

ЭНЕРГИЯ



Институт
ядерной физики
им. Г.И. Будкера
СО РАН

№ 5–6
(342–343),
май-июнь 2013 г.

Статус



Академик А. Н. Скринский

ИЯФу — 55!

В 2013 году наш институт отмечает свое 55-летие.



За пять лет, прошедших с полувекового юбилея, в институте продолжалась и расширялась программа научных исследований, развивалось участие в ведущих международных экспериментах и проектах, был разработан и изготовлен большой объем уникального высокотехнологичного оборудования для российских и зарубежных научных центров и промышленности.

Завершена серия прецизионных экспериментов с детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М, в которых с лучшей в мире точностью измерены пара-

метры семейства очарованных мезонов и тау-лептона. В результате этих экспериментов в таблицы свойств элементарных частиц Particle Data Group внесено десять результатов, имеющих лучшую в мире точность. Идет активная работа по модернизации ускорительного комплекса и детектора для работы на высокой энергии.

Завершено создание и осуществлен успешный ввод в эксплуатацию нового электрон-позитрон-

Продолжение на стр. 2.

Победители конкурса молодых ученых



Фото Н. Купиной.



Академик А. Н. Скринский

ИЯФу — 55!



ного коллайдера ВЭПП-2000. Экспериментально проверена и подтверждена идея «кру-

глых» пучков, достигнута рекордная для установок такого класса удельная светимость, рекордное значение «параметра встречных пучков». В ходе экспериментов с детекторами СНД и КМД-3 набрано более 100 обратных пикобарн, в ближайшие годы предполагается десятикратное увеличение экспериментальной статистики.

Эти работы института отмечены рядом академических премий, а в феврале этого года наши молодые ученые стали первыми в Новосибирске лауреатами Премии Президента России.

Успешную работу существующих и будущих ускорительных комплексов института мы связываем с вводом в эксплуатацию инжекционного комплекса. Работа на этом источнике уже вышла из зала линака, пучок уверенно циркулирует в кольце накопителя-охладителя, «стучится» в каналы транспортировки на ВЭПП-3 и ВЭПП-2000.

В институте завершается создание первого в мире четырехдорожечного ускорителя-рекуператора — перспективного инструмента для генерации субпикосекундных импульсов рентгеновского излучения высокой яркости с частотой повторения десятки мегагерц. На базе установки создан и успешно работает Новосибирский лазер на свободных электронах — уникальный источник электромагнитного излучения с рекордной мощностью когерентного излучения в субмиллиметровом диапазоне длин волн. ЛСЭ активно используется 28 группами из различных российских и зарубежных организаций для мультидисциплинарных исследований в режиме центра коллективного пользования. Работа удостоена Государственной премии.

На станциях синхротронного излучения накопителей ВЭПП-3 и ВЭПП-4 проводят эксперименты исследовательские группы более чем из 50 институтов и других организаций, в том числе — 28 институтов СО РАН и 7 университетов.

Институт усиливает свои лидерские позиции как разработчик устройств для генерации синхротронного излучения рекордной яркости. В числе последних результатов — разработка и создание системы вигглеров для источника синхротронного излучения PETRA III в лаборатории DESY (Гамбург), позволившей получить рекордный фазовый объем пучка с эмиттансом 1 нм-рад, уникальный 119-полюсный сверхпроводящий вигглер с рекордной яркостью излучения в области

рентгеновского диапазона для источника СИ ALBA-CELLS

(Испания), разработки для США, Италии, Австралии, Бразилии.

Завершено изготовление и осуществлен успешный запуск в Центре коллективного пользования СО РАН «Геохронология кайнозоя» первого в России ускорительного масс-спектрометра. Началась реальная работа по датировке археологических образцов, применению метода для исследований в области геологии, медицины, фармакологии и других областях.

Ряд важных научных результатов получен на осесимметричных магнитных ловушках института — установках ГОЛ-3 и ГДЛ. На газодинамической ловушке достигнута рекордная для осесимметричных магнитных ловушек открытого типа величина давления плазмы по отношению к давлению магнитного поля — $\beta=0,6$, что дает надежные предпосылки для создания мощных нейтронных источников и реакторов ядерного синтеза на базе осесимметричных магнитных ловушек. На установке ГОЛ-3 при инжекции мощного электронного пучка наблюдался эффективный коллективный нагрев плазмы, достигнуто практически стационарное состояние системы пучок-плазма; этот результат имеет важное значение для проекта многопробочного термоядерного реактора.

В институте достигнут заметный прогресс в разработке атомарных инжекторов и ионных источников, в частности, создан стационарный источник с рекордным током пучка отрицательных ионов, составляющим 25 мА. Уникальные параметры источника позволяют использовать его для реализации прорывных проектов в области ядерной медицины, ускорительной техники, в исследованиях по ядерной физике и управляемому термоядерному синтезу.

Для российского федерального ядерного центра (ВНИИТФ, Снежинск) разработан и создан сильноточный инжектор линейного индукционного ускорителя. Получены проектные параметры установки, кардинально превосходящие все имеющиеся в мире аналоги.

Прошедшие пять лет ознаменованы успешной реализацией нескольких крупных проектов в рамках сотрудничества с международными исследовательскими центрами. Система электронного охлаж-

Окончание на стр. 11.



Итоги конкурса молодых ученых

Физика элементарных частиц

1. **Карина Александровна Мартин:** «Изучение аэрогелевых черенковских счетчиков детектора СНД».

2. **Кирилл Алексеевич Гревцов:** «Измерение интегральной светимости в эксперименте с детектором СНД на коллайдере ВЭПП-2000».

2. **Евгений Анатольевич Козырев:** «Изучение процесса $e^+e^- \rightarrow K^+K^-$ с детектором КМД-3».

3. **Сергей Георгиевич Сальников:** «Кинетика поляризации в нерелятивистском рассеянии».

Физика ускорителей

1. **Данила Алексеевич Никифоров:** «Применение пучкового датчика для диагностики интенсивных электронных и протонных пучков».

2. **Константин Александрович Брызгин:** «Пульсации энергии и тока пучка в ускорителе электронов ЭЛВ для скоростной рентген томографии».

2. **Александр Юрьевич Власов:** «Универсальная система выпуска пучка для импульсных линейных ускорителей электронов».

3. **Андрей Петрович Денисов:** «Измерения профиля электронного пучка для установки электронного охлаждения для COSY при помощи сканирующего профилометра».

3. **Игорь Викторович Давидюк:** «Моделирование ондулятора с переменным периодом для Новосибирского ЛСЭ».

3. **Валерия Дмитриевна Дмитриева:** «Камера-обскура на ВЭПП-4М».

Синхротронное и терагерцевое излучение

1. **Алексей Георгиевич Лемзяков:** «Развитие лучевых мето-

дов формирования глубоких микроструктур с произвольной топологией».

2. **Игорь Викторович Давидюк:** «Моделирование ондулятора с переменным периодом для Новосибирского ЛСЭ».

2. **Дмитрий Георгиевич Родионов:** «Терагерцевая поляриметрия с использованием лазера на свободных электронах».

2. **Артем Викторович Зорин:** «Метод измерения интегралов магнитного поля резонансной раскачкой измерительной проволоки».

Физика плазмы

1. **Дмитрий Иванович Сковорodin:** «Квазипродольный звук в открытой ловушке с анизотропным давлением».

2. **Алексей Сергеевич Аракчеев:** «Трещины на вольфраме после тепловой нагрузки: условия образования и глубина».

3. **Михаил Александрович Астафьев:** «Разработка квазиоптических селективных элементов для радиометрических систем миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов».

3. **Владислав Фатыхович Складаров:** «Поляризация суб-ТГц излучения при релаксации РЭП в плазме на установке ГОЛ-3».

Физико-техническая информатика

1. **Екатерина Александровна Пурыга:** «Многофункциональный быстродействующий регистратор ADC12500».

2. **Алина Александровна Иванова:** «Гамма-спектрометр с высокой скоростью обработки событий».

3. **Александр Игоревич Сенченко:** «Новые возможности системы управления ускорительно-го комплекса ВЭПП-2000».

Радиофизика

1. **Алексей Сергеевич Стюф:** «Измеритель фазы пучка Бустера комплекса NICA».

2. **Андрей Владимирович Оттмар:** «Управление источником питания накала клистронов L-диапазона».

2. **Дмитрий Владимирович Дорохов:** «Широкодиапазонный измеритель токов ионизационных камер».

3. **Константин Александрович Пирогов:** «Источник тока дугового разряда атомарного инжектора».

3. **Евгений Сергеевич Котов:** «Цифровая инфраструктура для семейства высокоскоростных осциллографических модулей».

Призеры конкурса СЦСТИ

1. **Захар Сергеевич Винокуров** с работой «Исследование кинетики объемной диффузии кислорода методом релаксации объема элементарной ячейки».

2. **Анастасия Николаевна Алексеева** с работой «Определение микроэлементного состава шиповника, выросшего в разных экологических зонах».

2. **Александр Геннадьевич Селютин** с работой «Процессы зародышеобразования при синтезе многослойных углеродных нанотрубок на Fe-Co катализаторах».

Специальным призом (грамота + премия от СЦСТИ) отмечен **Евгений Петрович Якимчук** с работой «Изучение структурных особенностей формирования активного компонента каталитических наносистем, содержащих благородные металлы».



На пути к термоядерному реактору



Найти неисчерпаемый источник энергии — мечта не одного поколения ученых.

Исследования, ведущиеся в области физики плазмы, значительно приблизили человечество к решению этой задачи. В нашем институте давно и активно ведутся работы в этом направлении. На одной из ияфовских плазменных установок, которая называется Газодинамическая ловушка (ГДЛ), в прошлом году была достигнута рекордная для осесимметричных магнитных ловушек открытого типа величина давления плазмы по отношению к давлению магнитного поля — $\beta=0,6$.

В чём суть этой работы и для чего она нужна, наш корреспондент попросил рассказать сотрудников сектора 9-11, старших научных сотрудников к. ф.-м. н. Елену Ивановну Солдаткину и к. ф.-м. н. Вадима Вадимовича Приходько.

— Зачем нужны эти исследования?

В. В. Приходько: Главная задача физики плазмы — построить термоядерный реактор для того, чтобы получать энергию в процессе слияния легких ядер. Это эффективно и безопасно. Например, если взять литр морской воды, выделить из неё весь дейтерий (на каждые 6400 молекул воды H_2O приходится 1 молекула тяжелой воды D_2O) и затем сжечь в термоядерном реакторе, то выделится энергия, примерно в сто раз большая, чем при сжигании литра бензина. То есть человечество обладает практически бесконечными запасами энергии в виде морской воды мирового океана.

Для строительства термоядерного реактора существует несколько схем.

Наиболее проработанная на сегодня — токамак, но существуют и альтернативные схемы, а Газодинамическая ловушка — одна из них. Как и у всякой другой системы у неё есть свои преимущества и недостатки. ГДЛ технически довольно проста (гораздо проще токамака), но и потери частиц в ней велики, что на сегодняшний день ограничивает рост параметров удерживаемой плазмы.

Есть более близкие задачи, которые уже практически можно реализовывать. Одна из таких задач — создание материаловедческого нейтронного источника. Ожидается, что первые реакторы будут работать на реакции слияния дейтерия и трития, которая приводит к появлению нейтрона с энергией 14 МэВ. В связи с этим возникает необходимость исследовать материалы будущих реакторных конструкций на предмет стойкости к мощным нейтронным потокам. Для этого требуется источник нейтронов с достаточно высокой «яркостью» и спектром нейтронов, близким к реакторному. Такое устройство может быть построено на основе ГДЛ.

Следует отметить, что проблеме нейтронного потока можно решить и другим способом — использовать безнейтронные реакции синтеза. Однако, такие реакции требуют, во-первых, существенно более высоких параметров плазмы, а, во-вторых, нейтронный поток от вторичных реакций всё равно оказывается большим.



Важнейшие достижения института

Мы продолжаем рассказывать о работах, признанных ученым советом лучшими по итогам прошлого года: «На установке Газодинамическая ловушка (ГДЛ) достигнута рекордная для осесимметричных магнитных ловушек открытого типа величина давления плазмы по отношению к давлению магнитного поля — $\beta=0,6$ ».

Е. И. Солдаткина: Сейчас очень активно развивается материаловедческая отрасль. Физики вместе с химиками разрабатывают новые композитные долговечные материалы, но их тоже нужно испытывать. Потоки нейтронов, которые ожидаются в термоядерном реакторе, нужно иметь уже сейчас, чтобы проверить эти материалы на прочность.

— Каким образом это осуществляется?

В. В. Приходько: Материалы тестируют на тепловых ядерных реакторах, где энергия нейтронов низкая, и неясно, насколько это правильно для быстрых нейтронов. Сейчас большую популярность приобретает направление гибридных реакторов, для которых тоже необходимы источники быстрых нейтронов. В обычном ядерном реакторе, где идут реакции деления, процесс регулируется с помощью внешних устройств, изменяющих нейтронный поток.

Е. И. Солдаткина: Реакция деления урана также происходит с выделением большого количества нейтронов, которые развивают и поддерживают цепную реакцию. Если количество нейтронов начинает резко расти, то это может привести к перегреву реактора. Чтобы этого не



произошло, внешними стержнями из поглощающего нейтроны материала такие процессы регулируют, и реакцию замедляют.

В. В. Приходько: Так как эти стержни двигаются достаточно медленно, требуется доля запаздывающих нейтронов, которые обеспечивают не слишком быстрый процесс разгона. Это накладывает некоторые ограничения на топливо: оно должно содержать достаточное количество изотопов, которые дают запаздывающие нейтроны. Это схема, по которой обычно работает ядерный реактор. А гибридный реактор состоит из двух частей. Первая — это ядерный реактор, в котором нейтронный поток гарантированно затухает, что делает его безопасным. Кроме

того, потребность в запаздывающих нейтронах исчезает. А вторая часть — это внешний мощный источник нейтронов, который поддерживает нейтронный поток в ядерном реакторе.

— *Какими способами можно создать такие источники?*

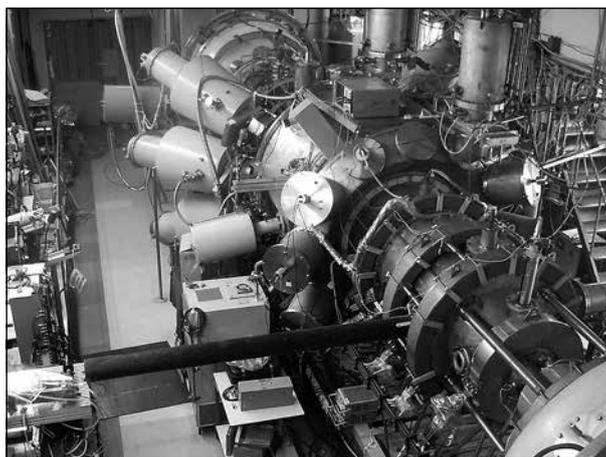
В. В. Приходько: Предлагаются разные варианты, и сейчас происходит выбор наиболее эффективного. Есть источники на основе ускорительных систем, есть — на основе компактных токамаков, есть — на основе открытых ловушек. У каждого варианта есть плюсы и минусы.

Е. И. Солдаткина: Сейчас наблюдается всплеск интереса к открытым системам.

— *Для чего могут использоваться гибридные реакторы?*

В. В. Приходько: Гибридные реакторы могут применяться, например, для «дожигания» радиоактивных отходов, время жизни которых исчисляется сотнями тысяч лет, а после дожигания это время сокращается до сотен лет.

Ещё эти реакторы можно использовать для наработки топлива для ядерных реакторов из «ненужных» изотопов (таких, как уран-238, которого более 99% в природном уране, или торий). Можно также рассмотреть проекты гибридной электростанции, работающей на природном уране.



Установка ГДЛ.

— *Можно ли создать такой источник нейтронов на основе ГДЛ?*

Е. И. Солдаткина: Да, можно. И основная часть наших исследований направлена на оптимизацию проекта нейтронного источника на основе ГДЛ. Основные вопросы состоят в том, как правильно создать и удерживать плазму в установке для того, чтобы уже она создавала нужное количество нейтронов. Чтобы обеспечить требуемый поток нейтронов нужно относительно большое давление плазмы, достижение которого и отмечено в названии работы.

В. В. Приходько: Обычно плазму удерживают магнитным полем. Ориентируясь на максимально достижимые сегодня магнитные поля, мы стремимся как можно больше плазмы поместить в доступный объём. В наших экспериментах плазма содержит в себе столько энергии — она достаточно плотная и горячая — что начинает «рас-талкивать» поле. Величина дав-

ления плазмы по отношению к давлению магнитного поля (β) составляет около 60%. Можно сказать, что этот параметр показывает, насколько эффективно мы используем магнитные поля.

Е. И. Солдаткина: В токамаках этот параметр не может быть большим (единицы процентов),

у нас же он составляет 60% — это мировой рекорд для аксиально-симметричных открытых ловушек. К этому результату ияфовские физики шли с 2006 года, когда начали изучать новый метод удержания плазмы, так называемое «вихревое удержание».

Сначала был экспериментально обнаружен эффект улучшения удержания плазмы при наложении внешнего элект-

рического поля на краю плазменного столба. Коллеги-теоретики описали физический механизм, который объяснял, каким образом плазма «закручивается» в скрещенных магнитных и электрических полях, и показали, что это должно приводить к подавлению МГД неустойчивости и улучшению удержания плазмы в ловушке. И когда этот механизм удалось реализовать полностью, параметры плазмы значительно увеличились, и удалось получить β равное 60%.

Однако при достижении таких параметров начинаются новые проблемы, появляются другие неустойчивости — кинетические.

В. В. Приходько: Ионы в ГДЛ представлены двумя компонентами. Одна компонента — это тепловые ионы, которые хорошо сталкиваются и имеют функцию распределения, близкую к равновесной. Другая компонента — «быстрые ионы» — это ионы с большой энергией, большой длиной пробега и сильно неравно-



На пути к термоядерному реактору

(Начало на стр. 4–5).

весной функцией распределения. Эти ионы дают основной вклад в нейтронный поток и обеспечивают большую β . Высокая β и неравновесность функции распределения приводят к возникновению колебаний, которые стремятся сделать распределение быстрых ионов ближе к равновесному. В экспериментах на некоторых установках было показано, что такие кинетические неустойчивости могут полностью разрушить плазму.

Е. И. Солдаткина: Однако мы в своих экспериментах видим, что ничего фатального не происходит. У нас так устроена система, что разбрасывание частиц по углам не приводит к большим потерям плазмы, как это было на других установках. Правда, это приводит к небольшому уширению функции распределения быстрых ионов, но видно, что неустойчивость насыщается и не развивается неограниченно. Конечно, это ставит ограничения на дальнейший рост параметров. Эта работа ведётся, и она ещё не закончена. Уже создана теория этих явлений, а мы пытаемся проверить её в эксперименте. Мы продвинулись к рекордным параметрам по β и по температуре и могли бы двигаться дальше, но ограничены технически: не хватает длительности эксперимента, которая обусловлена атомарными инжекторами: они работают сейчас 5 мс. Если бы они работали хотя бы 10–15 мс, то открылись бы новые горизонты.

В. В. Приходько: Когда эксперимент слишком короткий, мы далеки от стационарной ситуации. Кроме того, было бы неплохо иметь возможность увеличивать магнитное поле в 2–3 раза, но это сложно сделать технически.

— *То есть сейчас необходима очень серьезная реконструкция установки?*

В. В. Приходько: Фактически — да, но существуют ещё и дополнительные способы изменения некоторых параметров плазмы. Например, нагрев частиц не атомарными пучками, а СВЧ-излучением.

Е. И. Солдаткина: В рамках уже завершившегося мега-гранта была создана система ЭЦР-нагрева плазмы для ГДЛ. В наследство от установки АМБАЛ нам достались два гиротрона общей мощностью около 1 МВт, которые были проверены и сейчас работают. В данный момент идёт первая фаза экспериментов. Предварительно уже видно, что гиротроны способны нагревать холодную плазму. Сейчас главная задача — довести излучение до определенного места плазмы. Надеемся, что нужный результат мы получим в течение этого года.

И. Онучина.



Рубрику ведет к. ф.-м. н. Евгений Балдин

Боремся за повышение!

Говорят, в учебниках по электротехнике советской эпохи обязательно присутствовала фраза: «Повышение косинуса φ — важнейшая народнохозяйственная задача!»

Она мне напомнила фразу из этого выпуска «Энергии-Импульс»: «На установке Газодинамическая ловушка (ГДЛ) достигнута рекордная для осесимметричных магнитных ловушек открытого типа величина давления плазмы по отношению к давлению магнитного поля — β ».

И дело даже не в том, что в обоих случаях «борются за повышение коэффициентов» и не в наличии греческих букв в названиях, а в том, что там и там стержневой вопрос — повышение эффективности установки.

В первом случае повышение параметра означает согласование нагрузки и ликвидация реактивного сопротивления потребителя, то есть, вся мощность идёт непосредственно потребителю. А во втором случае вытаскиваемое из плазмы магнитное поле в силу сохранения потока идёт на «укрепление» магнитных стенок ловушки, то есть, вся мощность магнитов уходит на формирование сосуда для плазмы, а не расходуется без дела. В обоих случаях при повышении упомянутых параметров установки становятся де-

шевле с сохранением полезного результата.

Иногда, прежде чем сделать открытие или внедрить технологию, необходимо побороться за увеличение чего-нибудь до упора.





С. Ю. Таскаев — председатель профкома

Доверие завоевывается делами



Пятьдесят пять лет исполняется не только нашему институту, но и нашей профсоюзной организации. Одно от другого порой сложно отделить, но в этом и нет смысла. Мы все вместе прошли этот славный путь, и есть что вспомнить.

Юбилей — это повод выразить благодарность. Профсоюзная организация и все сотрудники благодарны руководству института за финансирование целого ряда мероприятий и поддержку объектов социальной инфраструктуры в соответствии с Коллективным договором. Искренней благодарности заслуживает весь профсоюзный актив: только благодаря усилиям многих сотрудников удается решать текущие проблемы и создавать в институте атмосферу, благоприятную для научного творчества и успешной работы.

Так, детская комиссия не только проводит ставшие уже традиционными спортивные, творческие и новогодние праздники для детей, но и содействует в получении мест в детские садики или путевок в оздоровительные лагеря. Комиссия по социальному страхованию внимательно относится к заявлениям сотрудников на санаторно-курортное лечение, предлагая им наилучшие решения для отдыха и лечения. Также она успешно справляется с таким непростым делом, как распределение путевок на базу отдыха «Разлив». Спортивно-оздоровительная комиссия объединяет десяток активных секций и проводит множество соревнований, тем самым пробуждая интерес к здоровому образу жизни. Временная жилищная комиссия успешно справилась с наплывом заявлений и сумела найти

разумные решения, позволившие улучшить жилищные условия значительному количеству ияфовцев. Транспортная комиссия пытается имеющимся парком автобусов обеспечить доставку наибольшего количества сотрудников с работы и на работу. Традиционными стали поздравления всех женщин института солнечными тюльпанами в преддверии весеннего праздника. Важная миссия у совета ветеранов: наши неработающие пенсионеры не чувствуют себя брошенными и оторванными от жизни ИЯФа. Особой популярностью пользуются ежегодные вечера, на которых они встречаются с друзьями и получают информацию о том, как и чем живет институт. Огромная работа ведется в подразделениях, в которых практически всегда оказывается помощь сотрудникам, попавшим в тяжелое положение.

По случаю юбилея профком решил подготовить и издать иллюстрированную книгу, в которой будут отражены яркие события и будни нашего трудового коллектива. И если события XXI века зафиксированы на многочисленных фотографиях и в годовых отчетах, то с более ранними событиями ситуация сложнее. В памяти еще остались коллективные выезды на картошку, палаточный «Разлив» и двухдневные профсоюзные собрания, но где взять документальные подтверждения? Уважаемые сотрудники, кто, как не вы способны восполнить эти пробелы и наполнить содержанием книгу: несите в профком ваши фотографии и воспоминания. Остается пожелать, чтобы традиции, часть из которых упомянута выше, ни в коем случае не исчезали, а только множились!



Ияфовский профсоюзный актив. Май 2013 г. Фото Н. Купиной.



Профсоюз — катализатор идей



История профсоюзной организации тесно связана с историей ИЯФа и ведет свой отсчет с первых ее дней. В своей работе профком, бережно храня добрые традиции, заложенные ранее, постоянно ищет новые формы работы.

Заместитель председателя профкома Елена Анатольевна Недопрядченко рассказала о том, какие задачи сегодня решает ияфовский профсоюз.

— Профком института состоит из совета председателей и десяти комиссий. Особо хочется отметить работу членов совета председателей (22 человека) — все они не освобождены от основной своей работы. От их энергии, понимания обстановки, а она, порой, бывает весьма непростой, зависит здоровый климат в профсоюзном коллективе. Многие положительные результаты достигнуты благодаря работе профактива. Профсоюз — это не касса взаимопомощи, а организация, которая может защитить социальные, трудовые и юридические права работников нашего коллектива. И новым членам нашей организации мы стремимся в первую очередь объяснить именно этот основной принцип нашей деятельности.

Профком конструктивно взаимодействует с администрацией института и выражает мнение профсоюзного коллектива, а потому и Коллективный договор заключается между администрацией и

профсоюзным коллективом. Руководство ИЯФа понимает проблемы, нужды сотрудников и изыскивает средства на выполнение колдоговора.

Мы убеждены, если в организации нет Коллективного договора, то «первичка» не выполнила свою функцию, и работа такой профорганизации не может быть оценена положительно.

Время показало, что понимание между администрацией и профсоюзной организацией позволяет решать сложные производственные задачи, держать стабильный, благоприятный климат в коллективе — и это тоже одна из основных задач работы профкома. Мы стараемся содействовать разумным инициативам и потребностям наших сотрудников, а также стремимся всех их вовлечь в общественную жизнь.

Традиционно на профсоюзных собраниях присутствуют все члены дирекции. Поэтому каждый делегат конференции может задать любой вопрос и тут же получить на него ответ от дирекции.

Каждый член профсоюза ИЯФа имеет доступ к информации: через сайт профкома и газету «Энергия-Импульс». Максимально информативны по всем направлениям нашей деятельности ежегодные отчеты на профсоюзных собраниях. Профком считает, что все вместе мы способны повысить КПД профсоюзной работы, вдохнуть новую жизнь в деятельность нашей первичной организации.



Помогать людям

С момента устройства на работу в ИЯФ в 1989 году моя жизнь постоянно связана с профсоюзным комитетом института. Будучи студентом НГУ, я присоединился к спортивной секции виндсерфинга, которая была организована и поддерживалась профкомом, и оказался в коллективе, состоящем из сотрудников разных лабораторий. Это определило мой широкий круг общения в ИЯФе, позволило после распределения легко окунуться в ифовскую атмосферу и начать активную

работу в институте. Через несколько лет коллектив лаборатории выбрал меня председателем профбюро подразделения, и я довольно долго работал на этом посту.

В девяностые годы было модно переориентировать профсоюзы предприятий на западный лад, чтобы отстаивать права работников перед администрацией. Но в действительности многие профсоюзные организации кроме конфликтов ничего не создавали, и начался массовый выход из профсоюзных организаций. Профком ИЯФа в те годы поставил зада-

чу помогать людям выживать в непростое время, оказывая реальную помощь в организации социальной поддержки. Усилия были сосредоточены не на раздувании конфликтов с администрацией, а на поиске самых эффективных способов поддержки сотрудников и наведении «мостов» с дирекцией ИЯФа.

Я помню, что профком предпринимал много усилий для того, чтобы сохранить служебные автобусы, оптимизировать их маршруты, сформировать оптимальные отношения со столовой. Большое внима-



И жизнь продолжается



За многие годы работы профкома и совета ветеранов нашего института накоплен большой опыт и хорошие традиции, которые бережно сохраняются и развиваются.

Совет ветеранов института организован в 1965 году и в то время состоял из участников Великой Отечественной войны. Первыми председателями были Г. Б. Минченков и Н. С. Вохминцев. На протяжении многих лет совет ветеранов возглавлял Б. А. Баклаков, а с 2001 года его возглавила Г. Н. Хлестова.

В шестидесятые годы в составе института было 140 фронтовиков, столько же труженников тыла и 200 человек, во время войны детьми работавших на заводах, в колхозах и совхозах.

Со временем совет ветеранов при профкоме объединил не только участников Великой Отечественной войны, но и всех бывших сотрудников института, уволившихся в связи с достиже-

ние уделялось организации материальной помощи при зубном протезировании. Решение именно таких вопросов предотвратило массовый выход людей из профсоюзной организации ИЯФа и помогло сохранить ее в переходное время. Сотрудники института поняли, что им выгоднее платить профсоюзные взносы и пользоваться льготами для членов профсоюза, хотя, конечно, некоторые покинули нашу организацию. Гибкую политику профкома в те непростые времена определяли действующие председатели профкома А. Д. Хильченко, В. В. Широков и А. И. Шушаро при содействии дирекции.

Сейчас я контактирую с профсоюзной организации уже как заведующий лабораторией. Опыт, приобретенный в годы работы в профсоюзе, помогает мне находить компромиссные решения в жизни и работе лаборатории.

А. Брызгин.

ем пенсионного возраста.

Совет проводит большую работу по защите интересов ветеранов, им оказывают необходимую материальную помощь и моральную поддержку. Ветеранский актив еженедельно рассматривает заявления неработающих пенсионеров, анализируя их, по возможности стараются

помочь каждому, а ведь на учете состоит более пяти-сот человек.

Свою работу совет ветеранов выстраивает, тесно взаимодействуя с профкомом и администрацией института. Его деятельность отмечена многочисленными Почетными грамотами и дипломами.



В институте свято чтят память ветеранов Великой Отечественной войны, в одном из холлов размещен стенд с портретами участников героических сражений против фашистских захватчиков.

Профком и ветеранский актив вносят положительный импульс в жизнь неработающих пенсионеров. Как показало время, ияфовские ветераны труда с большим удовольствием принимают участие в традиционных ежегодных вечерах в столовой института в период декады «Пожилых людей». На этих встречах они читают свои стихи, танцуют, поют песни, частушки – словом, молодежи есть чему поучиться у старшего поколения.

Наши неработающие пенсионеры продолжают пользоваться услугами поликлинического отделения института, а заведующий ПО Ю. Б. Юрченко знает их всех что называется «в лицо» и делает все возможное, чтобы помочь в случае необходимости.

Профком стремится оживить и наполнить новым содержанием деятельность совета ветеранов института, активизировать работу по укреплению контактов с неработающими ветеранами, оказывая им поддержку и вовлекая в общественную жизнь ИЯФа.

*Г. Н. Хлестова,
председатель совета ветеранов.*



Об этих высоких научных достижениях нашего института стенгазета «Энергия-Импульс» рассказала своим читателям в ноябре 1977 года.

Ю. Н. Пестов

Этот год для нас является годом подведения итогов работы за несколько последних лет по созданию нового детектора заряженных частиц — искрового счетчика с локализованным зарядом. Во-первых, в новом детекторе удалось достичь временного разрешения 30 пикосек (за это время свет пробегает расстояние всего 1 см), что существенно превосходит возможности других детекторов. Детекторы с экстремальными временными параметрами необходимы для многих физических задач: разделение частиц по виду на установках со встречными пучками, определение времени жизни ядерных изотопов, исследование структуры твердого тела с помощью элементарных частиц.

Во-вторых, мы завершим к 5 ноября 1977 года набор статистики в эксперименте по изучению форм-фактора пиона при энергии 2×200 МэВ на установке ВЭПП-2М с использованием новой методики. Уже сейчас можно сказать, что двухмесячная работа прошла успешно. Установка ВЭПП-2М достигла в этот период рекордной светимости $2 \times 10^{28} \text{ см}^{-2} \text{ сек}^{-1}$ на энергии 200 МэВ, а наша новая аппаратура выдержала испытание первого длительного физического эксперимента.

Обоснованные планы на будущее всегда связаны с прошедшим, но самые интересные предложения, ожидаем, возникнут в процессе работы.

А. П. Онучин

Детектор МД-1 для ВЭПП-4: в ИЯФе впервые создается такой громадный универсальный детектор с объемом магнитного поля 10 кубических метров. Вес ярама 400 тонн. Регистрации частиц будет производиться большой системой многоволоочных пропорциональных камер, содержащих 0,5 миллиона тонких проволочек. Для производства камер построено специальное помещение и изготовлен станок для намотки проволочек. На заводе имени Ефремова закончено изготовление ярама магнита. Получены почти все детали для пропорциональных камер первой очереди. Планируем к середине 1978 года собрать и испытать первую очередь детектора. Предстоит большой объем работ.

Л. Н. Курдадзе

Закончили обработку четырехтрековых событий с детектора ОЛЯ и подготовили результаты к публикации. Летом 1977 года проводили измерения форм-фактора пиона при энергии встречных пучков ВЭПП-2М 2×200 МэВ и 2×220 МэВ. При энергии 2×200 МэВ получено около ста пионов, а при энергии 2×220 МэВ — около пятидесяти. Закончена обработка измерений при энергии 2×200 МэВ.

Сразу после Октябрьских праздников начинаем работу на больших энергиях. Запланировано сканирование в области энергий ВЭПП-2М от 2×350 МэВ до 2×670 МэВ с регистрацией всех каналов реакций. Эксперимент продлится до февраля 1978 года. В мае 1978 года запланирован переезд детектора ОЛЯ на ВЭПП-4. Ведутся проектные работы для установки детектора ОЛЯ в место встречи с ВЭПП-4.



С. Г. Попов

Основная деятельность нашей лаборатории в настоящее время — исследование свойств ядер с помощью электронов. Разработана принципиально новая методика: использование сверхтонких внутренних мишеней в накопителе заряженных частиц.

Поскольку метод совершенно новый, долгое время центр тяжести нашей деятельности лежал в методической области. Практически с нуля приходилось разрабатывать элементы эксперимента: создание газовых и других мишеней в условиях сверхвысокого вакуума накопителя, применение различных способов регистрации продуктов реакции (полупроводниковые детекторы, спектрометр электронов и так далее). Разумеется, такого рода деятельность необходима всегда, но можно смело сказать, что центр тяжести нашей работы в настоящее время переместился в область получения, обработки и истолкования новой физической информации.

Продолжена серия экспериментов по рассеянию электронов ядром азот-14 (в широком диапазоне переданных импульсов). Аппаратура позволяет проводить одновременно измерения по упругому, неупругому и квазиупругому рассеянию электронов ядром. Результаты позволяют на новом уровне точностей рассмотреть распределение электрического заряда в ядре. Особенно интересно получить подтверждение «кластеризации» ядра — группирований нуклонов в ядре в «кластеры». Результаты по квазиупругому рассеянию электронов говорят, по-видимому, о флуктуирующих кластерах.

В дальнейшем предполагается расширить (для других ядер) и углубить (например, регистрируя «выбитые» из ядер кластеры) аналогичные исследования, поставить также эксперименты с другими первичными частицами — протонами на НАПе с электронным охлаждением, работать с поляризованными мишенями — поле деятельности широкое, глубокое и очень интересное.



ИЯФу — 55!

Начало на стр. 1–2.

деня, установленная на ионном накопителе низкой энергии LEIR в ЦЕРНе, позволила осуществить накопление ионных пучков необходимой интенсивности и провести на ЛНС первое в мире прямое наблюдение явления подавления струй при столкновении тяжелых ионов. Разработана и изготовлена установка высоковольтного электронного охлаждения протонного пучка с рекордным темпом охлаждения для немецкого накопителя COSY, в настоящее время завершается ее монтаж в Юлихе.

Практически завершено изготовление, транспортировка и сборка бустерного синхротрона, а также квадрупольных линз основного кольца для источника СИ NSLS-II с энергией 3 ГэВ и рекордно высокой для такого класса установок проектной интенсивностью пучка. В этом году предстоит его запуск в Брукхевенской национальной лаборатории (США).

Вошли в активную фазу эксперименты на Большом адронном коллайдере, где летом 2012 года открыт бозон Хиггса, развивается сотрудничество с лабораторией КЕК (Япония), где создается супер *B*-фабрика. Мы активно участвуем в создании крупных европейских мегаустановок — XFEL (Гамбург) и FAIR (Дармштадт), проекте ITER (Кадараш, Франция), имеют хорошие перспективы и другие направления нашего международного сотрудничества.

Мы отчетливо понимаем, что для развития нужны собственные новые, как теперь принято выражаться, амбициозные научные проекты, в числе которых — ускорительный комплекс со встречными электрон-позитронными пучками Супер Чарм/Тау-фабрика, новый специализированный источник синхротронного излучения, новая установка для исследования физики высокотемпературной плазмы — газодинамическая многопробочная ловушка (ГДМЛ). В институте разработаны концептуальные проекты этих новых установок класса «мега-сайнс», предпринимаются все усилия для принятия правительственного решения о реализации этих проектов.

Для эффективной реализации уже выполняемых и планируемых научных программ и проектов постоянно совершенствуется управленческая структура института, проводится дальнейшее омоложение и расширение состава дирекции и ученого совета. Вопрос об утверждении избранных новых заместителей директора и Ученого совета будет рассмотрен на одном из ближайших заседаний Президиума СО РАН.

С праздником, дорогие ияфовцы!



«Папа, мама, я — спортивная семья»



Традиционный детский спортивный праздник, который ежегодно организует детская комиссия профкома, состоялся 28 апреля в Чемах. В спортзале состязались две команды, в каждой — по 11 человек. «Ромашка» боролась с «Апельсином», а победила, конечно, дружба!



Фоторепортаж А. Осипова.

Рисунки в номере Д. Чекменёва.

Ияфовский марш

Мы рождены, чтоб развивать науку,
Гонять пучки и плазму изучать,
На этом деле мы набили руку,
Готовы даже голову сломать!

Все выше, и выше, и выше

Ияфовский авторитет!

Пусть все во Вселенной услышат —

Для нас невозможного нет!

За столько лет так много мы открыли,
Что разобраться трудно до сих пор!
Но иногда нам подрезают крылья,
Хотят глушить наш пламенный мотор!

Все выше, и выше, и выше

Должны, наконец-то, понять

Должны, наконец-то, услышать —

ИЯФу не нужно мешать!

Мы посрамим всех наших оппонентов
Для нас в науке вовсе нет преград!
Дождемся мы: решение Президента
На нас обрушит целый вал наград!

Все выше, и выше, и выше —

Насколько хватает мозгов!

Мы в трудное плавание вышли,

К Госпремии каждый готов.

Наш юбилей — свидетельство расцвета,
А впереди так много славных дат!
И всякий чих ученого совета —
В науку мировую веский вклад!

Все выше, и выше, и выше

Ияфовский авторитет!

Пусть все во Вселенной услышат —

Для нас невозможного нет!



Адрес редакции: 630090, Новосибирск,
просп. Ак. Лаврентьева, 11, к. 423.

Редактор И. В. Онучина.

Телефон: 8 (383) 329-49-80

Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su

Газета издается
ученым советом и профкомом
ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН

Печать офсетная.

Заказ №0512

«Энергия-Импульс»
выходит один раз
в месяц.

Тираж 450 экз.

Бесплатно.