



Информационный бюллетень

Президент НИЦ «Курчатовский институт» М. В. Ковальчук – почетный профессор Московского университета



Вручение диплома М. В. Ковальчуку

29 июня в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова состоялось торжественное событие: ректор МГУ В. А. Садовничий вручил диплом и медаль почетного профессора Московского университета президенту НИЦ «Курчатовский ин-

ститут» Михаилу Валентиновичу Ковальчуку. Ученый совет МГУ удостоил этим званием Михаила Валентиновича «за новаторский вклад в развитие междисциплинарных научных исследований и плодотворное сотрудничество с Московским университетом».

Среди обладателей этого престижного звания Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун, нобелевские лауреаты, президенты и премьер-министры ряда стран, выдающиеся деятели науки и культуры.

Торжественная церемония проходила в Фундаментальной библиотеке – интеллектуальном центре университета – в рамках заседания научного совета Института человека МГУ, который координирует выполнение междисциплинарных исследований в МГУ, связанных с изучением человека.

М. В. Ковальчук выступил с лекцией на тему «Природоподобные (конвергентные) технологии – глобальные угрозы и вызовы», которая вызвала неподдельный интерес участников заседания. Итог дискуссии подвел ректор МГУ В. А. Садовничий, отметив, что находится под большим впечатлением от лекции и последующего обсуждения, затронувшего не только научные, но и этические вопросы технологического развития общества.

II Молодежная школа реактора ПИК

С 3 по 8 июля на базе «Причудье» (Сланцевский район, граница с Эстонией), прошла II Молодежная школа реактора ПИК («ПИК-2016»). Она была организована по инициативе Центра по подготовке персонала реактора ПИК Управления ядерной и радиационной безопасности при поддержке дирекции ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт» (далее Институт). В Школе участвовало более 30 человек – молодые специалисты инженерных служб реактора ПИК, Отделения физики высоких энергий, Отделения нейтронных исследований, а также студенты профильных вузов России, сотрудничающих с Институтом. Тематика этого года – реактор ПИК и все, что с ним связано. Школа проходила под девизом: «Профессионализм. Интеллект. Карьера». Предметом обсуждения были следующие вопросы: «Зачем нужен реактор ПИК», «Физика, техника и эксплуатация реактора», «Ядерная и радиационная безопасность», «Аварийное реагирование».

Среди докладчиков были как сотрудники Института: В. Л. Аксенов, С. Р. Фридман, А. С. Онегин, В. Т. Лебедев, В. В. Воронин, К. А. Коноплев и др., так и приглашенные гости – именитые ученые в атомной отрасли: В. А. Сидоренко и П. Н. Алексеев (НИЦ «Курчатовский институт»), Е. П. Шабакин (ОИЯИ), И. Т. Третьяков (НИКИЭТ), А. П. Малков (НИИАР) и др. Особый интерес у участников Школы вызвал рассказ непосредственного участника комиссии по ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС В. А. Сидоренко – человека, который стоял у истоков создания Госатомнадзора. Е. П. Шабакин, один из создателей реактора ИБР, помимо своего основного доклада заинтриговал слушателей рассказами и неоконченным романом собственного сочинения.

В мероприятиях Школы личное участие приняли директор Института Д. Ю. Минкин и научный руководитель Института

В. Л. Аксенов. Денис Юрьевич провел для молодежи круглый стол, темой которого был выбран девиз «Наше будущее – в наших руках». Участники беседы были вовлечены в решение сложнейших проблем из жизни Института, создав «альтернативную дирекцию». Многие советы «альтернативных» замов директор обещал взять на заметку. Виктор Лазаревич, идейный вдохновитель Молодежной школы, прочитал лекцию на тему «Нейтроны в современных условиях», которая вызвала большой интерес у слушателей.

Благодаря Виктору Лазаревичу и организаторам из центра по подготовке персонала РК ПИК УЯРБ программа школы стала насыщенной и интересной в научном и познавательном планах.

В программе мероприятия также были интеллектуальные, спортивные соревнования, шоу-программы, в которых все школьники с энтузиазмом участвовали. В завершении Школы лучших по результатам специального тестирования участников ждали грамоты и ценные призы.

Абсолютным лидером стал С. Елисеев, второе место заняла М. Виноградова, а третье – разделили Д. Бауэр и А. Елисеева.

На закрытии школы была выражена благодарность от участников и гостей Школы в адрес программного и организационного комитетов за доброжелательную атмосферу на протяжении всего мероприятия.



Д. Ю. Минкин с участниками Школы

Страницы истории. А. Л. Тимковский: «Бреслер называл меня Тим»



осрова. С 1961 г. здесь работает Андрей Леонидович Тимковский, в настоящее время заведующий лабораторией.

– Андрей Леонидович, ваша лаборатория находится территориально отдельно от ОМРБ, почему?

– ЛБП ведет свое начало из Ленинградского физико-технического института. Она была создана в 1952 году после решения Президиума АН СССР перевести заведующего тогда лабораторией физико-химических проблем Семена Ефимовича Бреслера вместе с группой сотрудников из состава ФТИ в недавно образованный Институт высокомолекулярных соединений (ИВС), созданный для получения новых полимерных материалов. В 1957 году группа получила статус лаборатории, а после выхода из ее состава соратников Семена Ефимовича – Г. В. Самсонова и С. Я. Френкеля, образовавших собственные лаборатории, стала называться «Лаборатория биополимеров». В 1970 году также решением Президиума АН СССР лаборатория Бреслера была вновь возвращена в Физико-технический институт, а с созданием в 1971 году самостоятельного ЛИЯФ им. Б. П. Константинова (Ленинградский институт ядерной физики) на базе так называемого Гатчинского филиала ФТИ естественным событием стала передача лаборатории Институту. В штате Радиобиологического отдела (РБО) ЛИЯФ уже были бывшие сотрудники Лаборатории биополимеров, поэтому работы сотрудников лаборатории органично вошли в тематику работы РБО, позже преобразованного в Отделение молекулярной и радиационной биофизики. В 1977 году Семен Ефимович стал его руководителем, но лаборатория так и осталась в стенах ИВС. Через лабораторию прошли: В. Л. Калинин, С. В. Кириллов, В. М. Крутяков, В. А. Ланцов, Л. А. Носкин, Ю. П. Семенов, Л. М. Фирсов, В. Н. Фомичев, ставшие впоследствии руководителями научных коллективов ОМРБ.

– Как вы пришли в лабораторию?

– В 1961 году я окончил кафедру физики изотопов Ленинградского политехнического института (теперь она называется кафедрой биофизики СПбГПУ), где в те годы преподавал Семен Ефимович. Вместе с Владиславом Александровичем Ланцовым мы защитили первые дипломные работы по генетике бактерий и были зачислены в штат лаборатории вместе с Риммой Александровной Креновой и Марком Исааковичем Мосевичким. До сих пор мы работаем вместе, кроме В. А. Ланцова, чья кончина восемь лет назад до сих пор отзывается болью.

– Какие исследования велись в лаборатории?

– Изначально лаборатория занималась вопросами физической химии белков и синтетических полимеров, а также хроматографией антибиотиков. С помощью новинки того времени – ультрацентрифуги Сведберга, которую Бреслер привез из Швеции, и сверхмощного гидравлического пресса сотрудники также пытались реализовать

Продолжаем серию интервью с сотрудниками, которые стояли у истоков Института.

Несмотря на то что сам Институт находится в Гатчине, в его составе есть лаборатория, располагающаяся за ее пределами. Лаборатория биополимеров (ЛБП) Отделения молекулярной и радиационной биофизики (ОМРБ) базируется в здании Института высокомолекулярных соединений РАН на Стрелке Васильевского

ресинтез полного белка из фрагментов под действием высокого давления. Одним из главных достижений того времени стала работа, проводившаяся под руководством С. Е. Бреслера и Г. В. Самсонова. Она привела к созданию в СССР промышленной технологии очистки антибиотиков от токсичных примесей. Ну а после поездки Семена Ефимовича в США в 1960 году лаборатория перешла к вопросам зарождающейся тогда молекулярной биологии. Мы занимались и занимаемся сейчас исследованиями в области генетики бактерий, структуры нуклеиновых кислот, структуры и функции мембран и белков.

– Каковы основные достижения лаборатории за эти годы?

– Конечно, фундаментальные открытия в молекулярной биологии были сделаны до нас. Но все же мы достигли многого. В 1967 году в лаборатории В. Н. Фомичевым и Э. Н. Казбековым был создан уникальный по чувствительности, не имевший тогда аналогов в мире, ЭПР-спектрометр для регистрации парамагнитных состояний биополимеров в водных растворах при комнатной температуре. В работе группы Е. М. Саминского были установлены важнейшие кинетические и структурные параметры взаимодействия тРНК с рибосомой, но вершиной стало открытие 3-го сайта на 50S субъединице. Целой группой ученых проведена работа по изучению взаимодействия комплементарных полирибонуклеотидов и созданию высокоактивных и малотоксичных полинуклеотидных индукторов интерферона, по итогам которой был создан противовирусный препарат «Полигуацил». Интересных результатов добилась группа ученых под руководством Э. Н. Казбекова, исследовавшая структуру мембран и мембранных процессов у бактерий и высших. Ну и, конечно, все эти годы в лаборатории проводились приоритетные работы под руководством М. И. Мосевичкого по исследованию генетики бактерий, структуры ДНК, клеточных белков.

– Семен Ефимович Бреслер – уникальный ученый. Каким он запомнился вам?

– Для нас 2016 год вдвойне юбилейный. Лаборатория была создана 60 лет назад, а 28 июля исполнилось 105 лет со дня рождения Семена Ефимовича Бреслера. Это был универсальный человек с потрясающим базисом. Во-первых, он учился в знаменитой Петришуле, свободно говорил на трех иностранных языках. У него было много контактов с иностранными учеными, и когда потеплели отношения с Западом, в лаборатории невозможно стало работать, потому что часто приезжали зарубежные гости. У нас побывали многие нобелевские лауреаты: Ф. Крик, М. Уилкинз, Д. Глэзер и др. Во-вторых, он был необыкновенно разносторонним человеком, имел огромный интерес ко всему – будь то органическая химия, теория строения полимеров или биохимия. Он во всем этом понимал. Сейчас таких энциклопедистов нет. В-третьих, он был очень хорошим руководителем. Мы называли его «шеф». Входя в лабораторию, всегда первым делом спрашивал: «Ну что? Ну как дела?» Абсолютно корректно вел себя с подчиненными, никогда с его стороны не было хамства и унижения. Мы все у него были по именам. Меня он называл Тим – так меня звали еще со школы.



С. Е. Бреслер

– Чем живет лаборатория сейчас?

– Сейчас основными направлениями нашей работы являются молекулярные механизмы деятельности мозга, генетическая и функциональная регуляция синтеза витаминов у прокариот (тема «Трансляция генетического кода на рибосомах» полностью переместилась в Лабораторию биосинтеза белка ОМРБ), молекулярные механизмы транспорта органических веществ в биологических мембранах, а также структура дуплексов комплементарных полинуклеотидов и создание противовирусных препаратов на их основе. Документы на патент на изобретение работы группы М. И. Мосевичко по исследованиям белков и пептидов нейронов головного мозга, что может привести к разработке молекулярных рецепторов коррекции патологических нарушений деятельности мозга и защиты лекарственных нейропептидов от протеолитического расщепления.

– Охотно ли к вам идет молодежь?

– Не так активно, как в Гатчину, где лучше оснащение, но идет. И я заметил, что в последние два-три года молодежь стала более подготовленной. Во-первых, они лучше владеют английским, во-вторых, лучше знают теорию в своей области. Приходят те, кому действительно интересно.

– Продолжили ли ваши дети династию биофизиков?

– К сожалению, нет. Моя дочь окончила кафедру биофизики

и какое-то время работала в Институте Пастера. Но потом настали трудные времена, и она перешла в Публичную библиотеку. Но физическая квалификация ей пригождается – анализ текстов и их компьютерная обработка удаются ей блестяще. В отличие от гуманитариев.

– Что бы вы хотели пожелать Институту в юбилей?

– Сохранения духа настоящей науки. Чтобы по-прежнему было много интересных тем в науке, чтобы была материальная возможность ей заниматься и чтобы приходила молодежь.



Группа С. Е. Бреслера (50-е гг.)

Международная конференция по структуре адронов и квантовой хромодинамике – HSQCD'2016

С 30 июня по 1 июля в Институте проходила 11-я Международная конференция по структуре адронов и квантовой хромодинамике – HSQCD'2016. Мероприятие было организовано Институтом, Санкт-Петербургским государственным университетом, Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого, Научно-исследовательским институтом физики им. В. А. Фока СПбГУ, Институтом физики Академии наук Словакии и университетом им. Коменского (Братислава, Словакия).

HSQCD'2016 объединила представителей научного мира России, Англии, Германии, Индии, Италии, Румынии, Словакии, США, Турции, Украины, Франции, Чехии, Чили, Швейцарии, Швеции, Шотландии и Южной Кореи. Как и всегда, широко были представлены российские институты: СПбГУ, СПбПУ, ОИЯИ, ИТЭФ НИЦ КИ, ИФВЭ НИЦ КИ, ФТИ РАН, ИЯИ РАН, ФИ РАН, МИ РАН, ИЯФ СО РАН, МГУ, МИФИ и СамГУ (Самара). Участники обсудили современное состояние и прогресс в физике адронов, квантовой хромодинамике (КХД), теории Стандартной модели (СМ) и ее обобщений, а также последние достижения на Большом адронном коллайдере (БАК).

Особый интерес вызвали доклады ученых Института. Академик РАН Л. Н. Липатов сделал обзор достижений при применении уравнений Эйлера – Лагранжа в высокоэнергетическом приближении КХД и квантовой гравитации. Член-корреспондент РАН А. А. Воробьев рассказал об уникальной возможности прецизионного измерения радиуса протона в ускорительном центре Майнца для выяснения ответа на актуальнейший вопрос нашего времени: проявляется ли новая физика в экспериментах с использованием рассеяния электронов и мюонов на протоне. А. П. Серебров доложил о значительном прогрессе в подготовке эксперимента «Нейтрино-4» в Димитровграде по поиску нейтрино нового поколения вне рамок СМ. Обзор экспериментов по поиску электрического дипольного момента электрона представил В. Ф. Ежов. В докладе В. Т. Кима обсуждался статус поисков эффектов эволюции Липатова, Кураева, Фадиной и Балицкого (БФКЛ) на БАК. М. Г. Рыскин выступил с обсуждением физики при малых x и сообщением об обнаружении двух масштабов при изучении двухчастичных корреляций Бозе – Эйнштейна на БАК. В своем выступлении А. В. Юнг обсуждал связь неабелевой теории с суперструнной моделью. Я. И. Азимов предложил усовершенствование методов при использовании фазового

анализа экспериментальных данных. А. В. Саранцев представил текущие результаты группы Бонн – Гатчина по поиску новых адронных резонансов с использованием фазового анализа. Н. Г. Козленко сообщил о результатах эксперимента EPECUR по изучению узких адронных резонансов. В. А. Кузнецов представил доказательства обнаружения экзотических адронных резонансов в эксперименте GRAAL. Как всегда, активное участие в конференции приняли молодые сотрудники Института, представив доклады: от имени коллаборации CMS – Е. В. Кузнецова, от имени коллаборации ATLAS – М. П. Левченко, а также Д. П. Суетин.

Отрадно, что конференция успешно продолжает традиции, заложенные еще в ЛИЯФ АН СССР при проведении международных симпозиумов по нуклон-нуклонным и нуклон-ядерным взаимодействиям при промежуточных энергиях, всесоюзных конференций 80-х гг. по взаимодействиям при высоких энергиях, международных конференций по физике пертурбативной КХД (1989), физике на световом конусе и малых x (1998), уравнениям эволюций ДГЛАП (Докшицер – Грибов – Липатов – Альтарелли – Паризи) и БФКЛ (2000), физике глубоконеупругого рассеяния (2003). Пионерские исследования сотрудников Отделения теоретической физики (где лидирующая роль принадлежит В. Н. Грибову и Л. Н. Липатову), которые легли в основу теории сильных взаимодействий при высоких энергиях, а также весомое участие сотрудников Отделения физики высоких энергий под руководством А. А. Воробьева в ведущих мировых экспериментальных проектах, неизменно обеспечивают высокий интерес к конференции, проводимой в Гатчине.



Участники конференции

Рабочее совещание по неупругому рассеянию нейтронов

23–24 июня в Институте прошло III Рабочее совещание по неупругому рассеянию нейтронов «Спектрина-2016». В нем приняли участие ведущие специалисты в этой области со всей России и из-за рубежа.

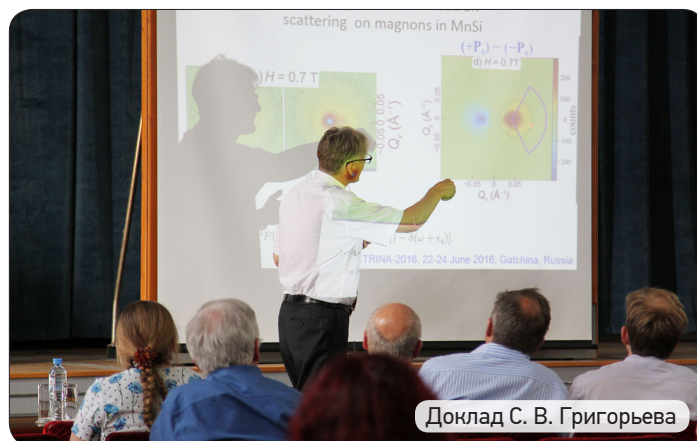
Это третье в ряду совещаний по изучению динамики вещества методами неупругого нейтронного рассеяния. В связи с отсутствием высокопоточных источников нейтронов в настоящее время в России нет полноценных установок неупругого рассеяния нейтронов. Ситуация могла бы значительно улучшиться с вводом в эксплуатацию реактора ПИК, поэтому актуальность проведения регулярных совещаний по данной тематике чрезвычайно высока.

Важной и знаковой особенностью совещаний «Спектрина» является постоянно расширяющийся состав ее участников, как по количеству, так и по географическому представительству. Так, в июньском совещании приняли участие около 60 человек, среди них – специалисты из НИЦ «Курчатовский институт» (Москва), ИФП им. П. Л. Капицы РАН (Москва), БФУ им. И. Канта (Калининград), ИЯИ РАН (Троицк), РФЯЦ–ВНИИТФ (Снежинск), ОИЯИ (Дубна), СарФТИ НИЯУ МИФИ (Саров), ИФТТ РАН (Черноголовка), а также зарубежные ученые из ILL (Гренобль), ANSTO (Австралия) и Jagiellonian University (Краков, Польша).

Тематика научной части совещания традиционно направлена в первую очередь на круг актуальных проблем, связанных с динамикой решетки и магнитными возбуждениями, которые всегда составляли передний край современной физики конденсированного состояния. Ведущие специалисты в области спектроскопии обсудили исследования методами неупругого рассеяния и достижения в физике конденсированного состояния и в материаловедении,

трехосную спектроскопию, нейтронную спектроскопию по времени пролета, спин-эхо спектроскопию, совместное использование нейтронов и синхротронного излучения для исследования динамики возбуждений, а также приборную базу нейтронной спектроскопии на нейтронных источниках в России.

Ряд интересных докладов сделали специалисты Института. Так, С. В. Григорьев – об измерении спин-волновой жесткости в гелимагнетиках методом малоуглового рассеяния поляризованных нейтронов и приборной базе РК ПИК, Е. В. Алтынбаев – о двух временных масштабах в динамике гелимагнетиков, как всегда глубокий взгляд на явления продемонстрировал С. В. Малеев в докладе о взаимодействии спиновых волн в гелимагнетиках – соединениях типа B20.



Доклад С. В. Григорьева

Заседание Проблемного ученого совета по физике конденсированных сред

30 июня в ПИАФ НИЦ КИ состоялось заседание Проблемного ученого совета по физике конденсированных сред, на котором выступила и. о. м. н. с. Лаборатории нейтронных физико-химических исследований Отдела исследования конденсированных состояний (ЛНФХИ ОИКС) М. В. Суясова с докладом на тему «Агрегирование и механизмы самоорганизации фуллеренолов в водных растворах».

Интерес к таким объектам, как фуллерены и их производные, вызван их необычайными свойствами и потенциальными прикладными возможностями. Эти удивительные сферические молекулы с различными перегруппировками пяти- и шестичленных колец углерода относятся к особой аллотропной форме углерода. Молекула фуллерена может инкапсулировать один, два атома и небольшие молекулы, при этом внедренный атом металла оказывает существенное влияние на всю молекулу.

Важным свойством эндометаллофуллеренов является возможность присоединения к фуллереновой оболочке определенных функциональных групп, определяющих маршрут молекулы в организме и доставку ее в определенный орган или ткань. Известно, что присутствие водорастворимых производных фуллеренов типа $Gd@C_{82}(OH)_x$ (эндофуллеренолов) в водных растворах способствует ускорению спиновой релаксации протонов воды. Ион гадолиния через дипольные силы действует на магнитные моменты протонов окружающих молекул воды, и возникает эффект многократного усиления контраста. При этом ускорение спиновой релаксации прото-

нов воды напрямую зависит от пространственного распределения молекул МРТ-агента.

Биомедицинское применение эндофуллеренолов делает важным сравнительный анализ поведения водорастворимых форм фуллеренолов в условиях, приближенных к живому организму. При этом существенный вклад вносят такие факторы, как концентрация, температура, pH среды, содержание и электронная структура инкапсулируемого атома.

В настоящий момент на мировом уровне ведутся активные исследования самоорганизации пустых фуллеренов и их производных, известны количественные показатели агрегации индивидуальных фуллеренов C_{60} и C_{70} в гомогенных растворах и растворах, состоящих из смеси разнополярных растворителей. Однако агрегация смеси различных фуллеренов, фуллеренолов, в т. ч. влияние инкапсулированного атома металла на структуру и формирование кластеров, остается открытым вопросом.

Исследования в области эндофуллеренов были начаты более 20 лет назад в лаборатории Ю. С. Грушко, когда был собран первый генератор фуллеренов, и развиваются в настоящее время ЛНФХИ ОИКС под руководством д. ф.-м. н. В. Т. Лебедева силами опытных специалистов В. А. Шилина, В. П. Седова и молодых сотрудников М. В. Суясовой и А. А. Сжогинной, уже подготовивших кандидатские диссертации.