

Яркие события 2019 года



*А. Е. Бондарь
избран
действительным
членом РАН*



*Н. А. Винокуров избран
почетным членом APS*



*Юбилей двух коллайдеров:
в 1979 году был введен в эксплуатацию ВЭПП-4,
а в 1999 году началась модернизация комплекса
ВЭПП-2М в ВЭПП-2000*



*Научно-технической библиотеке
исполнилось шестьдесят лет*



*Ияфовские спортсмены
заняли второе место в
Академиадах РАН по
лыжным гонкам, а
также по горнолыжным
видам спорта и
сноуборду.*





Поздравляем

с защитой диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
Корнелия Юрьевича Тодышева.

ИЯФ для международного проекта FAIR

Третье рабочее совещание ИЯФ-FAIR прошло в ИЯФе с 25 по 29 ноября.

Проект FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) нацелен на создание новой крупной международной лаборатории, в которой около 3000 исследователей со всего мира будут выполнять эксперименты, целью которых является изучение фундаментальных свойств и структуры материи и того, как эволюционировала Вселенная из состояния своего зарождения в то, что мы наблюдаем сегодня.

Это будет ускорительный исследовательский комплекс нового поколения, не имеющий аналогов в мире и открывающий уникальные возможности для проведения научных исследований по наиболее актуальным направлениям современной науки. Он предоставит высокоэнергетичные, прецизионно настроенные пучки антипротонов и различных ионов (от водорода до урана), превышающих по интенсивности существующие в настоящее время. Эти пучки заряженных частиц будут затем использованы при создании вторичных пучков экзотических радиоактивных ядер для ряда параллельных экспериментальных программ. Начало экспериментов на FAIR запланировано на середину 2020-х годов.

В создании комплекса участвуют ведущие лаборатории Европы. Россия является одной из 15 стран-участников проекта FAIR.

Строительство тоннеля для сверхпроводящего синхротрона SIS100, FAIR (Дармштадт, Германия), ноябрь 2019 года.



Россия для FAIR

Российские институты участвуют в строительстве всех ускорителей FAIR. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» учредила Научно-технический комитет для организации российской деятельности в FAIR. В состав Научно-технического комитета входят известные российские физики из участвующих российских институтов под председательством доктора физико-математических наук, профессора А. Н. Васильева, Институт физики высоких энергий (Протвино). Российским представителем в FAIR от ИЯФ СО РАН является чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н, профессор Ю. М. Шатунов: он выступает в качестве делегата в Инспекционном совете и руководителем сотрудничества между ИЯФом и FAIR.

ИЯФ для FAIR

ИЯФ отвечает за разработку и поставку многих ключевых компонентов в рамках экспериментов FAIR. Третье рабочее совещание ИЯФ-FAIR прошло в Новосибирске, общее количество участников составило 82 человека, из них 43 участника из России, 36 — из Германии, два — из Польши и один участник из Франции. Рабочее совещание было посвящено обсуждению новых контрактов и решению текущих вопросов по уже заключенным. На сегодняшний день между ИЯФом и FAIR заключено двенадцать контрактов.

Накопительное кольцо Collector Ring (CR) и техническое сопровождение его сооружения (руководители контрактов И. А. Кооп и Д. Б. Шварц). ИЯФ разрабатывает, изготавливает и собирает «под ключ» кольцо-охладитель в составе ускорительного комплекса FAIR–Collector Ring. В него будут транспортироваться с мишеней и захватываться «горячие» вторичные пучки антипротонов с кинетической энергией 3 ГэВ, или экзотических ионов 740 МэВ/н для охлаждения и «раздачи» другим ускорителям для проведения экспериментов. Периметр кольца «всего» 221 метр, но оно характеризуется чрезвычайно большими апертурами и массами магнитных элементов. Контракт предусматривает разработку и изготовление

всех систем (магнитной, вакуумной, системы диагностики пучка, источников питания, впуска/выпуска) за исключением системы стохастического охлаждения, ВЧ-системы, а также небольших элементов электроники и экспериментальной диагностики, которые ИЯФу также предстоит «интегрировать» в ускоритель.

Дипольные магниты для накопительного кольца Collector



Ring (руководитель контракта А. А. Старостенко). Дипольные магниты самые масштабные изделия в накопительном кольце Collector Ring. Каждый магнит имеет поперечный размер около двух метров и весит 60 тонн, в CR будет 24 таких магнита. Большой размер магнитов требуется, чтобы захватить большее количество частиц, вылетающих из мишени. Также у дипольных магнитов очень высокие требования к качеству поля ($\Delta B/B=0,01\%$), что обусловлено изучением редких короткоживущих ионов.

Сверхпроводящий магнит для детектора PANDA (руководитель контракта Е. Э. Пята). Это центральный соленоидальный сверхпроводящий магнит, с помощью которого будет производиться измерение импульсов заряженных частиц, вылетающих из мишени под действием антипротонного пучка. Его проектное поле – 2 Тесла. Исследования предполагается проводить на антипротонном пучке в накопительном кольце HESR (High Energy Storage Ring).

НИИ по проектированию дипольного магнита спектрометра HESR-PANDA (руководитель контракта Е. И. Антохин). ИЯФ выполняет научно-исследовательскую работу по проектированию дипольного магнита переднего спектрометра, который предназначен для измерения импульса частиц, вылетающих из мишени вперед, в то же время он будет неотъемлемой частью замкнутой орбиты накопителя HESR.

Магниты для каналов транспортировки HEBT (High Energy Beam Transferline) (руководитель контракта И. И. Морозов). ИЯФ разрабатывает и изготавливает магнитные элементы для каналов перепуска пучков HEBT. Это оборудование обеспечит транспортировку высокоинтенсивных пучков антипротонов и редких ионов в каскаде накопительных колец, составляющих ускорительный комплекс. Общая длина транспортных каналов, по которым будут проходить пучки, составляет более километра.

Дипольный магнит для CBM (Compressed Barionic Matter) детектора (руководитель контракта Н. А. Мезенцев).

Радиационно-стойкий дипольный магнит для Super-FRS (Superconducting fragment separator), а также НИИ на проектирование радиационно-стойких магнитов (квадруполь и секступоль) для Super-FRS (руководитель контрактов К. В. Золотарев).

Три контракта на изготовление вакуумных камер для накопительного кольца Collector Ring, для канала транспортировки High Energy Beam Transferline и для Super-FRS (руководитель всех трех контрактов А. А. Краснов).

Следующее рабочее собрание состоится в FAIR (Дармштадт, Германия) с 25 по 29 мая 2020 года.

Е. Петрова, участник проектного офиса ИЯФа.

Рисунки в номере
Д. Чекменёва.



Поздравляем!

Ученая степень кандидата физико-математических наук присуждена:



Владимиру Вадимовичу Анненкову,



Александру Анатольевичу Ботову,



Даниле Александровичу Кожевникову,



Татьяне Александровне Харламовой.

Эксперимент AWAKE

Группа ученых из коллаборации AWAKE (ЦЕРН) при участии специалистов ИЯФа создала подробную трехмерную модель поведения пучка электронов во время эксперимента по кильватерному ускорению в плазме. Моделирование показало, что большая часть электронов, инжектируемых в плазменную секцию, теряется при проходе через границу плазмы, в результате значительно падает заряд ускоряемого пучка. Кильватерное ускорение электронов в плазме — это метод ускорения частиц, идея которого возникла еще в 1970-х годах, а название появилось по аналогии со следом на поверхности воды, который остается за кормой идущего судна. Первоначально в качестве такого «судна» физики использовали пучок электронов или мощный лазерный импульс, но недавно нашли способ «запрячь» пучок протонов, который содержит в себе в тысячу раз больше энергии. В 2013 году начал работу проект AWAKE, основная задача которого — экспериментально подтвердить возможность использования такого метода ускорения электронов.

Первый этап эксперимента AWAKE закончился в 2018 году. Запуск второй очереди проекта состоится через несколько лет, к этому времени конструкцию плазменной секции планируется изменить. Результаты моделирования поведения пучка электронов обязательно будут учитываться при проектировании новой конфигурации.

По материалам пресс-центра ИЯФа.



ПРОФСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

29 ноября состоялась отчетно-выборная профсоюзная конференция нашего института.

С докладом о работе за прошедший год выступил председатель профкома А. А. Брызгин, о работе ревизионной комиссии отчитался ее председатель А. Г. Чупыра. Перед делегатами конференции выступил директор института П. В. Логачев, члены дирекции ответили на вопросы делегатов. Были выбраны новые члены профкома и ревизионной комиссии, а также утвержден список представителей работников в комиссию по трудовым спорам.

Большую работу, которую в течение года вместе со своим активом проделал профком, делегаты профсоюзной конференции оценили, как удовлетворительную.

С полным отчетом о работе профкома можно познакомиться на сайте профкома.

В течение года «Энергия-Импульс» рассказывала об основных событиях профсоюзной жизни, в этом номере мы проинформируем наших читателей о том, как прошла профсоюзная конференция, и напомним о тех новых мероприятиях, организатором которых за отчетный период выступил профком.

Наш институт занял первое место в городском конкурсе на соискание звания «Предприятие высокой социальной ответственности» и награжден дипломом. Также была занесена в Книгу почета районного совета ветеранов-пенсионеров Советского района г. Новосибирска ветеранская организация ИЯФа «за большую общественно-полезную деятельность в интересах людей старшего возраста». Девять ветеранов ИЯФа были награждены грамотами и значками, посвященными юбилею г. Новосибирска. Ветеранской организации института вручено благодарственное письмо и выпел Общественной организации ветеранов Советского района.

Прошедший год дал начало работе волонтерского клуба «Источник добра», который был создан по инициативе профкома. Волонтеры участвовали в решении социально-бытовых вопросов, в организации культурно-массовых и досуговых мероприятий. Так, члены клуба провели субботник по подготовке к началу сезона базы отдыха Разлив, участвовали в концертах, посвященных 8 Марта, Дню пожилых людей и организованных для отдыхающих в Разливе. Волонтеры провели мастер-классы для сотрудников по подготовке к празднованию Нового года.

На лыжной базе ИЯФа им. Пелеганчука в начале сентября впервые был проведен спортивный праздник «За знаниями». В его про-

грамме были эстафеты между командами, мастер-классы, шахматный турнир, по окончании победители получили призы, а потом все вместе пили чай.

Разнообразная экскурсионная программа для сотрудников института пополнилась еще двумя направлениями: знакомство с Технопарком и поездка в планетарий с просмотром полнокупольного фильма. Весело и зажигательно прошел новогодний вечер для ияфовцев и их близких в столовой института. В этом году к традиционному поздравлению женщин с 8 Марта на вахте ИЯФа добавилось поздравление мужчин с Днем защитника Отечества.

Расширился список спортивных секций — теперь есть и баскетбольная, а всего их четырнадцать. С 12 по 15 марта на лыжной базе ИЯФа проходила XIV Академиада РАН, в которой наши спортсмены заняли второе место. Успешно выступили шахматисты: в первенстве ННЦ ияфовская команда заняла первое место, а В. И. Каплин стал чемпионом Советского района в личном первенстве.

Во второй Академиаде по горным лыжам и сноубордingu, которая проходила с 17 по 21 февраля в п. Архыз, наша команда заняла второе место.

Сданы в эксплуатацию три дома ЖСК «Бозон», в котором 126 сотрудников ИЯФа получили квартиры. В ЖСК «Протон» принято 62 сотрудника. В 2019 году 17 человек получили места в общежитиях СО РАН и Нижней Ельцовки. Трое сотрудников ИЯФа получили служебное жилье на Серебряном озере. Иваненко С. В. (лаб. 9-1) получила государственный жилищный сертификат по обеспечению жильем молодых ученых в рамках государственной программы РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации».

База отдыха Разлив работала в этом году 79 календарных дней, общее количество человеко-дней составило 7240 и стало рекордным за всю историю базы. Закончен эскизный проект перспективного развития Разлива. Силами профкома, волонтеров и сотрудников базы была проведена большая работа по озеленению территории. В Разливе был проведен полноценный конференционный день со слушанием докладов: участники конференции «Обь-2019» одобрили такой формат их дальнейших встреч.

В этом году в холле главного корпуса начал работать информационный электронный профсоюзный стенд.

В заключение отчетного доклада председатель профкома поблагодарил всех активистов за участие в работе профсоюзной организации.





Из выступления директора института П. В. Логачева перед делегатами профсоюзной конференции.

— За 2019 год мы сделали очень большую работу, главное — были новые физические результаты, новые установки как за рубежом, так и в России.

В нашем институте сейчас действуют два коллайдера из семи, которые работают в мире. Набирает мощность наш инжекционный комплекс, и это стало основой для того, чтобы ВЭПП-2000 и ВЭПП-4М вышли на рекордные параметры своей производительности. Это очень важное наше достижение.

Сейчас развиваются несколько глобальных мировых проектов, в которых участие нашего института является принципиальным. Прежде всего — это международный термоядерный проект: ИЯФ активно участвует как в проекте ИТЭР во Франции, так в части альтернативного проекта по безнейтронному термояду в США, очень интересного и перспективного, который развивает группа Tri Alpha Energy. Для нас также очень важна собственная база плазменных установок.

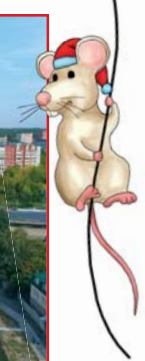
Еще один аспект наших работ — это уникальный тяжелоионный комплекс FAIR в Германии, для которого мы делаем работу, по объему сопоставимую с тем, что было сделано в свое время для Большого адронного коллайдера в ЦЕРНе.

Наш труд в фундаментальной науке в поиске новых знаний дает выход и в практическую плоскость. Это, конечно, наши промышленные ускорители, в производстве которых мы уверенно держим более шести процентов мирового рынка, делая ежегодно от десяти до пятнадцати машин. Это и прорыв в области лечения тяжелых онкологических заболеваний: технология БНЗТ, предложенная еще в 30-х годах прошлого века, сейчас получила шанс на реализацию, во многом благодаря тому, что в ИЯФе создан для этих задач компактный, недорогой, максимально пригодный по параметрам источник нейтронов. В ближайшие годы эта важная работа произведет революцию в онкологии.

Было принято решение о том, что в Новосибирской области будет реализовываться современный источник СИ поколения «4+» на основе нашего проекта: СКИФ должен начать работать в декабре 2023 года. Основная работа по его созданию ложится на наш институт. Поэтому ближайшие четыре года будут для нас очень непростыми, но наполненными фантастически интересной работой. В наших руках будущее не только нашего института, но и Академгородка, и всей сибирской науки.



Фото М. Кузина.



Состав профсоюзного комитета

Брызгин А. А. — председатель — 43-91
 Недопрядченко Е. А. — зам. пред. — 47-92
 Шаманаева Л. И. — комиссия по соц. страхованию — 47-04
 Заходюк А. А. — детская комиссия — 49-37
 Хлестова Г. Н. — совет ветеранов — 45-16
 Соколов А. В. — спорт. комиссия — 48-15
 Сидоров И. В. — охрана труда и техника безопасности — 40-29
 Алексеева Н. В. — культурно-массовая комиссия — 43-83
 Анашин В. В. — представитель администрации — 48-05
 Балачевцева Т. Д. — бухгалтер, кассир — 48-92
 Башкова А. А. — секретарь — 44-77

Ревизионная комиссия

Чупыра А. Г. — председатель — 49-54
 Батраева Н. А. — член комиссии — 48-10
 Фатисламова Э. Ф. — член комиссии — 47-37

Комиссия по трудовым спорам

Жмака А. И. — председатель — 48-27
 Баркова Н. В. — член комиссии
 Карташова Е. В. — член комиссии
 Гладышева Н. В. — член комиссии
 Тихонов К. Ю. — член комиссии
 Лупандина Е. Н. — член комиссии
 Гончарова А. С. — член комиссии
 Чуркин И. Н. — член комиссии

Совет ветеранов при профкоме

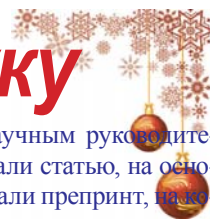
Хлестова Г. Н. — председатель — 45-16
 Воробьева С. Л. — член совета — 48-92

Транспортная комиссия при профкоме

Барсуков А. А. — председатель — 43-95
 Нескоруженый А. С. — член комиссии — 40-41
 Костяной А. В. — член комиссии — 43-95



На пути в большую науку



В октябре нынешнего года аспиранты ИЯФа получили стипендии Президента и Правительства РФ, среди них — Владимир Минаков (стипендия Президента РФ) и Роман Спицын (стипендия Правительства РФ). Этими стипендиями отмечают аспирантов, достигших значительных успехов в учебе и научных исследованиях.

Владимир Минаков и Роман Спицын работают в группе д.ф.-м.н. К. В. Лотова (по кильватерному ускорению в плазме в том числе). В этом проекте была проведена первая серия экспериментов, в прошлом году вышла статья в журнале Nature, в этом — две статьи в PHYSICAL REVIEW LETTERS, где в числе авторов — В. Минаков и Р. Спицын.

Владимира и Романа связывает давняя дружба, которая началась после девятого класса, когда они оказались в летней физматшколе НГУ. В их судьбе много общего: оба — новосибирцы, оба в 2016 году закончили физфак НГУ, сейчас они аспиранты четвертого года обучения ияфвской аспирантуры, вместе работают в группе плазмистов-теоретиков под руководством К. В. Лотова и занимаются проблемами кильватерного ускорения в плазме. И оба до летней физматшколы не собирались заниматься физикой.

Владимир Минаков до восьмого класса думал, что будет заниматься химией — школьный преподаватель был очень хороший. А потом получилось так, что он начал учиться в другой школе, и там оказался увлеченный преподаватель физики, на уроках которого было очень интересно. Именно в это время появился серьезный интерес к физике, который в значительной степени развила и укрепила учеба в летней физматшколе, где он побывал дважды. «Это было интересно, — вспоминает Владимир, — ты почти месяц «разминаешь мозг», а к началу учебного года уже вполне готов к занятиям и начинаешь учиться без раскочки, кроме того, приобретаешь опыт жизни

в общежитии, новые знакомства. Там мы познакомились с Романом, с которым жили в одной комнате и учились в одном классе, а потом встретились на первом курсе физфака НГУ. Это было здорово!»

На первом курсе лекции у них читал К. В. Лотов, он рассказывал очень интересно, и Владимир запомнил этого лектора. Позже это и определило выбор темы курсовой на втором курсе, кафедры и научного руководителя — на третьем. В ИЯФ он попал, как и все студенты физфака, на третьем курсе. Знакомство с институтом происходило постепенно: началось оно с главного здания, затем была пультовая установки ГОЛ, куда Владимир попал на планерку и где боялся помешать своим присутствием. Плазменную установку во всей красе и мощи он увидел спустя примерно полгода, когда их группу из шести человек привели туда на экскурсию. Так как группа была маленькая, можно было задать любые, интересующие студентов вопросы. После знакомства с установками Владимир понял, что ему ближе теоретическое направление в плазме, и в конце третьего курса К. В. Лотов стал его научным руководителем. После того, как была сдана летняя сессия за третий курс, Владимир начал приходить в институт, знакомился с публикациями, выступлениями и презентациями своего научного руководителя и постепенно подключался к решению практических задач. На четвертом курсе ему удалось быстро улучшить результат, и уже тогда через К. В. Лотова началось взаимодействие с коллаборацией AWAKE. Три раза в год ее участники собираются и обсуждают полученные результаты и дальнейшие планы. Эксперимент в тот период еще только готовился, и нужно было знать, какими должны быть параметры плазмы и протонного пучка. Чтобы выбрать лучший вариант, нужно было все это посчитать. Владимиру удалось быстро получить оптимальные значения некоторых из этих параметров, и во взаимодейст-

вии со своим научным руководителем они напечатали статью, на основании этого сделали препринт, на который Владимир уже мог ссылаться на защите диплома. Затем была статья в Nature, куда в том числе вошли данные, полученные им для коллаборации AWAKE, и которые были использованы в ее работе

Практически все, над чем работает Владимир, связано с AWAKE. Осенью нынешнего года К. В. Лотов предложил новую идею для этого эксперимента, для проверки которой нужно сделать большое количество расчетов, построить графики, и В. Минаков принимает в этом непосредственное участие. Расчеты ведутся на суперкомпьютерах НГУ, ВЦ Академгородка и в Иркутске. Для суперкомпьютера Владимир написал специальную программу, позволяющую запускать поочередно несколько расчетов, а программа, которую написал К. В. Лотов, моделирует прохождение пучков заряженных частиц через плазму. Владимиру нужно запустить несколько сотен вариантов с разными параметрами и определить, какой из них лучше, чтобы физики в ЦЕРНе уже могли работать с оптимальным.

— Я был очень вдохновлен на четвертом курсе, когда буквально за два месяца сделал работу, которая оказалась нужна физикам в ЦЕРНе, — делится молодой физик. — Оказалось, что они ждут мои результаты и на их основании делают правильный выбор. К тому же, эту задачу в течение года пытался решить физик из Англии, но ему не удалось это сделать. Это очень здорово, когда понимаешь, что ты сделал что-то действительно полезное и нужное для науки, что это поможет в поиске новых знаний. Когда бываю на конференциях, я понимаю, что делаю реальный вклад в общее дело.

Сейчас близится к завершению учеба Владимира в аспирантуре, идет активная подготовка итоговой работы, которая, возможно, станет основой для его кандидатской дис-



К. В. Лотов — теоретический координатор проекта AWAKE, главный научный сотрудник ИЯФ, профессор НГУ, доктор физико-математических наук.

Владимир Минаков (слева) и Роман Спицын на рабочем месте. Фото Н. Купиной.

сертации. Но пока молодой ученый хотел бы остаться в составе группы, в которой работает сейчас: «У нас очень сильная группа, мы делаем значимые вещи, и мы не просто работаем вместе, а нас связывают дружеские отношения, мы много общаемся вне работы, не хотелось бы терять эту связь». У Владимира своего рода талант: общаясь с коллегами, он умеет создать хороший микроклимат, без преувеличения можно сказать, что он — душа этого небольшого коллектива.

Для Романа Спицына путь в физику был далеко не predetermined. Как говорит Роман, он мог бы стать «очередной ступенью» в династии железнодорожников: его семья живет около железнодорожного университета, в свое время там учились и познакомились родители, знакомство бабушки и дедушки тоже связано с железной дорогой — словом, железная дорога сыграла большую роль в семейной истории будущего физика. Долгое время Роман так и думал, что станет железнодорожником, даже курсы детской железной дороги посещал, чтобы получить целевое направление на учебу в институте. Но случилось так, что в девятом классе после городской математической олимпиады он получил приглашение в летнюю физмат школу. Для него стало открытием, что в Академгородок могут попасть и «простые смертные», и что здесь, как оказалось, «не только академики живут». После учебы в летней школе стали закрадываться сомнения в том,

что железная дорога — единственный для него вариант в выборе профессии.

После десятого класса Роман снова попал в летнюю физмат школу, и на этот раз, как он вспоминает, научную составляющую прочувствовал и осознал очень хорошо: интерес к физике сформировался четко и определенно. Последним событием, утвердившим в этом выборе, стало неприятное событие при сдаче ЕГЭ. Работу по физике Роман написал на 94 балла, при этом ему понизили балл за один ответ. Хотя часть преподавателей считали, что ответ Роман дал правильный, решение Минобрнауки по его апелляции было отрицательным, и тогда с юношеским максимализмом выпускник решил доказать чиновникам от науки, что физику-то он знает: Роман поступил на физический факультет НГУ. Более того, уже на первом курсе он решил для себя, что работать будет в Институте ядерной физики: очень уж красиво звучит, с улыбкой говорит Роман. На самом деле, во время учебы в летней школе Роман был в институте на экскурсии, ребятам показали ВЭПП-4, ВЭПП-2000, ГОЛ-3. «Вот тогда мы и прочувствовали, где делается настоящая наука» — вспоминает Роман свои первые впечатления от знакомства с ИЯФом. Чтобы убедиться в правильности выбора, Роман, со свойственной ему системностью и организованностью, побывал на экскурсиях и в других институтах Академгородка, но ИЯФ оказался вне конкуренции.

Когда на третьем курсе началось традиционное распределение студентов по кафедрам, он сначала выбрал физику ускорителей. К началу четвертого курса нужно было определиться с выбором научного руководителя, и для ребят стали организовывать встречи с лабораториями и потенциальными руководителями. На одну из таких встреч пришел К. В. Лотов и рассказал про кильватерное ускорение частиц в плазме. Роман понял, что есть очень интересное теоретическое направление, которое находится на стыке нескольких других, и что в России этими проблемами еще не занимаются. Это была не первая встреча: Лотов читал у них на третьем курсе лекции по физике сплошных сред, и Роман уже знал, что это человек, который хорошо объясняет и у него точно можно научиться. В итоге это и определило его дальнейшую специализацию в физике.

Роман поговорил с К. В. Лотовым, получил первую задачу и с тех пор работает в группе теоретиков-плазмистов. Сейчас, как и Владимир Минаков, он занимается численным моделированием в задачах кильватерного ускорения, а конкретно — моделированием взаимодействия лазерного импульса с плазмой. Это область, в которую заглянуть экспериментально не всегда удастся, так как это быстропотекающие процессы. Здесь на помощь приходят численные методы, позволяющие смоделировать плазму и лазерный импульс. Так можно воссоздать ситуацию про-

Продолжение на стр. 8.



На пути в большую науку

Начало стр. 6-7.

хождения импульса в плазме и посмотреть, что с ними происходит, что очень важно для кильватерного ускорения.

В коде программы, который был разработан К. В. Лотовым, на тот момент возможности лазерного модуля были очень ограничены. Этим и начал заниматься Роман, тема эта шла достаточно сложно, потому что численные методы он только освоил и лишь недавно начал их применять. В результате смешанными методами ему удалось решить на ограниченной области параметров. И во время защиты диплома бакалавра его работа была единственной в группе, связанной с численными методами. В магистратуре Роман продолжил работать над этой темой, к этому моменту он уже перевелся на кафедру плазмы. То, что он уже получил, работало на ограниченной области параметров, а хотелось снять эти ограничения. За первый год магистратуры решить эту задачу не удалось, но неожиданно, как казалось Роману, решение пришло после зимней сессии на втором курсе магистратуры: все прекрасно заработало. Полученная разностная схема позволила легко распараллелить вычисления, то есть значительно ускорить работу, и кроме того добавить туда еще много полезного. Это был настоящий успех. Роман защитил магистерскую диссертацию и поступил в аспирантуру ИЯФа, где продолжает работать над своей темой — лазерный импульс в плазме. Эта область важна потому, что при успешном развитии она позволит создать компактный ускоритель частиц на основе лазера и плазмы. В мире почти во всех лабораториях, где есть мощный лазер, разра-

батывают программы по изучению кильватерного ускорения.

Чтобы получить наилучший результат, нужно знать, какие необходимы оптимальные параметры установки. Самое простое при этом, взять большое количество параметров и промоделировать. Имеющиеся для моделирования коды делятся на два типа. Так называемые «тяжелые» коды, которые работают по методу частиц в ячейках и делают это очень долго, требуют больших вычислительных ресурсов. Второй тип, когда берут коды и «подтачивают» под конкретную задачу, при этом какие-то несущественные параметры отбрасывают, что позволяет значительно ускорить расчеты. «Значительное преимущество такого подхода состоит в том, — поясняет Роман, — что мы можем «пробежаться» по большой области параметров и сказать экспериментаторам, какие из них нужны для эксперимента в зависимости от того, какой результат они хотят получить».

Педагогическая деятельность — один из обязательных пунктов в аспирантской программе, и молодые физики постепенно нарабатывают опыт и в этой области.

Так, Роману Спицыну было поручено вести семинары по курсу «Физика сплошных сред», который читает А. А. Шошин. Начинаящий преподаватель досконально разобрался во всех задачах, скрупулезно готовился к семинарам, придумывал дополнительные вопросы — словом, подошел к новому делу с полной ответственностью. Он убедился в том, что понять, списал студент решение задачи или выполнил задание самостоятельно, очень легко. Умение правильно оценивать знания студентов на экзаменах тоже пришло довольно

быстро. И если сначала преподавание было для Романа одним из необходимых требований к аспирантам, то сейчас стало увлекательным и интересным делом. После каждого семинара он делает записи о том, что необходимо улучшить: где нужно рассказать подробнее, чтобы студент понял, или акцентировать на чем-то внимание, какие привести примеры из жизни, чтобы наглядно продемонстрировать какие-то физические явления.

«Атмосфера коллективизма и демократичности ИЯФа мне очень близка, — делится своими мыслями Роман, — не раз был здесь свидетелем того, что совершенно незнакомые люди готовы прийти на помощь, если видят, что ты в ней нуждаешься. Например, помочь студенту, слегка заблудившемуся в ияфовских подземных коридорах. Каждый раз, когдаходишь на территорию института после городской суеты и толчеи, попадаешь в атмосферу спокойствия и умиротворенности. В ИЯФе меня все устраивает: есть интересные и перспективные задачи, которые нужно решать, есть хороший коллектив и отличный научный руководитель».

Роман преподает не только в университете: каждый год весной он договаривается со своей учительницей физики в школе, где учился, и выступает перед школьниками с лекцией о науке, о физике и об ИЯФе, чтобы ребята знали о том, что рядом с ними есть большая наука и что они тоже могут стать ее частью.

— Работать я хочу на благо российской науки, — убежденно говорит молодой физик. — Моя мечта, чтобы слова «российский физик» внушали такое же уважение, как в свое время «советский физик».

И. Онучина.

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 №101



Тираж 500 экз. Бесплатно.