

ЭНЕРГИЯ



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

№ 5–6
(342–343),
май-июнь 2013 г.

Статья



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 «крупных» 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 Брязгин:** «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?*

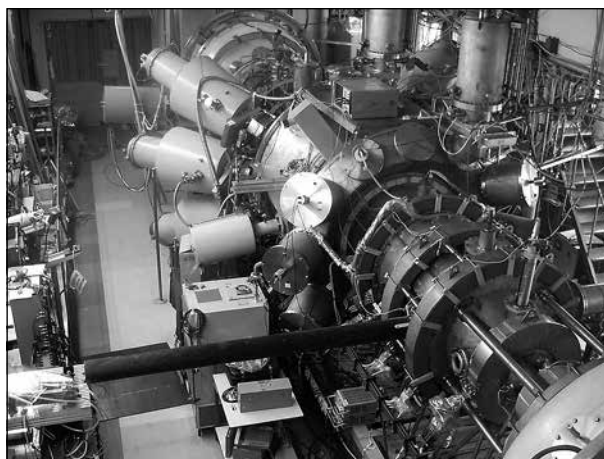
В. В. Приходько: Предлагаются разные варианты, и сейчас происходит выбор наиболее эффективного. Есть источники на основе ускорительных систем, есть — на основе компактных токамаков, есть — на основе открытых ловушек. У каждого варианта есть плюсы и минусы.

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 электрического 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.

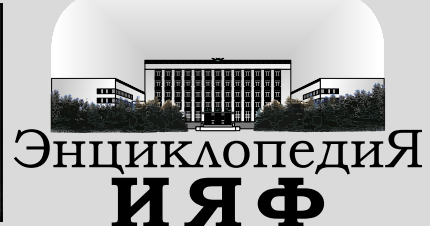
В. В. Приходько: Когда эксперимент слишком короткий, мы далеки от стационарной ситуации. Кроме того, было бы неплохо иметь возможность увеличивать магнитное поле в 2–3 раза, но это сложно сделать технически.

— *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.