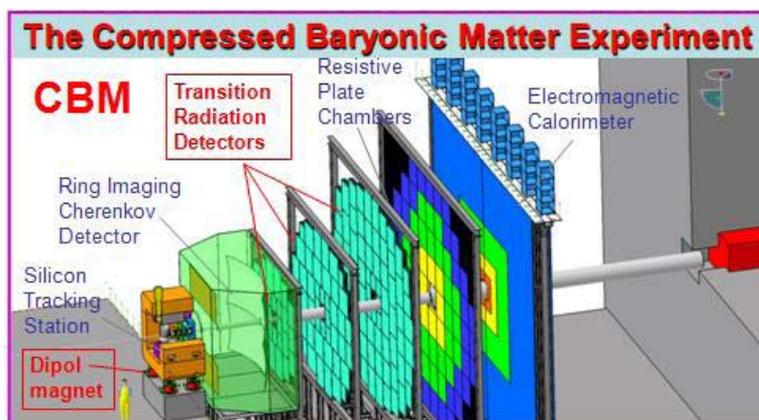
Для установки HADES (Германия) сектором Ю.В. Заневского изготовлен ряд пропорциональных камер и сейчас сотрудники заняты обработкой экспериментальных данных.



Наши сотрудники участвуют также в эксперименте CMS (ЦЕРН). В.А. Смирнов — ответственный за электронику адронного калориметра, П.И. Зарубин с сотрудниками занимался моделированием взаимодействий тяжелых ионов.



Группа А.Д. Коваленко разрабатывала прототип магнита для SIS100 (Германия) типа «Нуклотрон». Запечатлен визит в ЛВЭ директора ГСИ В. Хеннинга и научного руководителя проекта в ГСИ Г. Гудброда.

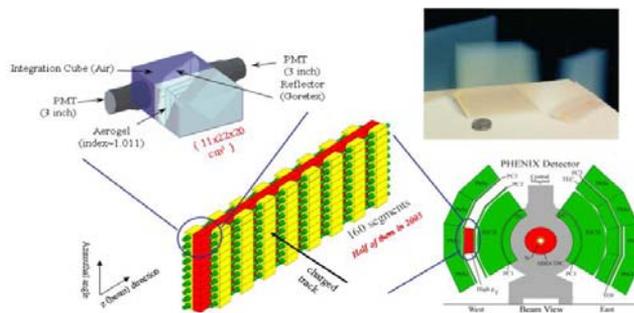


Мы участвуем в подготовке эксперимента CBM на новом комплексе FAIR в Германии.



Также активное участие ЛВЭ принимает в экспериментах PHENIX (лидер А.Г. Литвиненко) и STAR (лидер Ю.А. Панебратцев) на ядерном коллайдере RHIC (США).

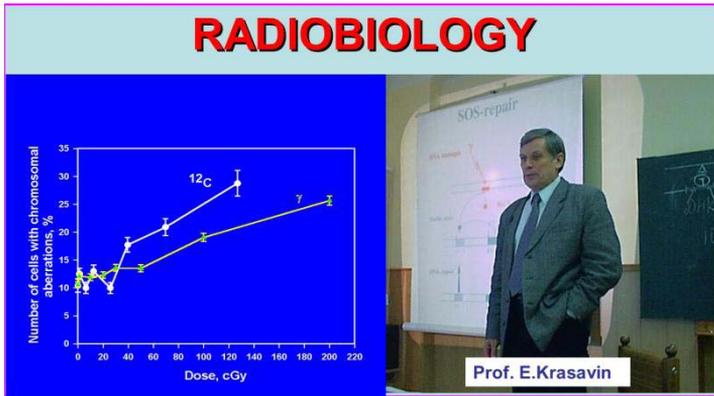
**AEROGEL for PHENIX ENHANCING PID CAPABILITIES:
PROTON SEPARATION from π/K up to 7GeV/c**



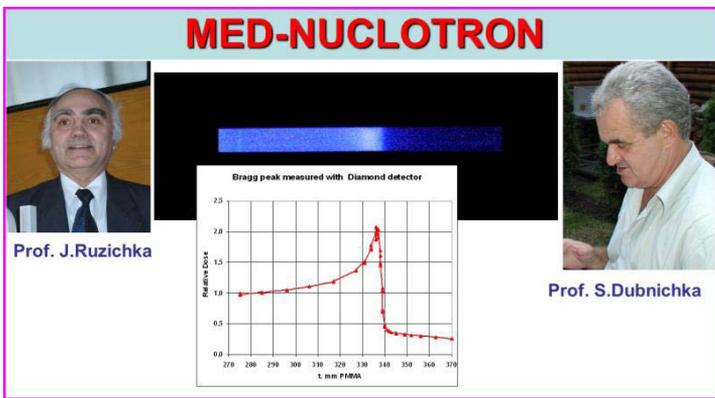
Для эксперимента PHENIX группой А.Г. Литвиненко совместно с японскими коллегами был разработан черенковский аэрозольный 160-канальный детектор.



Далее я расскажу о прикладных исследованиях, проводимых в ЛВЭ.



Пучки нуклотрона используются Лабораторией радиобиологических исследований ОИЯИ под руководством Е.А. Красавина для исследования влияния облучения пучками частиц на биологические объекты.



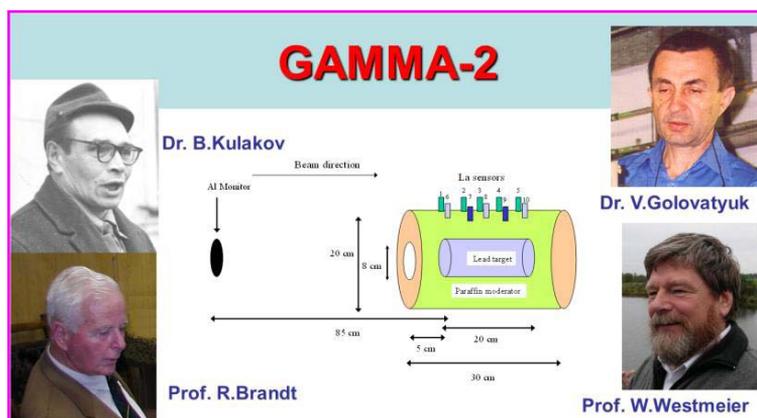
Также пучок углерода нуклотрона используется для исследований по терапии онкологических заболеваний по инициативе Я. Ружичка и С. Дубничка (Словакия).



Этот проект получил название «Мед-нуклотрон». В нем участвуют физики из Словакии (Я. Ружичка), Болгарии (И. Цаков), Румынии (Ю. Карачук).



От дирекции ЛВЭ эти работы курирует Н.Н. Агапов. Работы по углеродной терапии награждены рядом почетных дипломов.



На установке ГАММА-2 исследуются проблемы уничтожения ядерных отходов и безопасной ядерной энергетики. Начинать проводить эти работы Б.А. Кулаков, затем их продолжил В.М. Головатюк. В работах активно участвуют коллеги из Германии Р. Брандт и В. Вестмайер.

GAMMA-2

Belarus



Greece



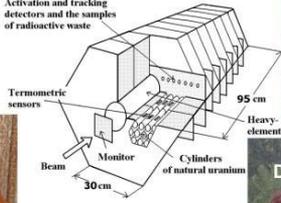
Dr. S.Stoulos Prof. M. Zamani Valasiadou
Dr. M.Fragopoulou

Также в этих работах активно участвуют физики из Белоруссии и Греции.

ENERGY + TRANSMUTATION



Prof. V.Wagner

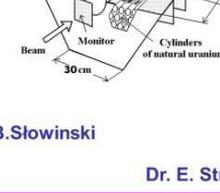




Dr. M.Krivopustov



Prof. M.Szuta



Prof. B.Słowinski



Dr. S. Cilim



Dr. E. Strugalska-Gola

В проекте ЭНЕРГИЯ+ТРАНСИУТАЦИЯ трудится большой международный коллектив под руководством М.И. Кривопутова.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Main Directions	Tasks									
	Heavy Ions	MIXED PHASE of Nuclear Matter								
		Nonperturbative QCD, Cumulative Processes								
		Deuteron Spin Structure								
	Polarization	Fundamental Role of Three Nucleon Forces								
		Nature of Nucleon Spin								
		Phase Transitions in Nuclear Matter								
	Light Nuclei	Clustering in Stable and Radioactive Nuclei								
		RHIC (STAR, PHENIX) PHENIX- large P_t , STAR – polarization								
		SPS (NA49) anti-p, d								
Research in other Centers	BNL									
	CERN	LHC(CMS, ALICE) CMS – Heavy Ions, ALICE – Heavy Ions at Ultrarelativistic Energy								
	GSI	SIS (HADES) – Resonances in Dense Medium								
Life Sciences	FAIR (CBM, PANDA) CBM – E/M processes & polarization, PANDA – anti-p									
	Med-Nuclotron									
	Medical Accelerator									
Energy problems	Radiobiological Investigations, Space Medicine									
	Transmutation, Accelerator-Driven System									
	Heavy Ion Driver for Thermonuclear Fusion									
Accel. Complex	U+U, $\sqrt{s_{NN}} = 9$ GeV									
ILC	R&D, Detectors, Physics									
Educational Prog.	Young physicist training									
	Participation in R&D (magnets, detectors) and Phys. Prog.									
	NPEEC - Nuclotron Physical Experimental Educational Center									

На этом слайде приведена программа ЛВЭ до 2015 года.

CONCLUSION

- Results of the LHE have great importance and are on modern world level
- The LHE scientific program is competitive and is directed on the decision of fundamental problems of the modern nuclear physics which are beyond perturbative QCD (the nature of spin, color and confinement)

Закключение. В ЛВЭ получены важные научные результаты на современном уровне. Научная программа ЛВЭ конкурентноспособна и направлена на решение фундаментальных проблем современной физики.

Who helped

Далее хочу вспомнить с благодарностью тех, кто помогал мне в работе и внес неоценимый вклад в наши достижения.



Z.I.Sanko

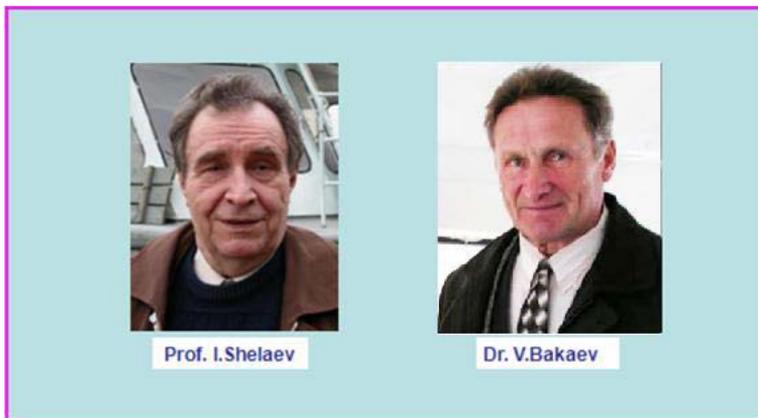


L.Liadnovich

З.И. Санько — бессменный секретарь А.М. Балдина. Л.А. Ляднович — секретарь А.И. Малахова.



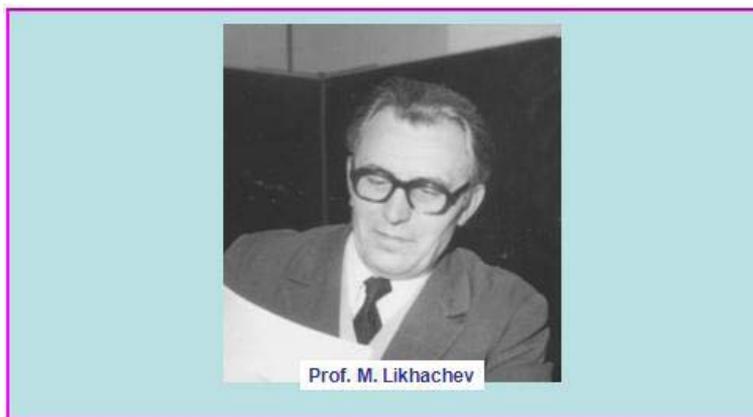
Члены дирекции ЛВЭ: Н.Н. Агапов, С. Вокал, А.Д. Коваленко, Ю.С. Анисимов, В.Н. Певев, Е.Б. Плеханов, И.С. Саитов.



Члены дирекции ЛВЭ: И.А. Шелаев, В.В. Бакаев.



И.Н. Семенюшкин и А.А. Кузнецов — ранее занимавшие посты заместителей директора ЛВЭ.



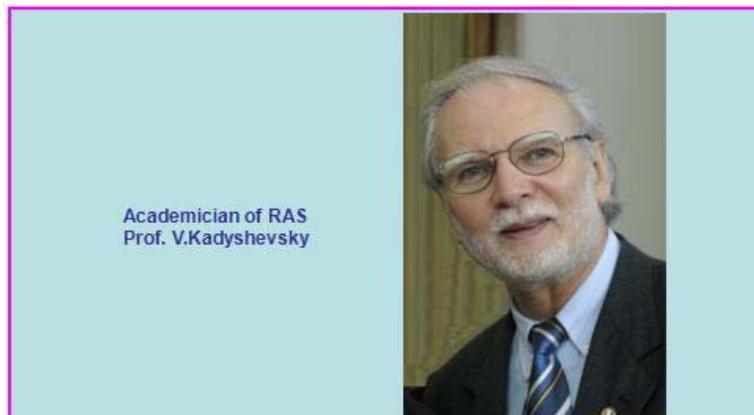
М.Ф. Лихачев — ученый секретарь диссертационного совета ЛВЭ.



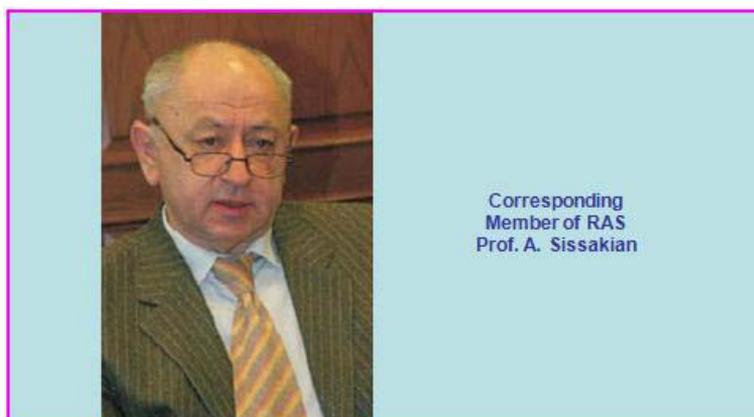
В.М. Жабицкий — главный ученый секретарь ОИЯИ.

Б.М. Старченко — пресс-секретарь ОИЯИ.

Ю.А. Туманов — его фотографии зафиксировали все этапы нашей работы.



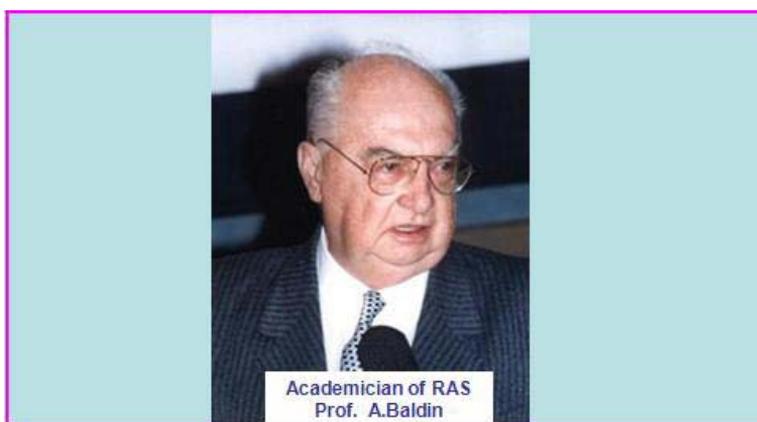
Директор ОИЯИ академик РАН В.Г. Кадышевский.



Вице-директор ОИЯИ член-корреспондент РАН А.Н. Сисакян.



Ученый совет ОИЯИ и Комитет полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ.



Особую благодарность хочу выразить академику РАН А.М. Балдину.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава I. Как я стал директором ЛВЭ	6
Глава II. Начало работы на посту директора ЛВЭ	11
II.1. Первое директорское совещание после избрания директором ЛВЭ	11
II.2. Началась текущая работа	12
Глава III. Наиболее важные события в жизни ЛВЭ конца 1990-х гг.	19
III.1. Вопросы структуры лаборатории	19
III.2. Основные вопросы, рассмотренные на директорских совещаниях ЛВЭ в течение 1997 г.	21
Глава IV. События 1998 г. Напряженная работа в условиях практически полного отсутствия финансирования	38
Глава V. Год 1999 — год первых испытаний системы медленного вывода пучка из нуклотрона	54
Глава VI. Год 2000. Ратифицировано соглашение между Правительством Российской Федерации и ОИЯИ	72
Глава VII. Год 2001 — год больших перемен для ЛВЭ	82
VII.1. Дышать стало легче	82
VII.2. 75-летие А.М. Балдина	90
VII.3. Кончина А.М. Балдина	96
VII.4. Без А.М. Балдина	99
VII.5. Идея коллайдера	102
Глава VIII. Год 2002. Еще один срок на посту директора ЛВЭ ..	108
Глава IX. Год 2003. 50 лет ЛВЭ	123
Глава X. Год 2004 — год планомерной работы.	148
X.1. Директорское совещание ЛВЭ с участием вице-директора ОИЯИ	148
X.2. Развитие сотрудничества	153
X.3. Работа продолжается	165
X.4. Проблемы оплаты счетов	172
X.5. Итоги 2004 г.	178

Глава XI. Год 2005 — год плодотворной работы	181
XI.1. Вложенные усилия начали окупаться	181
XI.2. Зарождение проекта NICA	192
XI.3. Итоги 2005 года.....	196
Глава XII. Год 2006. Завершающий год на посту директора ЛВЭ	197
Глава XIII. Последнее выступление на Ученом совете ОИЯИ в качестве директора ЛВЭ	218

Александр Иванович Малахов

Люди высоких энергий

Документальная повесть

Сдано в набор 21.11.2015 Подписано в печать 01.02.2016
Формат 70×100/16. Гарнитура «Октава». Тираж 500 экз.
Усл. печ. л. 16. Печать офсетная. Заказ

Научно-издательский центр «Академика»
127254, Москва, ул. Гончарова, 15