

COOL-2019

В. Б. Рева, председатель организационного комитета

Традиционная конференция COOL-2019 проходила в нашем институте с 23 по 27 сентября.

В ней приняли участие 57 физиков из семи стран мира — России, Китая, Германии, США, Швейцарии, Японии и Англии: из них 28 российских ученых — из ОИЯИ (г. Дубна) и из ИЯФа, а также 29 иностранных.

На девяти секциях конференции было сделано 28 устных и 19 стендовых

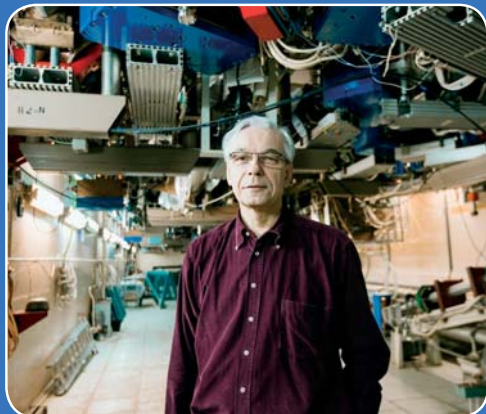
докладов, которые охватили широкий круг вопросов, связанных с физикой охлаждения заряженных частиц на всех энергиях — от низких до релятивистских. Рабочее совещание, посвященное этим методам, проводится раз в два года и собирает экспертов практически из всех мировых ускорительных лабораторий.

Необходимость развития методов охлаждения пучков заряженных частиц

была осознана с развитием методов встречных пучков, в котором два пучка высокой энергии, сталкиваясь в детекторе, производят много новых частиц. При охлаждении плотность пучка возрастает и появляется возможность исследовать процессы с очень малым сечением. С шестидесятих годов прошлого века к 2019 году искусство охлаждения и сжатия пучков увеличило светимость установок с 10^{26}

Продолжение на стр. 2-3.





Николай Александрович Винокуров, заведующий лабораторией 8-1, профессор НГУ, член-корреспондент РАН, избран почетным членом Американского физического общества (APS).

Н. А. Винокуров был избран почетным членом APS за новаторскую теоретическую и экспериментальную работу в области лазеров на свободных электронах и ондуляторов для источников синхротронного излучения и лазеров на свободных электронах (ЛСЭ).

Новосибирский ЛСЭ является одной из главных пользовательских установок Сибирского центра синхротронного и терагерцового излучения (СЦСТИ) ИЯФ СО РАН. Средняя мощность излучения лазера – рекордная в мире. По спектральной мощности излучения Новосибирский ЛСЭ на несколько порядков превосходит все существующие в мире источники. Данные параметры позволяют проводить уникальные, не имеющие аналогов в мире, эксперименты с использованием терагерцового излучения в области физики, химии, биологии, материаловедения и медицины.

Новосибирский ЛСЭ входит в национальный перечень объектов исследовательской инфраструктуры РФ.

Американское физическое общество — вторая по численности организация, после Немецкого физического общества, объединяющая физиков всего мира и продвигающая достижения в этой области науки, ежегодно выбирает почетных членов. Общество публикует более десятка научных журналов, включая один из самых престижных журналов по физике Physical Review Letters, а также серию журналов Physical Review. Под эгидой общества ежегодно проводится более двадцати научных конференций и других крупных мероприятий.

COOL-2019

Начало стр. 1.

до $10^{35} \text{см}^{-2} \text{с}^{-1}$, что открыло новый мир s -тау, Z , W частиц, и сейчас практически все исследования ведутся на встречных пучках на так называемых «коллайдерах». Для электронов и позитронов сильное излучение в магнитном поле (синхротронное излучение) позволило на электрон-позитронных коллайдерах получить сильно сжатые пучки. В 1967 году в поисках механизма охлаждения протонных и антипротонных частиц Г. И. Будкер предложил использовать электронный пучок, летящий вместе с пучком заряженных тяжелых частиц, как «холодильник» для тяжелых пучков. Этот метод и стал называться методом электронного охлаждения ионных пучков. Чуть позднее Ван Дер Меер предложил использовать системы быстрой обратной связи для стохастического охлаждения. Метод, основанный на ионизационных потерях в веществе, оказался перспективным для охлаждения мюонов, не обладающих сильным взаимодействием, в отличие от ионов. Для охлаждения ионов с электронами на атомной оболочке оказалось возможным использование лазерного охлаждения.

Секция «Физика электронного охлаждения»

Работам по электронному охлаждению в проекте НИКА (ОИЯИ, г. Дубна) были посвящены доклады академика РАН В. В. Пархомчука, чл.-корр. РАН И. Н. Мешкова (ОИЯИ, Дубна), снс М. И. Брызгунова и снс Н. В. Митяниной. В них были детально описаны вопросы, связанные с запуском и эксплуатацией установки электронного охлаждения в составе бустера, а также с работами по созданию новой уникальной высоковольтной установки электронного охлаждения для коллайдера НИКА. Показаны результаты расчетов динамики охлаждения в присутствии ВЧ и столкновений густовых ионов.

В докладе чл.-корр. РАН Н. А. Винокурова было рассказано о возможностях технологии ЛСЭ для распространения возможностей метода электронного охлаждения на высокую энергию. Ограничение метода достижения высокой энергии электронов с помощью электростатического ускорения стимулируют использование методов ВЧ-ускорения. Применение линейных ускорителей с ВЧ-рекуперацией дает надежду получить хорошее техническое решение для адронных коллайдеров высокой энергии.

Самый высоковольтный электронный охладитель с замагниченным пучком, работающий на синхротроне COSY (Германия), был представлен двумя докладами. Доклад внс ИЯФ СО РАН В. Б. Ревы включал в себя подробный обзор достигнутых параметров охлаждения на энергии 109, 192, 316, 909, 1250 кэВ. Описаны трудности, которые встретились при достижении поперечного охлаждения, и отмечено, что достижение продольного охлаждения протонов на данной установке дается легче с практической точки зрения по сравнению с поперечным охлаждением. Также были приведены экспериментальные работы влияния ларморовского вращения электронов в секции охлаждения для достижения максимально возможной скорости поперечного охлаждения.

В докладе, представленном Р. Niedermayer (Институт FZJ, Германия), рассказано о совместном действии электронного и стохастического охлаждения и их возможностях для подавления деградирующих факторов, возникающих при взаимодействии протонного пучка с внутренней мишенью плотностью до $2 \times 10^{15} \text{см}^{-2}$. В данном докладе был приведен также обзор улучшений системы автоматизации и сбора данных, позволивших выполнить данные эксперименты.



Доклад М. Steck (GSI, Германия) был посвящен использованию методов охлаждения ионов в процессе их замедления с 400 МэВ/н до низкой энергии 3 МэВ/н в накопительном кольце ESR. Данный тип подготовки пучков очень важен для дальнейших экспериментов с тонкой газовой мишенью, а также экспериментов в области энергии 10 МэВ/н, важной с точки зрения эволюции звезд, производства и сепарации редких изотопов. Для сохранения качества пучков при таком процессе используется комбинация стохастического и электронного охлаждения на высокой энергии и последовательное использование электронного охлаждения на низкой энергии там, где стохастическое охлаждение становится неэффективным. В процессе работы была достигнута эффективность замедления от 0,98 до 0,2 в зависимости от первоначального числа частиц, участвующих в эксперименте.

Сотрудники Института современной физики (IMP, Китай) Lijun Mao и Jie Li представили проекты системы электронного охлаждения для комплекса HIAF (Китай). Для накопительного кольца SRing планируется создать установку с энергией электронов до 440 кэВ и током до 2 А. Данная установка предназначена для улучшения качества пучков высокозарядных ионов в экспериментах с внутренней мишенью. Метод электронного охлаждения может быть использован в режиме электронной мишени для проведения экспериментов по электрон-ионной рекомбинации.

В докладе А. Федотова (BNL, США) были приведены экспериментальные данные по достижению охлаждения «бунчируемым» пучком электронов, полученном при ВЧ ускорении. Пучки электронов на частоте 703,5 МГц, зарядом 100 пКл и энергией до 2 МэВ использовались для охлаждения ионов золота в синхротроне RHIC. Сравнение динамики пучков с охлаждением и без охлаждения наглядно продемонстрировали первое в мире охлаждение «бунчируемым» пучком на действующем коллайдере. Это открывает новые возможности в охлаждении адронных и ионных пучков высокой энергии.

В докладах D. Gamba и A. Wolf доложены последние результаты по использованию электронного охлаждения на низкой энергии — порядка десятков вольт. В установке ELENA (ЦЕРН) оно используется для получения низкоэнергетических антипротонов с целью дальнейшего захвата в пеннинговской ловушке, а в установке CSR (Max Planck Institute for Nuclear Physics, Германия) для экспериментов по диссоциативной рекомбинации.

Доклад Kurt Aulenbacher (Helmholtz Institut Mainz, Германия) был посвящен созданию нового подхода к проектированию электростатических ускорителей высокой энергии на основе модульного метода. Каждый модуль содержит в себе источник энергии на основе пневмотурбины, магнитную оптическую систему, ускорительную трубку и всю необходимую электронику. На основе таких модулей планируется создать установку электронного охлаждения на энергию 4-8 МэВ для ускорительного комплекса (HESR, Германия).

Секция «Физика стохастического охлаждения»

У этого направления наиболее яркими были доклады N. Shurkhnо, R. Stassen и F. Caspers, в которых были рассказаны последние достижения в теории и практике использования стохастического охлаждения на установке COSY для охлаждения протонов в присутствии плотной внутренней мишени, на накопительном кольце AD (ЦЕРН) для охлаждения антипротонов. В докладе F. Caspers были приведены расчеты использования стохастического охлаждения для проекта HIAF.

Новый подход к реализации метода стохастического охлаждения был изложен в докладе «Coherent electron Cooling (CeC) experiment at RHIC» Владимира Литвиненко (Stony Brook University). Использование ЛСЭ для усиления модуляции флуктуации пространственного заряда, создаваемого ионами в электронном пучке, может позволить получить очень высокую полосу частот от 1 до 1000 ТГц. В рамках данной тематики в настоящее время ведутся работы по подготовке эксперимента «Proof of Principle» на ускорительном комплексе RHIC.

Секция «Физика ионизационного охлаждения»

В докладе D. M. Kaplan были доложены последние экспериментальные и теоретические результаты, связанные с ионизационным охлаждением мюонов. Рассказано о состоянии дел в эксперименте MICE и наблюдение первых признаков охлаждения.

Новые проекты

С очень интересным докладом по новой тематике для сообщества физиков, работающих в тематике охлаждения пучков, выступил Л. Григоренко из лаборатории ядерных реакций им. Флерова (ОИЯИ, Дубна), в котором он описал проект нового ускорительного комплекса «DERICA», предназначенного для исследования радиоактивных пучков ионов (RIB) на низкой энергии. На нем планируется использование нескольких колец, оснащенных электронным охлаждением.

Сопутствующие элементы систем электронного охлаждения

На постерной секции был представлен большой набор интересных работ, посвященных подсистемам установки электронного охлаждения комплекса НИКА, выполненных сотрудниками лаб. 5-2 и 6-0 (ИЯФ). В рамках пленарной секции был сделан обзорный доклад с.н.с А. В. Ивановым о возможностях программ для расчета электрических и магнитных полей, разрабатываемых в нашем институте, а А. П. Денисов рассказал о новой конструкции электронной пушки.

Отдельная благодарность ияфовским сотрудникам за подготовку интересных докладов для постерной секции: О. В. Беликову, Е. А. Бехтенева, А. В. Бублею, В. А. Вострикову, А. Д. Гончарову, А. П. Денисову, А. В. Иванову, Г. В. Карпову, Н. С. Кремневу, В. М. Панасюку, Д. Н. Скоробогатову.

В заключение конференции председатель программного комитета В. В. Пархомчук оповестил участников о том, что решением программного комитета следующая конференция данной серии пройдет в США, Stony Brook University, в 2021 году, а нынешняя конференция признана успешной и продуктивной.



18-20 СЕНТЯБРЯ 2019 VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «ТЕХНОПРОМ-2019»



«По данным Всемирной организации здравоохранения, онкологическая заболеваемость в мире неуклонно растет и выйдет к 2025 году на первое место среди причин смерти. В России в настоящее время ведется работа по совершенствованию онкологической помощи населению: повышается ее доступность, внедряются передовые медицинские технологии диагностики и лечения рака, ведутся разработки и внедряются в медицинскую практику новые, перспективные методы лечения онкологических заболеваний». (С сайта форума Технопром-2019).

О преимуществах бор-нейтронозахватной терапии, с помощью которой удастся победить такие неизлечимые сегодня формы рака, как глиобластома, меланома, менингиома, рассказывал на Технопроме-2019 заведующий лаб. 3-2, доктор физ.-мат.наук, заместитель декана физического факультета НГУ по науке, координатор проекта «Центр бор-нейтронозахватной терапии Новосибирского государственного университета» Владимир Евгеньевич Блинов. Метод БНЗТ представляет уникальную технологию лечения онкологии, реализуемую НГУ совместно с Институтом ядерной физики СО РАН.

С 18 по 20 сентября в новосибирском Экспоцентре прошел VII Международный форум и выставка технологического развития «Технопром-2019». На нем были представлены следующие ияфовские проекты — СКИФ и установки для ядерной медицины.

В панельной дискуссии «Технологии ядерной медицины: на пороге нового этапа» принял участие директор ИЯФа, академик П. В. Логачев. Рассказывая о результатах работы ияфовских специалистов для ядерной медицины, П. В. Логачев отметил, что их усилия на протяжении нескольких десятилетий были направлены на решение задач в двух ее областях.

Первое — использование ускорительных источников нейтронов с идеальным энергетическим спектром для терапии рака на основе применения изотопа бора. При этом с помощью фармпрепарата происходит адресная доставка изотопа в большие клетки, а ткани равномерно облучаются нейтронами с оптимальной энергией. Она должна быть минимальной, чтобы нейтроны дошли до

клеток опухоли, в которых накопился препарат, но при этом как можно меньше повредили здоровые ткани.

К сожалению, нейтроны, произведенные реакторами или ускорителями больших энергий, имеют очень жесткую компоненту спектра, которую нужно замедлить, что приводит к «размыванию» потока и к неоправданному увеличению мощности реактора или ускорительного источника. Лучший способ решения задачи — генерировать нейтроны нужной энергии.

«Именно этот способ и был реализован в ИЯФе», — продолжил П. В. Логачев. — Протоны попадают на мишень, покрытую литием, и на пороговой реакции получают нейтроны, спектром которых можно даже управлять, меняя энергию протонного пучка, падающего на мишень.





18-20 СЕНТЯБРЯ 2019 VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «ТЕХНОПРОМ-2019»

Наши специалисты создали такую установку, однако первая будет поставлена в Китай в следующем году. Сейчас мы ищем возможности, чтобы запустить подобный комплекс в России».

Следующее важное направление — радиохirurgия с использованием ионов углерода. Эти ионы, испытывая торможение в тканях, выделяют основную часть энергии в конце пути, и чем тяжелее ион, тем больше при этом выделяется энергии.

«Комплекс, который мы представляем,— рассказал далее Павел Владимирович,— рассчитан на то, чтобы зона поражения имела минимальный размер: луч имеет диаметр меньше одного миллиметра. Здесь работает эффект микропучков, при этом здоровые ткани повреждаются меньше при меньшем диаметре пучка. Это связано с физиологическими особенностями организма: чем меньше зона поражения, тем легче она справляется с этим возмущением даже при большей интенсивности. Субмиллиметровый размер пучка, точное управление энергией в такой машине невозможны без системы электронного охлаждения, которая придумана, разрабатывается и лучше всего в мире изготавливается в ИЯФе.

Подобный комплекс на ионах углерода с электронным охлаждением сейчас работает в Китае в Институте современной физики в Ланчжоу не только для ядерной физики, но и для терапии: эффекты, о которых речь шла выше, экспериментально изучаются на этой машине.

«Побочным продуктом» этих исследований может стать компактный синхротрон для протонной терапии: этот углеродный комплекс может работать как в режиме с протонами, так и с ионами углерода.

У нас есть соответствующие проекты, и в нашем институте можно изготовить эти комплексы — и для БНЗТ, и для прецизионной радиохirurgии, которые наилучшим образом решают задачу минимизации повреждения здоровых тканей».

И. Онучина.

*Фото из фотобанка
форума «Технопром-2019» и автора.*

Источник синхротронного излучения поколения 4+ ЦКП «СКИФ» с энергией 3 ГэВ должен стать эффективным действующим элементом проведения инновационных исследований и внедрения разработок в промышленности. Этой теме была посвящена панельная дискуссия «Современные синхротронные технологии», модератором которой был помощник директора ИЯФ по перспективным проектам, кандидат физ.-мат. наук, руководитель проектного офиса ЦКП «СКИФ» Яков Валерьевич Ракшун.

В своем выступлении он рассказал о том, какой круг задач позволяет решать синхротронное излучение, и коротко охарактеризовал схему устройства источника СИ.

— Источник синхротронного излучения является прекрасным межатомным микроскопом, который позволяет изучать структуру и состав вещества с очень высокой точностью.

Источник СИ представляет собой кольцо, где в начале находится линейный ускоритель, в котором предварительно ускоряются электроны, затем бустерный синхротрон, где подготавливаются электроны для основного кольца, затем — основное кольцо. Для того, чтобы была замкнутая орбита, устанавливаются поворотные магниты, с помощью которых поворачиваются электроны, на прямоли-

Продолжение на стр. 7.



Перед началом панельной дискуссии по синхротронным технологиям, группа сотрудников ИЯФа и их коллег из институтов Академгородка. Фото М. Саввиных.



Фото Н. Купиной.

Экспериментатор

3 октября исполнилось 85 лет главному научному сотруднику нашего института, лауреату Государственной премии СССР и премии им. П. А. Черенкова, доктору физико-математических наук Алексею Павловичу Онучину.

В этот день в конференц-зале ИЯФа состоялся юбилейный семинар, на котором коллеги и ученики поздравили Алексея Павловича и в своих докладах рассказали о его вкладе в создание и разработку детекторов, а также в развитие методов идентификации частиц, определивших высокий уровень экспериментов на электрон-позитронных коллайдерах. Тема доклада С. И. Середнякова — от ВЭП-1 до ВЭПП-2, он был посвящен обзору работ на первых ияфовских коллайдерах. В. И. Тельнов и В. Е. Блинов рассказали в своих докладах об исследованиях на детекторах МД-1 и КЕДР, а В. П. Дружинин — на детекторе ВаВаг (США).

Алексей Павлович Онучин — один из пионеров в разработке методов регистрации частиц, создании детекторов и проведении экспериментов на встречных электрон-позитронных коллайдерах.

После окончания физического факультета МГУ он был принят на работу в ИЯФ. Вот как состоялось знакомство Алексея Павловича с Будке-

ром и его новым институтом: «Зимой 1957 года Андрей Михайлович Будкер на семинаре в МГУ рассказал, что он организует Институт ядерной физики в Новосибирске, где будут заниматься экспериментами на встречных пучках,— поделился воспоминаниями юбиляр.— Я в это время находился на дипломной практике в ФИАНе, в лаборатории П. А. Черенкова. Программа Будкера меня очень заинтересовала. Я прошел собеседование и был принят на работу. 1 марта 1959 года я впервые вошел в ИЯФ, который находился на территории Института атомной энергии (теперь Курчатовский институт)». В ИЯФе, вскоре переехавшем в Новосибирский академгородок, А. П. Онучин стал ведущим специалистом в области экспериментов по физике элементарных частиц и трудится здесь до сих пор.

А. П. Онучин принимал участие в экспериментах на первом в мире электрон-электронном коллайдере ВЭП-1, активно работал над подготовкой детектора для электрон-позитронного коллайдера ВЭПП-2, руководил созданием детектора МД-1 на основе многопроволочных пропорциональных камер для экспериментов на коллайдере ВЭПП-4, принимал непосредственное участие в разработке детектора КЕДР для модернизированного коллайде-

ра ВЭПП-4М, а также многие годы был лидером группы ияфовских физиков, работающей в международной коллаборации ВаВаг на В-фабрике в Национальной ускорительной лаборатории SLAC (США).

Один из учеников юбиляра заместитель директора по научной работе, член-корреспондент РАН Александр Евгеньевич Бондарь так вспоминает о годах совместной работы: «В 1973 году Алексей Павлович взял меня, тогда еще совсем зеленого студента, в научную группу, занимающуюся проектом создания детектора МД-1 на коллайдере ВЭПП-4. Я был заметно младше его учеников, и рассчитывать на мой существенный вклад в работу не приходилось, но у меня была прекрасная возможность учиться. Алексей Павлович задавал высокие стандарты исследовательской работы, а мы старались им соответствовать».

Алексей Павлович — признанный эксперт в системах регистрации частиц, которые являются основой любого эксперимента на встречных пучках. Физические результаты можно получить только на детекторах, обладающих рекордными параметрами, достижение которых зависит от специалистов. Научный стиль Алексея Павловича отличается глубиной проработкой физических



основ любой задачи. Эта школа существенно повлияла на меня как ученого».

В эксперименте с детектором МД-1 были с лучшей в мире точностью измерены массы Ипсилон(1S)-, Ипсилон(2S)- и Ипсилон(3S)-мезонов, сечение электрон-позитронной аннигиляции в адроны в области энергий $2E=7,2-10,4$ ГэВ, измерено сечение гамма-гамма в адроны в области $W=1,5-4,0$ ГэВ с регистрацией обоих рассеянных электронов. Многие из этих результатов до сих пор остаются лучшими по точности в мире.

«Для экспериментов на ВЭП-1 Алексей Павлович спроектировал счетчики для оперативного измерения светимости по процессу малоуглового рассеяния, – рассказал заведующий лабораторией 3-2, доктор физико-математических наук Владимир Евгеньевич Блинов, тоже один из учеников юбиляра.— В этом эксперименте впервые наблюдалось двойное тормозное излучение. По результатам этих экспериментов А. П. Онучин защитил кандидатскую диссертацию. Между прочим, это была первая диссертация по физике элементарных частиц, выполненная методом встречных пучков».

«Благодаря усилиям и энтузиазму Алексея Павловича Институт катализа и ИЯФ организовали совместное производство аэрогеля, которое успешно работает до сих пор, – добавил Владимир Евгеньевич. – Например, только здесь производят четырехслойный фокусирующий аэрогель, который необходим для создания нового поколения систем идентификации частиц».

Докторскую диссертацию А.П. Онучин защитил по результатам экспериментов на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2. В этом эксперименте впервые на встречных пучках были использованы проволочные искровые камеры и черенковские счетчики.

Алексей Павлович и сейчас активно участвует в разработке следующего поколения черенковских детекторов с радиатором из аэрогеля с переменным показателем преломления, обладающим эффектом фокусировки. Такие системы идентификации обладают рекордными параметрами разделения различных типов частиц.

Алексей Павлович являлся руководителем ведущей научной школы РФ, одной из четырех школ ИЯФа. Под научным руководством А.П. Онучина защищено два десятка кандидатских и шесть докторских диссертаций. Среди его учеников есть профессора, заведующие лабораториями, заместители директора института, член-корреспондент РАН.

Недавно за выдающийся вклад в разработку методов регистрации частиц, создание детекторов и проведение экспериментов на встречных электрон-позитронных пучках ученый совет ИЯФа выдвинул Алексея Павловича Онучина на соискание Золотой медали имени Д. В. Скобельцина, присуждаемой Российской академией наук.

На снимках: (слева) А. П. Онучин во время работы по созданию детектора МД-1; (справа) научный руководитель института, академик А. Н. Скринский поздравляет А. П. Онучина на юбилейном семинаре.

ТЕХНОПРОМ-2019



Начало стр. 5.

нейных промежутках стоят устройства типа вигглеров и ондуляторов.

Широкий спектр синхротронного излучения позволяет работать с различными химическими элементами, а малоугловая расходимость — фокусировать его в малой точке размером около десятка нанометров, то есть производить исследования очень локально. Особая временная структура следования электронных импульсов — всплеск синхротронного излучения на образце — дает возможность исследовать быстро протекающие процессы.

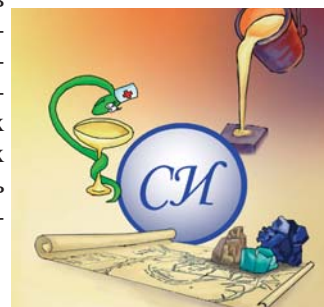
Круг задач, которые можно решать с помощью синхротронного излучения, широк и многообразен. Так, российские источники СИ решают часть задач, связанных с национальной безопасностью.

Информационная безопасность сейчас является одной из сложных и важных проблем. Связана она с тем, что большинство микросхем производится в Китае и Тайване. Их можно сделать таким образом, что при установке на компьютер они позволят получать с него любую информацию. Поэтому необходимо знать и уметь контролировать, что же на самом деле находится в этих чипах. Единственный метод, позволяющий это делать, использование синхротронного излучения из источника четвертого поколения.

Следующий круг задач, решаемых с помощью СИ, связан с быстро протекающими процессами, в частности, исследованием взрывчатых веществ. Оптимизация энергетики ракетных топлив, исследование ускорения топлив, образования в них структур, которые мешают правильному горению.

Широко используется СИ в специальном разделе материаловедения, прежде всего это синтез и тестирование материалов в экстремальных условиях.

Еще один класс объектов исследования — вирусы. Один из недавних примеров — противовирусные препараты для борьбы с лихорадкой Эбола, вспышки которой вновь зафиксировали этим летом в Конго. Только российская организация «Вектор» предоставила лекарство, разработанное на основе структурных данных о вирусе лихорадки Эбола, которые были получены на американском синхротроне. Есть круг задач, решить которые можно лишь с помощью источников СИ четвертого поколения, в частности, это исследование процессов, которые происходят при взаимодействии вирусных белков с клетками, на их основе можно создавать эффективные противовирусные препараты.





Неразрывная связь

4 октября прошел традиционный вечер ветеранов, на котором присутствовало 180 человек.

И снова за окнами кружатся осенние листья, и лужицы на асфальте утром подергивает тонкий ледок. ... Это значит, что началась Декада пожилого человека, и что неработающие ияфовские пенсионеры в очередной раз соберутся на свой ветеранский вечер, который много лет проводит для них профком совместно с администрацией института. Эта одна из многих традиций ИЯФа, которая сохраняется и поддерживается, несмотря ни на какие сложности, переживаемые институтом в разные годы. Потому что работающие в нем люди — это главная ценность, а ветераны, много лет отдавшие становлению и развитию института, по-прежнему пользуются большим уважением в коллективе.

Большую работу проводит совет ветеранов института, в списках которого состоит около пятисот человек. По мере возможности, институт старается оказывать финансовую поддержку своим ветеранам и выделяет им материальную помощь. Особое внимание — ветеранам Великой Отечественной войны и участникам трудового фронта. Особая статья расходов — зубопротезирование ветеранов, на это профком тоже выделяет средства. Уже много лет Галина Николаевна Хлестова возглавляет ияфовский совет ветеранов, с большинством ветеранов

она знакома и хорошо знает их проблемы. Более того, практически вся ее трудовая биография связана с ИЯФом: здесь она работает почти шестьдесят лет, на ее глазах проходило становление многих из этих людей, и не случайно Галина Николаевна Хлестова занесена в Книгу почета ветеранов Советского района.

На этом вечере юбиляры, отметившие в 2019 году 80, 85, 90 лет — всего около восьмидесяти человек — получили подарки, которые им вручили заместитель директора Д. Е. Беркаев, председатель профкома А. А. Брызгин и его заместитель Е. А. Недопрядченко.

И как всегда для ветеранов играл духовой оркестр, была подготовлена разнообразная развлекательная программа, накрыты столы. Особый интерес вызвал фильм «ИЯФ в Разливе», в котором В. А. Карпенко, А. А. Маруков и Ю. Н. Петров собрали видеоматериалы, рассказывающие о том, как создавалась институтская база отдыха Разлив.

Связь с институтом — это навсегда для каждого, кому посчастливилось стать ияфовцем.

*И. Онучина.
Фоторепортаж Н. Купиной.*

Пр. ак. Лаврентьева, 11, к. 423.
Редактор И. В. Онучина.
Телефон: (383)329-49-80
Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su
Выходит один раз в месяц.

Издается
ученым советом и профкомом
ИЯФ СО РАН.
Печать офсетная.
Заказ №78



Тираж 500 экз. Бесплатно.