



Информационный бюллетень

IV Международная школа для молодых ученых RACIRI-2016



Участники Школы для молодых ученых

С 22 по 28 августа в Репино прошла IV Международная школа для молодых ученых RACIRI-2016 (далее Школа).

Сама идея летней молодежной школы была предложена в 2012 г. президентом Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (далее НИЦ КИ) М. В. Ковальчуком, директором DESY Хельмутом Дошем и профессором университетов Стокгольма и Упсалы Ульфом Карлссоном. Первая Школа прошла в августе 2013 г. в Петергофе, на следующий год – в Стокгольме и затем – на о. Рюген (Германия). Основная аудитория – студенты старших курсов и аспиранты естественно-научных факультетов из трех стран-партнеров: России, Германии и Швеции.

В качестве лекторов на RACIRI участвуют известные ученые, исследователи, профессора ведущих университетов. В этот раз на Школу приехали лекторы из университетов Стэнфорда, Упсалы, Стокгольма, Бохума, известных европейских научных центров – DESY, ESRF, XFEL и др. Также с лекциями выступили сотрудники НИЦ КИ, Московского государственного университета

им. М. В. Ломоносова, ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН, Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе, Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН и др.

Темы летней школы RACIRI ежегодно меняются и актуализируются. Они включают в себя науки о материалах, нано-, биотехнологии, кристаллографию, когнитивные науки и др. Основная экспериментальная база для этих исследований – мегаустановки: источники синхротронного излучения, рентгеновские лазеры и источники нейтронов. В этом году Школа была посвящена конвергенции естественного и гуманитарного знания и природоподобным технологиям будущего.

Впервые на RACIRI-2016 была предусмотрена отдельная секция, пока небольшая, посвященная естественно-научным методам в исследовании культурного наследия. В программу также были включены постерные сессии и конкурсы устных докладов (Science Slam) по научным работам участников.

Школу открыл президент НИЦ КИ член-корреспондент РАН, профессор М. В. Ковальчук лекцией “Convergent Sciences and Nature-like Technologies”. Познавательную лекцию про основы малоуглового рассеяния нейтронов и синхротронного излучения представил заведующий Отделом исследования конденсированного состояния (ОИКС) ФГБУ «ПИАФ» НИЦ «Курчатовский институт» (далее Институт) С. В. Григорьев.

Один из дней Школы участники провели в Институте, посетив реакторный комплекс ПИК (РК ПИК), где ознакомились с возможностями будущих исследований на реакторе.

В работе Школы в качестве слушателей и в составе локального организационного комитета приняли активное участие сотрудники ОИКС, а также представители Совета молодых ученых и специалистов Института.

Эксперимент «Нейтрино-4» представлен на международной нейтринной конференции в Лондоне

С 4 по 9 июля прошла 27-я Международная конференция по вопросам физики нейтрино и астрофизики, традиционно она проводится раз в два года. В 2016 г. местом проведения было выбрано Королевское географическое общество Великобритании. Число участников составило больше 700 человек, было представлено около 80 пленарных докладов и 400 постерных сообщений, охвативших широкий круг вопросов нейтринной физики и астрофизики.

В частности, значительный прогресс достигнут в подготовке экспериментов по поиску осцилляций нового типа нейтрино на коротких расстояниях от реактора. Однако в эксперименте «Нейтрино-4», возглавляемом профессором А. П. Серебровым, заведующим Лабораторией физики нейтрона Института, уже были продемонстрированы первые измерения потока антинейтрино на малых расстояниях от активной зоны реактора (6–11 м). Столь близко подобные измерения пока не проводились. Эти результаты были представлены как одно из первых достижений в обзорном докладе, посвященном проблеме поиска стерильного нейтрино.

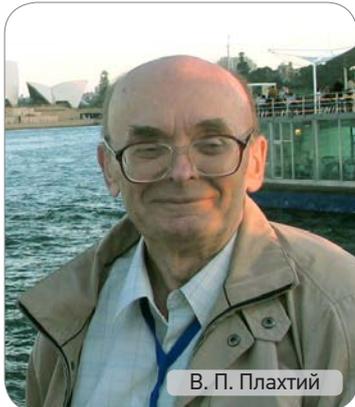
Более подробно с экспериментом «Нейтрино-4» ученые ознакомились на постерной секции. В конференции приняли участие молодые сотрудники лаборатории А. П. Сереброва – А. К. Фомин и Р. М. Самойлов, которые внесли значительный вклад в реализацию эксперимента.

Важно отметить, что эксперимент «Нейтрино-4» по поиску стерильного нейтрино проводится усилиями трех институтов: ПИАФ НИЦ КИ (Гатчина), НИЦ КИ (Москва), ОАО «ГНЦ НИИАР» (Димитровград). Следующий этап эксперимента – измерения с полномасштабным детектором с целью увеличения их точности.



А. К. Фомин и Р. М. Самойлов

Страницы истории: 30 лет Лаборатории физики кристаллов



В. П. Плахтий

и мире ученый, почти каждая публикация которого становилась новым словом в науке.

Лаборатория физики кристаллов была образована в 1986 г., однако это был лишь формальный акт. К тому времени коллектив, возглавляемый В. П. Плахтием, уже давно представлял собой гораздо большее, нежели группа, и по количеству сотрудников, и, самое главное, по их квалификации и масштабу решаемых задач.

Уже в конце 70-х гг., по оценке Г. М. Драбкина, одного из основателей школы нейтронных исследований конденсированного состояния в России, «группа В. П. Плахтия была наиболее мощным коллективом в стране среди тех, что проводили нейтронографические исследования магнетиков». Появление современной Лаборатории физики кристаллов можно рассматривать как закономерный результат, когда талантливый ученый, лидер по природе своей, увлекает в процесс познания неизвестного молодых и энергичных. В 70-х гг. нейтронография магнетиков находилась в «стадии становления», и это добавляло интереса и энтузиазма тогда еще немногочисленному коллективу. К тому времени В. П. Плахтий уже приобрел серьезный опыт работы с нейтронами, и, накопив огромный научный потенциал, понял, что реализовать его одному – крайне нелегко. Именно тогда он начал ставить задачи не только перед собой, но и перед молодыми сотрудниками. Владимир Петрович стал центром притяжения для молодых творческих личностей, вместе с которыми впоследствии образовал Лабораторию физики кристаллов, бессменным лидером и генератором идей которой он был до своей безвременной кончины в 2009 г.



Ю. П. Черненко

исследований по-прежнему сохраняется и остается приоритетным.

Результаты исследований докладываются на конференциях, публикуются в престижных российских и зарубежных журналах, удостоиваются премий на конкурсе лучших работ Института. В ряде направлений исследования проводятся в коллаборации с науч-

ными группами как из российских, так и зарубежных научных центров (ILL, ESRF и LLB во Франции, институты в Германии и Испании). Например, по результатам совместных исследований с использованием дифракции нейтронов защищено 3 кандидатских диссертации в Самарском государственном университете. Сотрудники лаборатории участвуют в воспитании молодых специалистов,

студенты СПбГУ получают дипломы магистра, аспирант лаборатории Ю. А. Кибалин под руководством И. В. Голосовского защитил кандидатскую диссертацию, готовится к защите следующая.

Из достижений лаборатории по разным научным направлениям следует отметить связанные с изучением структуры и динамики наноматериалов методами упругого и неупругого рассеяния нейтронов. Наноматериалы могут представлять собой тонкие слои (пленки) нанометровой толщины, либо металлы или соединения в порах матрицы, либо наночастицы, состоящие из «ядра» и «оболочки». С помощью дифракции нейтронов и рентгеновского излучения удалось установить кристаллическую и магнитную структуры в этих наноматериалах, а с помощью неупругого рассеяния нейтронов выявить особенности тепловых колебаний атомов.

На реакторе ВВР-М успешно работал единственный в России дифрактометр поляризованных нейтронов, имеющий нестандартную конфигурацию, что позволяло проводить на нем исследования, доступные лишь на высокопоточных реакторах. С его помощью были обнаружены необычные магнитные структуры в мультиферроиках.

В настоящее время кроме основной научной деятельности все сотрудники лаборатории активно участвуют в создании приборов для реактора ПИК.



В лаборатории В. П. Плахтия, 1980-е гг.



Лаборатория физики кристаллов, 2000 г.

Молодые ученые Института на международном конгрессе в Берлине

С 19 по 23 июня в Берлине прошел 20-й Международный конгресс по болезни Паркинсона и расстройствам движения, который является наиболее авторитетным среди исследователей, занимающихся изучением основ нейродегенеративных заболеваний (в частности, болезни Паркинсона). В его работе приняли участие 5 500 человек из 86 стран мира.



А. Емельянов

В центральном для сообщества нейробиологов научном событии года приняли участие к. б. н. Антон Емельянов, Константин Сенкевич и Михаил Николаев – молодые ученые из группы д. б. н., и. о. заведующего Лабораторией молекулярной генетики человека Отделения молекулярной и радиационной биофизики С. Н. Пчелиной, проводящей исследования по расшифровке молекулярных основ патогенеза болезни Паркинсона.

Наше представительство на научном мероприятии столь высокого уровня отражает масштаб проводимых исследований по изучению молекулярных основ болезни Паркинсона в Лаборатории молекулярной генетики человека, а также свидетельствует об актуальности полученных этой группой исследователей результатов.

В работе А. Емельянова были представлены первые данные о снижении ферментативной активности белка бета-глюкозидазы (далее GBA) в сухих пятнах крови у пациентов с болезнью Паркинсона, носителей мутаций в гене GBA. При этом было показано повышение нейротоксичных форм альфа-синуклеина. Полученные данные позволяют предположить, что высокий риск развития заболевания при наличии мутаций в гене GBA может быть связан со снижением активности GBA периферической крови и повышением уровня олигомерного альфа-синуклеина плазмы. Этот важный вывод указывает на возможность разработки нейропро-

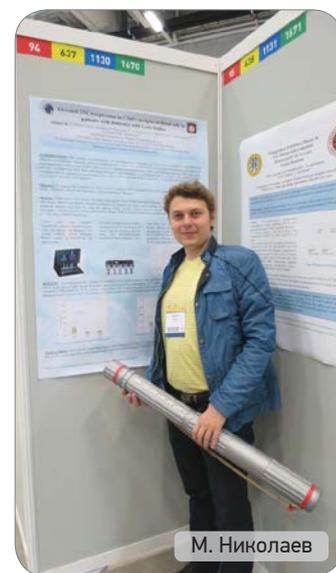
текторной терапии на основе подходов, восстанавливающих активность GBA, что впервые позволяет говорить о терапии неизлечимого на сегодня заболевания. В работе М. Николаева впервые были представлены данные о повышении уровня мРНК гена SNCA в клетках CD45+ периферической крови у пациентов, больных деменцией с тельцами Леви. Целью работы К. Сенкевича было проведение ассоциативного анализа генетических вариантов E326K гена GBA с болезнью Паркинсона в Северо-Западном регионе России.

Представленные нашими учеными работы вызвали интерес, а участие в конгрессе дало возможность обсудить полученные результаты с исследователями из других стран. Молодые генетики отметили высокий уровень организации научного мероприятия, большое количество лекций, практических семинаров и постерных работ. Отметим, что А. Емельянов и К. Сенкевич получили персональные стипендии, позволяющие присутствовать на данном конгрессе, М. Николаев был делегирован на это научное мероприятие на средства Института.

Представленные нашими учеными работы вызвали интерес, а участие в конгрессе дало возможность обсудить полученные результаты с исследователями из других стран. Молодые генетики отметили высокий уровень организации научного мероприятия, большое количество лекций, практических семинаров и постерных работ. Отметим, что А. Емельянов и К. Сенкевич получили персональные стипендии, позволяющие присутствовать на данном конгрессе, М. Николаев был делегирован на это научное мероприятие на средства Института.



К. Сенкевич



М. Николаев

Благоустройство территории Института

Закончилось лето, и можно подвести итоги работ по благоустройству территории Института, которых за этот год проводилось немало.

Как рассказал начальник Управления по содержанию зданий и сооружений Д. А. Чуев, силами сотрудников Института по инициативе Дирекции была установлена волейбольная площадка, а также построена центральная площадка для сбора металлолома, призванная облагородить вид территории Института.

Произведен ремонт проездов Института № 9, 15, 19. За два летних месяца этого года около различных корпусов было уложено 6 653 кв. м асфальта.

Много сил потрачено на ремонт отдельных конструкций, фасадов и помещений корпусов Института. Так, были заменены кровли корпусов 23 (промзона), 20 (спецпрачечная), произведен косметический ремонт фасадов зданий 8, 13 (азрационного фонаря), а также стены биологической защиты ускорителя (корпус 2), производится замена окон в корпусах 14, 13, ОКИП, ТЭЦ, восстановлена гидроизоляция на убежище в районе транспортного КПП, на корпусах 86, 1, ОКИП, также в настоящее время производится ремонт помещений корпусов Института, таких как 9, 85, 11, и поликлиники. Кроме того, в целях обеспечения пожарной безопасности заменяются на противопожарные двери в помещениях корпусов 2, 2а, 1,

66, 7, 9; выполнена огнезащитная обработка деревянных конструкций крыш зданий 23 и 20.

Отдельно Д. А. Чуев отметил озеленение территории Института, которым занимается Юрий Александрович Жосан с группой благоустройства. Их стараниями территория Института заметно преобразилась. Ухоженные газоны, деревья и кустарники, прекрасные клумбы, экспозиция которых меняется постоянно – все это радует глаз и дает сотрудникам дополнительный стимул к работе.



Слева направо: М. П. Жосан, Ю. В. Климанов, Б. Д. Виноградов, С. Л. Ауг

Летняя практика студентов в ПИАФ НИЦ КИ

Студенты из Томского политехнического университета, Северского технологического института НИЯУ «МИФИ», а также Санкт-Петербургского горного университета за время летней практики получили в Институте опыт работы в области ядерной физики и атомной энергетики. Студенты были обеспечены жильем, а также получали достойную зарплату. Многие из них изъявили желание вернуться в ПИАФ НИЦ КИ для дальнейшей работы.

Поддержать практикантов, узнать, как они живут и работают, приезжали гости из Северского технологического института НИЯУ «МИФИ» – д. т. н., профессор В. Л. Софронов и к. т. н. В. А. Андреев. Представители Центра по подготовке персонала РК ПИК Управления ядерной и радиационной безопасности показали Институт, провели экскурсию на реактор ПИК. Гости пообщались с руководителем производственной практики – начальником Лаборатории производственно-химического контроля Т. В. Ворониной и начальником Отдела радиационной безопасности С. В. Воро-



Реактор ПИК

бьевым, решили ряд организационных и методических вопросов. Были налажены контакты и согласованы планы на дальнейшее сотрудничество.

III Летняя практика физического факультета СПбГУ для школьников



Гатчинские школьники на занятиях

В июне состоялась III Летняя практика физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) для десятиклассников, в которой впервые приняли участие гатчинские школьники. Попасть на практику им удалось благодаря тесным связям между учеными СПбГУ и Научно-образовательным центром (НОЦ) Института, а также активной позиции Центра информационных технологий и Гатчинской гимназии им. К. Д. Ушинского.

Летняя практика физфака СПбГУ – это уникальная площадка для раскрытия потенциала школьников, получения навыков экспери-

ментатора и выполнения собственного научно-исследовательского проекта. В ней традиционно принимают участие учащиеся Академической гимназии им. Д. К. Фаддеева СПбГУ, Санкт-Петербургского губернаторского физико-математического лицея № 30 и Президентского физико-математического лицея № 239, победители олимпиады школьников СПбГУ, а также интернет-олимпиады школьников по физике.

Интенсивная двухнедельная программа включала лекции, практики по их итогам, экскурсии в ресурсные центры, работу в лабораториях на самом современном оборудовании. Кроме того, организаторы подготовили для ребят спортивные и развивающие игры, научные дискуссии. Вдохновлял будущих абитуриентов заинтересованный, доброжелательный и индивидуальный подход научных сотрудников факультета к каждому участнику программы. «Наша главная задача – показать школьникам, что в нашей стране можно заниматься наукой, „привязать“ их к физике», – считает П. В. Великоруссов, методист НОЦ Института, старший преподаватель СПбГУ и один из организаторов летней практики.

Главный результат такого взаимодействия Института и СПбГУ – появление у старшеклассников интереса к научным исследованиям, нового взгляда на науку и, возможно, желания получить высшее образование естественно-научного профиля.

ПИАФ НИЦ КИ провел совещание «МУРодец-2016»



С 28 по 30 сентября в Институте прошло совещание «МУРодец-2016» – четвертое в ряду совещаний по изучению нанообъектов и наноструктур методами нейтронного рассеяния. Вся серия мероприятий обусловлена окончанием фазы строительства высокопоточного реактора

ПИК в ПИАФ НИЦ КИ и приурочена к переводу реакторного комплекса в фазу вывода на энергетическую мощность и оснащению

реактора экспериментальным оборудованием. Не менее важной задачей совещания является активизация деятельности научного сообщества России в области малоуглового рассеяния нейтронов.

Тематика совещания охватывает многие области науки, в которых малоугловое рассеяние нейтронов играет важную роль незаменимого инструмента в исследовании объектов физики, химии и биологии.

Участие в этом мероприятии примут ученые из НИЦ КИ, ПИАФ НИЦ КИ, Объединенного института ядерных исследований, университетов Санкт-Петербурга. Также свои работы представят коллеги из институтов Франции, Германии, Китая и Японии.