

СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

Номер 2-3/1998
(февраль-март)

**Орган ученого совета, деканата
и общественных организаций
физического факультета МГУ**

1998





Дорогие коллеги!

Перед Вами первый печатный номер газеты “Советский физик”. Номер составлен из большей части статей, помещенных в февральском и мартовском номерах нашей газеты. В последнее время статьи в газету поступают, в основном, в электронном виде, поэтому издание печатного варианта газеты не потребует значительных усилий - было бы желание и потребность.

А потребность есть.

У многих из Вас имеется свое мнение о важнейших событиях, происходящих в высшей школе, МГУ, на физфаке. Наверняка есть и дельные предложения, которые могут быть реализованы, если получат признание и поддержку. А вот здесь как раз необходимо широкое обсуждение, обкатка идей. Наша газета готова служить Вашим идеям таким трамплином.

Печатный вариант газеты, с одной стороны, расширит круг читателей, а с другой, будет способствовать возрастанию организующей роли газеты. Учитывая сложность нынешних учебных и научных проблем, это кажется необходимым.

Тираж издания будет небольшим - по экземпляру в подразделение факультета.

Ваше мнение коллеги?

*Главный редактор
К.В.Показеев*



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

*(Из доклада профессора В.А.Алешкевича
на Ученом Совете физического факультета МГУ
30 октября 1997 г.)*

Как известно, физика является мировоззренческой наукой, лежащей в основе современного естествознания. Постановка физического образования, приведение его в соответствие с изменившимся состоянием общества является определяющим для всего университетского образования, естественнонаучного и гуманитарного. Естественно, что это в первую очередь касается фундамента физического образования - курса общей физики.

Поэтому одним из главнейших направлений деятельности кафедры за отчетный период является сохранение этой основы физического образования на уровне, отвечающем мировым стандартам, отвечающим тому положению, которое физический факультет МГУ занимает в мировой системе физического образования.

Другим важнейшим аспектом деятельности кафедры являлось сохранение основных традиционных направлений научных исследований, создание новых научных групп и научных лабораторий, подготовка специалистов по различным физическим специальностям, начиная от физиков-исследователей и кончая докторами наук. Мы отчетливо понимаем, что без полноценной научной работы не может быть хорошего преподавания общей физики. Мы пополняем научно-педагогический состав наиболее способными выпускниками физического факультета, любящими и умеющими работать со студентами и непременно активно занимающимися научной деятельностью. Основные принципы физического образования

1. Сочетание изучения физической науки по учебным дисциплинам (общим и специальным) с комплексным изучением физических явлений и эффектов.

2. Единство теоретического обучения, включающего компьютерные методы, и экспериментального обучения, позволяющего вооружить студентов методами и навыками современных экспериментальных исследований.

3. Сопровождение обучения современными задачами из новейших достижений науки: астрофизики, космологии, биологии, атомной физики и др.



4. Сочетание теоретического и экспериментального обучения с еженедельной (на старших курсах) практикой научной работы.

5. Гармонизация физико-математического и гуманитарного образования.

В представленной иерархии принципов физического образования, реализуемых в МГУ, курс общей физики играет фундаментальную роль, т.к. преподносит физические знания о законах и явлениях природы на всех уровнях организации материи от элементарных частиц до Вселенной и развивает физическое мышление как инструмент познания.

Не развивая далее эту тему, остановлюсь лишь на главных, с моей точки зрения, проблемах курса общей физики.

Основные проблемы.

1. Оптимизация содержания программы курса с учетом определения набора фундаментальных физических явлений.
2. Соотношение между лекционными, семинарскими, практическими и самостоятельными занятиями. Стандарты образования.
3. Развитие экспериментальной базы (физические практические, лекционные демонстрации) в современных условиях.
4. Использование современных технологий обучения и, особенно, компьютеров.
5. Наполнение курса современными научными достижениями.
6. Создание современных учебных пособий, включая электронные учебники.
7. Координация усилий университетов и международное сотрудничество.

Перейду к нашему видению путей решения перечисленных проблем.

В каком соотношении курс общей физики может быть подвержен изменениям в связи с переходом на многоступенчатую систему образования, заимствованную из некоторых зарубежных стран?

Общепризнано, что в США отсутствует единая система высшего образования. Даже беглый взгляд на учебные планы и программы по одним и тем же специальностям, действующие в разных колледжах и университетах показывает, что ни о каком единстве не может быть и речи.



В первом приближении можно утверждать, что наиболее широкий и наименее определенный профиль подготовки обеспечивают университеты, в то время как в технологических институтах и специализированных колледжах образование ориентировано на определенную профессию. Однако, это общее утверждение верно лишь отчасти, потому что в пределах одного и того же ВУЗА действуют несколько совершенно разных программ подготовки, учитывающих потребности и интересы отдельных студентов, а так же то, на каком курсе они определились в своей специализации.

Если обратиться к типичной последовательности физических курсов, используемых в Корнельском университете США, то легко сделать вывод, что курсы 101, 112 более математизированы, чем 201, однако по глубине уступают курсам 207-208, которые выбирают студенты, планирующие в будущем заниматься физикой. За четыре года студент набирает 120-140 зачетных единиц, которые необходимы для получения ученой степени бакалавра.

Система высшего образования в Великобритании - одна из старейших в Европе - хорошо известные Оксфордский и Кембриджский университеты функционируют с начала 13 века и представляют собой федерацию колледжей. Типичный срок обучения, за немногим исключением - три года, как в университетах, так и специализированных колледжах. Практикуется подготовка как в США: весь первый курс, а иногда и часть второго посвящается изучению общеобразовательных дисциплин, а затем начинается специальная подготовка.

Если проанализировать общеобразовательные курсы, читаемые в Кембриджском университете, то следует отметить два вида курсов (А и Б), которые отличаются больше уровнем преподавания, нежели содержанием. Курс А предназначен для студентов, не планирующих (или еще не решивших) заниматься физикой, а курс Б читается студентам, избравшим физику своей будущей специальностью.

В первом триместре (с октября по январь) студенты слушают основные понятия физики и параллельно - тепловую физику. Во втором триместре (январь-май) - электромагнетизм и колебания.

На 2-ом году обучения студенты выбирают либо современную физику, либо физику.

На 3-ем году обучения слушают продолжение общего курса современной физики, прослушивают курсы по квантовой физи-



ке, ядерной физике, статтермодинамике, теории поля, физике твердого тела и др. Затем - спецкурсы (24 часа).

Следует обратить внимание на индивидуализацию последовательности курсов, которые определяются планами студента и прикрепленного куратора.

Во Франции первый (общенаучный) цикл обучения длится два года, где студенты изучают общетеоретические дисциплины и сдают жесткие экзамены с большим процентом отсева.

На физическом факультете МГУ в 1994 году были разработаны ведущими профессорами и преподавателями при активном участии нашей кафедры новые программы по курсу общей физики в пределах трех лет обучения, которые, как нам кажется, позволили оптимальным образом избежать с одной стороны, чрезмерной перегрузки курса, а с другой - сохранить фундаментальность и методическую целостность.

По нашему мнению, фундаментальность курса общей физики обеспечивает ему здоровый консерватизм, в смысле независимости его программы от изменений в системе образования. С другой стороны, курс не может не учитывать современных достижений науки, о чем будет сказано ниже.

За последние 20 лет в курс общей физики были включены основные понятия специальной теории относительности, неустойчивости и динамического хаоса (механика), концепция статистического описания (молекулярная физика и оптика), новые явления, связанные с дифракцией, дисперсией, взаимодействием высокоинтенсивных лазерных пучков и сверхкоротких импульсов и др. (оптика).

Новые программы потребовали пересмотра учебного плана, и с 1 сентября 1997 года мы реализуем новый учебный план, в котором вся механика преподается в 1-ом семестре, а за счет ликвидации лаборатории инженерной графики удалось получить часы для курса молекулярной физики.

В рамках нового учебного плана, по нашему мнению, удалось оптимизировать соотношение между лекционными и семинарскими занятиями.

Экспериментальная база физического образования, как неотъемлемая и важнейшая его часть, является чрезвычайно дорогостоящей, а с другой стороны нуждается в поддержании на высоком техническом уровне и постоянном обновлении. Ушли те годы, когда на модернизацию практикума выделялись умопомрачитель-



ные (по нынешним меркам) средства. К началу 1992 г., когда ситуация в стране была «хуже некуда», обновление и развитие практикума практически прекратилось, в изношенном состоянии оказались разделы «Механика», «Молекулярная физика», морально устарели некоторые оптические лаборатории, исчерпала свои возможности ЭВМ ЕС-1011, обеспечивающая компьютерную поддержку общего практикума.

Понимая, что без практикума ни о каком физическом образовании речи быть не может, мы стали искать пути модернизации практикума, исходя из следующих положений:

1. Учебное оборудование требуемого уровня в России и СНГ никто не производит.

2. Переговоры с немецкими фирмами «FIVE», «ELVE», «LEYBOLD» не дали желаемых результатов.

3. Отсутствие необходимых средств для закупки лабораторного и научного оборудования.

Поэтому мы сформулировали концепцию развития общего физического практикума, в основе которой лежит требование создания современного, но не очень дорогого оборудования.

Поэтапная модернизация практикума позволила существенным образом изменить облик разделов «Механика» и «Оптика». В этих разделах были созданы автоматизированные лаборатории, в которых модульные экспериментальные установки подключены к локальной компьютерной сети, позволяющей не только производить сбор информации, но и обрабатывать полученные результаты. Помимо этого компьютеры в практикуме используются для моделирования физических явлений, которые невозможно наблюдать, обработке результатов эксперимента, выполняемого студентом вручную, и для других целей.

Существенные изменения произошли при постановке лекционного эксперимента, где чрезвычайно широко стали использоваться современные технологии обучения, см., напр., программы лекций по оптике и механике, с электронными версиями которых можно ознакомиться на факультетском web-сервере.

Чтение курса общей физики сопровождается яркими примерами, связанными с новейшими научными и технологическими достижениями. На кафедре ведется работа по созданию учебников нового поколения по 4 разделам курса общей физики. Отличительной его особенностью является методическое единство лекций, семинаров и практических занятий, использование совре-



менных технологий обучения, включая видеозаписи и компьютерную поддержку.

За несколько лет новый облик приобрел музей физического факультета, издан исторический справочник о физическом факультете МГУ.

Таким образом, по нашему мнению, уровень преподавания курса общей физики значительно улучшился, однако нашей постоянной заботой, как представителей головного вуза страны, является противодействие той нарастающей опасности образованию, которая, как сказал ректор В.А.Садовничий в своем докладе на конференции «Образование и национальная безопасность России», проистекает из искусственного расчленения образования на некие составляющие его части, в подмене сущности образования надуманными умозрительными конструкциями типа «инновационно-технологический этап образовательной реформы» и т.п.

В результате «образовательного сепаратизма» на местах вводятся свои стандарты, раскалывающие образовательное пространство.

С этой целью кафедра организовала и провела первую Всероссийскую конференцию «Университетский курс общей физики: современные проблемы» в июле 1996 г., активно поддержала две международные конференции «ФССО-95» и «ФССО-97».

Кафедра является ведущей в Совете по общей физике университетов России, который не только координирует физическое образование, но и дает возможность обмениваться опытом и новыми достижениями университетов в области физического образования.

В настоящее время кафедра ведет подготовку второй международной конференции.

Подытоживая, можно с достаточной степенью уверенности говорить, что уровень преподавания общей физики на физическом факультете МГУ за последние годы заметно улучшился и находится на уровне лучших мировых стандартов. Однако поддержание этого высокого уровня в ближайшей перспективе требует существенных финансовых затрат и постоянного внимания со стороны руководства факультета.

Профессор В.А. Алешкевич



ОТКРЫТИЕ УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА «СИНХРОТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ»

Синхротронное излучение и его открытие

Синхротронное излучение (СИ) в последнее время стало важнейшим инструментом исследования свойств вещества. Во всем мире создаются центры по использованию СИ, строятся дорогостоящие источники СИ. В самое ближайшее время в Москве в Российском научном центре «Курчатовском институте» начинает функционировать источник СИ - накопитель электронов на 2,5 ГэВ (и это дополнительно к шести уже действующим в России источникам - синхротронам и накопителям в Москве, Новосибирске и Томске). СИ используется сегодня практически во всех областях современной науки, где изучается взаимодействие электромагнитного излучения с веществом.

Как говорили «отцы-основатели» (Д.Д.Иваненко, А.А.Соколов, И.М.Тернов), синхротронное излучение - университетский эффект. И действительно, уже в 1944 году Д.Д.Иваненко и И.Я.Померанчук опубликовали статью, в которой показали, что потери на магнитотормозное излучение в циклическом ускорителе пропорциональны четвертой степени энергии, до которой ускорены электроны. Первоначально это явление называлось «светящийся электрон». Экспериментаторы обнаружили это излучение ровно 50 лет назад в 1947 году на американском синхротроне фирмы «Дженерал электрик» (отсюда название «синхротронное излучение»). В 1948 году профессора МГУ Д.Д.Иваненко и А.А.Соколов опубликовали теоретическую статью о спектрально-угловом распределении СИ.

Экспериментальное исследование свойств синхротронного излучения было начато кафедрой оптики уже в 1956 году - и эти работы с самого начала проводились совместно МГУ и ФИАН (О.Ф.Куликов, Ф.А.Королев, А.С.Яров, М.Н.Якименко).

Среди ряда практических применений СИ наиболее интересным оказалось его использование в экспериментах по спектроскопии твердого тела. Исследования подобного рода в нашей стране начались с 1967 г. группой СИ МГУ на синхротроне С-60 ФИАН и получили развитие в дальнейшем на многих ускорителях и



накопителях России. Особые свойства источников СИ обусловили создание специализированного оборудования, которое существенно отличается от традиционного, применявшегося с обычными источниками излучения. Исследования с использованием СИ распространяются на новые области науки, захватывая, помимо собственно физики, также химию, биологию, медицину и многие технические дисциплины (микроэлектроника, томография, материаловедение, элементный анализ и др.). СИ является новым мощным инструментом исследования вещества с помощью электромагнитного излучения с уникальными свойствами: область спектра от рентгена до инфракрасной, высокая спектральная плотность, высокая степень поляризации (линейной и круговой) и уникальные временные характеристики.

Курчатовский источник синхротронного излучения

Источники СИ строятся двух классов: специализированные для работ в области вакуумного ультрафиолетового (ВУФ) излучения и в области жесткого рентгеновского излучения. Первые нацелены главным образом на исследования в области атомной спектроскопии, спектроскопии твердого тела, биологических объектов и др.; вторые - на исследования по рентгеновской дифракции, рассеянию рентгеновских лучей, элементному анализу и на ряд технологических приложений. В последнее время в связи с появлением новых материалов, использующихся для регистрации высокоэнергетического излучения и частиц (сцинтилляторов и материалов для детекторов для позитронной томографии) возникла необходимость проведения комплексных исследований при воздействии квантов из всего диапазона от ультрафиолета до жесткого рентгеновского излучения. Для решения этой задачи уместно использовать уникальный комплекс из двух источников синхротронного излучения «Сибирь-1» и «Сибирь-2» Курчатовского источника синхротронного излучения РНЦ «Курчатовский институт», перекрывающих весь рассматриваемый диапазон энергий. С 1982 года наша Лаборатория синхротронного излучения ведет исследования по ВУФ-спектроскопии на канале МГУ накопителя «Сибирь-1». В этом году создана новая уникальная установка по ВУФ спектроскопии, строится рентгеновский канал на накопителе «Сибирь-2».

*Сотрудничество с ИФТТ РАН*

При решении современных проблем материаловедения представляется целесообразным использовать уникальный научный опыт и потенциал, накопленный в Институте физики твердого тела РАН. Ученые этого института достигли значительных успехов, в частности, в понимании термодинамических, механических и радиационных свойств новых перспективных материалов. Большую роль в объединении усилий МГУ и ИФТТ РАН в области исследования сцинтилляторов играет наше сотрудничество с CERN в области разработки сцинтилляторов для электромагнитного калориметра для большого адронного коллайдера LHC.

Подготовка кадров

На сегодня важной проблемой является подготовка кадров научных исследователей в области физики твердого тела и других смежных областях, способных профессионально использовать возможности источников СИ. Такую подготовку в принципе могут дать только несколько университетов в стране. В Сибирском регионе таким университетом является Новосибирский, а в Европейской России - Московский университет. МГУ ведет подготовку студентов по специальности «Синхротронное излучение и его использование» с 1975 года, к настоящему времени подготовлено более 100 специалистов. Наши выпускники работают почти во всех ведущих центрах СИ России и Европы.

Учебно-научный центр СИ

Таким образом, физический факультет МГУ, КИСИ РНЦ «Курчатовский институт» и ИФТТ РАН обладают значительным кадровым, методическим и техническим потенциалом, накопленным в течение многих лет учебной и научной работы в области использования СИ и высокоэнергичной спектроскопии твердого тела.

Объединение усилий этих трех организаций позволило создать в рамках федеральной целевой программы «Интеграция» учебно-научный центр (УНЦ «СИ») по подготовке специалистов и проведению исследований с использованием СИ в области спектроскопии твердого тела (и не только для европейской части России, но и для других стран).



Основной целью УНЦ является создание системы комплексной подготовки специалистов для применения синхротронного излучения в вакуумном ультрафиолетовом и рентгеновском диапазонах в физике твердого тела. Такая подготовка состоит из регулярной подготовки и практики студентов, аспирантов, стажеров и научных сотрудников, из организации школ, конференций, стажировок, издания учебной литературы и т.д. Работа УНЦ «СИ» предполагает переподготовку для работ с синхротронным излучением специалистов из любых сторонних организаций, а также издание общедоступной литературы.

Школа -семинар и открытие УНЦ

9 декабря 1997 года в конференц-зале физфака состоялось открытие Учебно-научного центра «Синхротронное излучение» и заседание школы-семинара. В работе семинара приняли участие студенты, аспиранты и преподаватели МГУ и научные сотрудники РНЦ «Курчатовский институт», ФИАН и ИФТТ РАН - всего около 50 участников. Открыл УНЦ зам. декана профессор В.Ф.Бутузов. Помимо доклада об истории СИ в МГУ и задачах УНЦ были прочитаны лекции: «О Курчатовском источнике СИ» (В.Г.Станкевич), «О возможностях применения СИ для анализа и модифицирования структуры кристаллов» (Н.В.Классен), «Многослойная рентгеновская оптика» (А.В.Виноградов), «Дислокационная спектроскопия кристаллов» (С.З.Шмурак), «Использование магнитотормозного излучения в исследовании Вселенной» (О.Ф.Дорофеев). Было сделано несколько сообщений: о новой установке для работы с СИ (С.Н.Иванов), по результатам исследований сцинтилляторов (С.И.Рыбченко, В.В.Синицын) и др. Семинар (и школа - не только для студентов!) получился очень напряженным и интересным. Следующее заседание намечено провести в ИФТТ РАН в Черноголовке.*

Работа Учебно-научного центра «СИ» в рамках федеральной целевой программы «Интеграция» успешно началась.

*Научный руководитель УНЦ
профессор В.В.Михайлин*

*Примечание редакции. Заседание прошло 12.03.98г.



СТУДЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ

Летняя студенческая практика является неотъемлемой частью подготовки студентов кафедры физики Земли. Она дает возможность студентам ознакомиться с различными видами полевых геофизических исследований непосредственно на самом объекте изучения — Земле. До 1991 года практика студентов-геофизиков проходила на акватории Черного моря (с базой в городе Севастополе) на судах научного флота МГУ. После потери Московским университетом кораблей и севастопольской океанологической базы студенческая практика осуществлялась на судах, арендуемых у гидрографической службы Черноморского флота.

В программу морской практики входили: отбор проб донных осадков в различных морфологических зонах Черного моря (шельф, материковый склон, абиссаль) и в районах, отличающихся характером осадконакопления (Кавказский и Крымский регионы, юго-западная часть турецкого материкового склона, район Дунайского конуса выноса и т.д.); анализ и описание морских донных осадков; измерение их физических характеристик на борту судна; ознакомление студентов с судовыми работами, с эхолотированием морского дна и навигационными приборами.

Однако, недостаточное финансирование побудило нас искать и другие возможности. Одной из них явилось использование геологического полигона МГУ в пос. Прохладное Бахчисарайского р-на Крыма для максимального ознакомления студентов с разнообразием геологических структур и типов горных пород. Полигон расположен в юго-западной части Горного Крыма в пределах второй Крымской Гряды и обладает — в силу своей уникальности в геологическом отношении — всеми условиями для постановки и проведения практики студентов нашей кафедры. На сравнительно небольшой территории студенты под руководством опытных преподавателей знакомятся с различными геологическими структурами, проводят отбор и описание образцов горных пород и минералов, знакомятся с проведением геотермических и сейсмических полевых исследований. В процессе прохождения практики, помимо обязательных маршрутов, для студентов проводятся экскурсии в геологический музей, в астрофизическую обсерваторию МГУ, в Бахчисарайский историко-художественный музей.



ственный музей, в пещерный город Чуфут-Кале и др. По мере освоения кафедрой крымского полигона совершенствуется учебный процесс как в плане постановки новых современных задач, так и в плане модернизации полевого оборудования.

Дальнейшее развитие летней студенческой практики на кафедре физики Земли предполагает проведение ее как на геологическом полигоне в долине р.Бодрак (р-н пос.Прохладное), так и на гидрографических судах.

Наряду с проведением геолого-геофизической практики, кафедрой в 1997 году была организована экспедиция в северную Карелию с привлечением студентов. Уникальность района проведения экспедиционных работ позволила собрать большой фактологический материал для геофизических исследований, а красоты русского севера сами по себе уникальны и дают огромный заряд бодрости. В этом направлении предполагается продолжение работ, но уже в других регионах нашей необъятной страны, отличающейся великим разнообразием геолого-геофизических объектов.

Результаты проводимых во время летних студенческих практик полевых геофизических исследований имеют не только учебную, но и научную ценность и используются для выполнения курсовых и дипломных работ; часть этих результатов опубликована и доложена на научных конференциях.

снс В.Г. Попов

КОНКУРС ЛУЧШИХ СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ им. Р.В. ХОХЛОВА 1997-98 г.

В январе 1998 года, после завершения защит дипломных работ на физическом факультете был проведен традиционный конкурс им. Р.В. Хохлова. На этот конкурс представляются, как правило, дипломные работы студентов, т.е. по сути дела самые последние, свежие результаты научных исследований, выполненных на кафедрах факультета и в этом смысле конкурс является хорошим индикатором уровня и характера исследований, выполняемых на факультете.



Следует отметить, что как по объему работ, так и по качеству и значительности полученных результатов этот уровень является очень высоким.

На конкурс была представлена по решениям кафедр 31 дипломная работа. Это самое большое количество представленных работ за все годы проведения конкурса.

После тщательного и детального обсуждения жюри конкурса путем тайного голосования отобрало 12 лучших работ и присудило им 3 первых премии, 4 вторых и 5 третьих премий. Жюри отметило высокий научный уровень всех представленных дипломных работ, а среди работ-лауреатов некоторые удовлетворяли всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Следует с удовлетворением отметить, что среди работ-лауреатов в большинстве случаев были представлены результаты исследований экспериментального характера (7 из 12). В некоторых из них впервые наблюдались новые физические явления, были открыты новые физические эффекты. В ряде дипломов была выполнена большая методическая работа по созданию новых экспериментальных установок, что в наше сложное время связано с особенно большими трудностями.

Очень высок уровень научной апробации и публикации результатов, полученных в дипломных работах - в подавляющем большинстве эти результаты уже опубликованы, либо доложены на Национальных или Международных научных конференциях. Рекордсменом в этом аспекте является студент В.Е. Кудряшов, у которого уже имеется 17 публикаций (8 статей и 9 тезисов докладов на конференциях).

Хочу несколько подробнее остановиться на некоторых работах.

В дипломе Г.А. Новикова был проведен расчет магнитной системы для конкретной конструкции разрядного микрофона на 70 МэВ. При этом в качестве источников поля впервые вместо электромагнитов были использованы постоянные редкоземельные магниты и разработана оригинальная методика расчета. В результате дипломнику удалось рассчитать конструкцию ускорителя с огромным выигрышем в габаритах и весе. Новый ускоритель на 70 МэВ можно будет разместить буквально на лабораторном столе. К работе Г.А. Новикова проявили очень большой интерес специалисты в США и сейчас уже заключено соглаше-



ние о совместном производстве такого ускорителя. Эта работа удостоена Первой премии.

Первая премия присуждена также теоретическому исследованию Д.С. Горбунова, посвященному проблеме несохранения лептонных чисел в моделях с передачей нарушения суперсимметрии калибровочными взаимодействиями. В результате оригинальных теоретических расчетов Д.С. Горбунову удалось предсказать возможность протекания процессов с нарушением глобальных квантовых чисел, приводящих к эффекту слептонных осцилляций на линейных колайдерах. Результаты работы послужили мотивацией для сооружения интенсивного источника мюонов Московской мезонной фабрики ИЯИ РАН.

В работе И.В. Неделько, также удостоенной Первой премии, предложен новый метод исследования неустойчивости решений с пограничными и внутренними слоями для нелинейных сингулярно возмущенных уравнений с частными производными. В результате решена трудная задача об устойчивости многомерных контрастных структур. Развитый метод имеет важное значение как для дальнейшего развития теории сингулярных возмущений, так и для многих прикладных задач.

Очень интересный результат был получен в дипломной работе В.Н. Онищука, удостоенной Второй премии. Дипломник провел модернизацию экспериментальной установки и сумел впервые обнаружить новый эффект - зарождение мезоскопических магнитных структур в пленке феррита-граната под действием сфокусированного лазерного пучка. Предложенная дипломником методика наблюдения позволила ему визуализировать такой элемент доменной структуры как вертикальная блоховская линия с характерным размером 0,1 мкм, что имеет большое значение для дальнейшего совершенствования магнитной записи информации.

В дипломной работе И.В. Шнайштейна впервые наблюдался предсказанный теорией изоморфный фазовый переход в несобственных сегнетоэлектриках. Эта работа удостоена Третьей премии.

Очень актуальной проблеме - разработке новых нелинейно-оптических методов, предназначенных для селективной диагностики хиральных молекул посвящена дипломная работа Н.Н. Брандта. В теоретической части диплома автор провел квантово-механический расчет частотной дисперсии квадратичной не-



линейно-оптической восприимчивости и обратного линейного электрооптического эффекта в изотропной среде. Вторая часть дипломной работы посвящена реализации экспериментальной методики, позволяющей исследовать эти эффекты при помощи техники синхронного детектирования. Получены спектры оптической активности, кругового дихроизма и эффекта Керра для раствора азокрасителя D*5 в бензоле, а также впервые получен сигнал, свойства которого соответствуют эффекту кругового электродихроизма. Работе Н.Н. Брандта присуждена Третья премия.

Следует отметить высокий научный уровень всех представленных на конкурс работ, не только работ-лауреатов. В большинстве экспериментальных работ содержится теоретический раздел, позволяющий осуществить адекватный анализ и интерпретацию полученных результатов. Во многих случаях дипломники внесли весомый вклад в создание новых экспериментальных установок.

Анализ дипломных работ, представленных на конкурс им. Р.В. Хохлова свидетельствует о том, что выпускники физического факультета Московского университета 1997/98 г.г. вступают в свою профессиональную жизнь как зрелые специалисты-физики высокого класса.

Пожелаем им больших успехов в их дальнейшей научной деятельности!

*Председатель жюри конкурса им. Р.В. Хохлова
профессор П.Н. Стеценко*

ВОССОЗДАНИЕ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ ПО ДИФРАКЦИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ВОЛН

XI Всероссийская научная молодежная школа-конференция по дифракции и распространению волн состоялась 12-15 января 1998 г на физическом факультете МГУ. Председателем и сопредседателем Программного комитета школы были проф. Д.С. Лукин (МФТИ) и проф. В.Е. Куницын (МГУ). В работе школы приняли участие около ста специалистов, студентов и аспирантов из основных научных центров России. В числе участников XI Всероссийской школы-конференции по дифракции и распространению волн представители МГУ, МФТИ, ИРЭ РАН, МЭИ, МГТУГА, МГУ Леса, МГАПИ, МИ-

РЭА, МАИ, ФИАН (Москва), ИЗМИРАН (Троицк), ПГИ РАН; СПбГУ, СПб отд. Математического ин-та им. В.А.Стеклова РАН (Санкт Петербург), РГУ (Ростов), КГУ (Казань), ТРГУ (Таганрог), ТГУ, СФТИ (Томск), Зап.Отделения ИЗМИРАН (Калининград), НИИ Измер. Систем (Н. Новгород), Алтайский ГУ (Барнаул), ИСФЗ СО РАН (Иркутск), МарГТУ (Йошкар-Ола), БГУ (Минск, Белоруссия). Студенты и аспиранты составили свыше 50% от зарегистрированного числа участников.

Труды XI Всероссийской научной школы - конференции по дифракции и распространению волн были изданы в МГУ ООП физического факультета в виде книги объемом 270 стр., содержащей лекции школы и отобранные Оргкомитетом тезисы докладов участников.

Лекции известных специалистов в области дифракции и распространения волн ознакомили слушателей с новыми методами и идеями теоретических исследований, с современной техникой и методами дистанционного зондирования, помогли студентам и аспирантам сориентироваться в широких приложениях теории дифракции и распространения волн. Среди лекторов школы: проф. В.М. Бабич (СПб отд. матем. ин-та им. В.А.Стеклова), проф. В.С. Булдырев (СПбГУ); проф. Ю.А.Еремин, проф. А.С.Ильинский, проф. В.Е.Куницын, проф. Б.Ю.Стернин, проф. В.Е.Шаталов (МГУ); проф. Н.А. Арманд, проф. А.С. Дмитриев, проф. Б.З. Каценеленбаум, проф. Б.Г. Кутуза, проф. О.И. Яковлев (ИРЭ РАН); проф. А.Б.Самохин (МИРЭА), дфмн А.С. Крюковский, проф. Д.С.Лукин, доц. Е.А.Палкин (МФТИ); проф. Е.Н.Васильев, В.В.Солодухов, проф. В.А.Пермяков, проф. Д.М.Сазонов (МЭИ); проф. А.В.Виноградов (ФИАН); проф. А.В.Попов, проф. Ю.Н.Черкашин (ИЗМИРАН); проф. Г.Я. Слепьян (БГУ, Белоруссия).

В ходе работы школы было представлено свыше 50 докладов слушателей. Представление докладов и их обсуждение участниками происходило в рамках “круглых столов”, что позволило обмениваться мнениями и несомненно будет способствовать улучшению работы молодых научных сотрудников в соответствии с высказанными критическими замечаниями.

Школы по современным направлениям науки оказывают существенное влияние на начинающих научных сотрудников, позволяют им знакомиться с современными идеями и методами, выбирать новые направления исследований, улучшать качество научных работ.



У истоков Школы по дифракции и распространению волн стояли выдающиеся ученые нашего времени, такие как академик В.А.-Фок, чл.-корр. Л.А. Вайнштейн, профессора: В.М.Бабич, В.А. Боровиков, В.С. Булдырев, Б.З.Каценеленбаум, Б.Е. Кинбер, Г.И. Макаров, П.Я. Уфимцев, Я.Н.Фельд. Все они были лекторами Первой Всесоюзной Школы-Семинара, которая состоялась 30 - 15 июня 1965 г. в г.Паланга. С тех пор, вплоть до 1993 г., школы - семинары проводились регулярно, чередуясь в промежутках с конференциями по дифракции и распространению волн и всегда их аудиторию составляли как маститые ученые, так и студенты старших курсов и аспиранты. Последняя школа-семинар состоялась 7-15 февраля 1993г.

Благодаря финансовой поддержке Федеральной Целевой Программы “Интеграция” (проект номер 507) после пятилетнего перерыва возобновились регулярные, хочется надеяться, проведения школы-конференции. Воссоздание научной молодежной школы-конференции по дифракции и распространению волн даст возможность сохранить преемственность поколений, продолжить традиции сильных отечественных школ в области распространения и дифракции волн, которые охватывают широкий круг вопросов от теории интегральных уравнений, электродинамики излучающих систем, теории антенн, дифракции, фокусировки, распространения волн и динамического хаоса до вопросов дистанционного зондирования Земли и околоземного пространства. Проведение подобных школ поможет “задать высокую планку” научной работе, поднять уровень научных результатов студентов, аспирантов и молодых ученых, ориентируя их в новых подходах и методах в теории дифракции и распространении волн.

ОРГКОМИТЕТ XI
*Всероссийской научной школы-конференции
по дифракции и распространению волн*

ПОЧЕТНЫЕ ПРЕМИИ И ЗВАНИЯ МГУ

Редакция газеты “Советский физик” от всей души поздравляет сотрудников физического факультета, получивших в 1997 году почетные премии и звания МГУ, желает здоровья, счастья, дальнейших творческих успехов



профессора *Алешкевича Виктора Александровича*, профессора *Кандидова Валерия Петровича*, ведущего научного сотрудника *Чиркина Анатолия Степановича*. **Ломоносовская премия 1997 года** за цикл работ: “Статистика светового поля лазерного излучения и закономерности ее преобразования в нелинейно-оптических процессах”.

профессора *Александрова Андрея Федоровича*, **Ломоносовская премия 1997 года** за педагогическую деятельность.

доцента *Боголюбова Александра Николаевича*, **Ломоносовская премия 1997 года** за педагогическую деятельность

доцента *Попова Андрея Геннадиевича*, **Премия им. И. И. Шувалова** за цикл научных исследований на тему: “Методы геометрии Лобачевского в некоторых классах нелинейных задач математической физики”.

профессора *Базарова Ивана Павловича*, Почетное звание **“Заслуженный профессор Московского Университета”**

профессора *Сарычеву Людмилу Ивановну*, Почетное звание “Заслуженный профессор Московского Университета”

доцента *Квасникова Иридия Александровича*, Почетное звание **“Заслуженный преподаватель МГУ”**

доцента *Медведева Германа Николаевича*, Почетное звание **“Заслуженный преподаватель МГУ”**

старшего научного сотрудника *Клепикова Николая Петровича*, Почетное звание **“Заслуженный научный сотрудник МГУ”**

ведущего научного сотрудника *Минину Наталью Яковлевну*, Почетное звание **“Заслуженный научный сотрудник МГУ”**

начальника гелиевой станции *Дымова Михаила Дмитриевича*, Почетное звание **“Заслуженный работник МГУ”**

старшего инспектора *Прохорову Марию Михайловну*, Почетное звание **“Заслуженный работник МГУ”**

**ЮБИЛЕЙНЫЙ СЕМИНАР,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
В.Л.БОНЧ-БРУЕВИЧА
(08.01.1923 - 09.04.1987)**

14 января 1998 г. в конференц-зале физического факультета состоялся юбилейный семинар, посвященный памяти круп-



ного физика-теоретика, широко известного своими работами в области теории полупроводников, профессора Московского университета Виктора Леопольдовича Бонч-Бруевича, которому в январе 1998 г. исполнилось бы 75 лет. На семинар, организованный кафедрой физики полупроводников, собрались многочисленные коллеги и ученики Виктора Леопольдовича. Выступили профессор В.С. Днепровский, И. П. Звягин, В. С. Вавилов, оригинальные научные доклады сделали академик РАН Ю. В. Гуляев и чл.-корр. РАН Р. А. Сурис. Все выступавшие говорили о том, сколь много полезного для страны и доброго для людей сделал на своем жизненном пути В. Л. Бонч-Бруевич.

В 1941 г. первокурсник физического факультета МГУ В. Л. Бонч-Бруевич добровольцем ушел на фронт, участвовал в обороне Москвы, затем, после ранения, служил в десантных войсках 4-го Украинского фронта. После демобилизации он окончил физический факультет МГУ, а затем аспирантуру Института физической химии.

Начало 50-х годов ознаменовалось бурным развитием квантово-статистических методов систем многих частиц. В.Л.Бонч-Бруевичу принадлежат классические результаты по многочастичному обоснованию зонной теории кристаллов с метода двухвременных функций Грина. В начале 60-х годов появился интерес к электронным явлениям в неупорядоченных материалах. Пионерские исследования В.Л. Бонч-Бруевича по теории сильно легированных полупроводников заложили основы современного понимания особенностей электронного спектра таких материалов. В его работах были рассчитаны «хвосты» плотности состояний и оптические свойства легированных полупроводников.

Широкую известность получил выполненный В. Л. Бонч-Бруевичем в шестидесятые годы цикл работ по исследованию доменной электрической неустойчивости в полупроводниках, за которые он был удостоен Ломоносовской премии. В последний период жизни В.Л.Бонч-Бруевич занимался проблемой стохастических автоколебаний в полупроводниках и им был получен ряд принципиально важных особенностей этих явлений.

Много душевных сил отдавал Виктор Леопольдович подготовке кадров. Его многочисленные ученики, ныне доктора и кандидата наук сами стали известными учеными, работают во многих странах мира. Виктор Леопольдович был прекрасным лектором, его яркие лекции, совершенные по содержанию и арти-



стичные по форме, запомнились всем, кому довелось его слушать.

Поражает объем научно-организационной работы В. Л. Бонч-Бруевича. Он был членом редколлегий ряда советских и иностранных научных журналов. Более 25 лет он неутомимо работал в составе редколлегии журнала «Вестник Московского университета. Физика. Астрономия». Много сил отдавал он работе в организационных и программных комитетах всесоюзных и международных конференций, где часто выступал в качестве пленарного докладчика. В.Л.Бонч-Бруевич в течение двух десятилетий был заместителем председателя секции физики и химии полупроводников Научно-технического совета Минвуза СССР.

Во время инспекционных поездок в вузы страны В.Л.Бонч-Бруевич читал лекции, пропагандируя последние достижения науки, давал многочисленные консультации по теории твердого тела. Его помощь и поддержку всегда ощущали в научных лабораториях многих институтов в разных городах страны. Научная и учебно-педагогическая деятельность В.Л.Бонч-Бруевича неоднократно отмечалась правительственными наградами.

Проф.В.Л.Бонч-Бруевич был организатором и титульным редактором переводов уникальной коллекции книг по физике, и, особенно, по теории твердого тела, принесших огромную пользу и удовольствие изрядному числу ученых. Отметим среди них книги Д.Пайнса «Элементарные возбуждения в твердых телах» (Мир, 1965), Дж. Займана - «Электроны и фононы» (ИЛ, 1962), «Принципы теории твердого тела» (Мир, 1966), «Современная квантовая теория» (Мир, 1971), «Модели беспорядка» (Мир, 1982), Н. Мотта «Электроны в неупорядоченных структурах» (Мир, 1969). А еще переведены книги Г. Бете, У. Данлэпа, Г. Джонса, Р. Маттука, Р. Нокса и А. Голда, Дж. Слэтера, В. Хейне, М. Козна и Д. Уира и другие, а также ряд сборников переводов статей - истинных «хитов» научной литературы, как, например, «Вопросы квантовой теории необратимых процессов (ИЛ, 1961).

Отличительными чертами Виктора Леопольдовича были справедливость и бескомпромиссность во всех делах, глубокая порядочность и высокая требовательность к себе.

А.Г.Миронов



Программа “Интеграция”: поддержка экспедиций.

Жизненное наблюдение последних лет: чем более правильными и “неотложными” выглядят в очередном постановлении или указе меры, которые предписывается осуществить в научной сфере, тем меньше шансов у них быть исполненными.

Одним из редчайших исключений из этого правила стала Федеральная целевая программа “Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы” (ФЦП “Интеграция”). Во всяком случае, судя по тому, что мы увидели в 1997 г. (дай Бог не сглазить).*

Эта программа и в прежние годы смотрелась бы весьма неплохо и поддержала бы тенденции к интеграции вузов и Академии наук, особенно сильные у нас, в Московском университете. А сейчас - так это просто палочка-выручалочка, если ей не суждено треснуть и надломиться после хорошего старта в 1997 году.

В программе несколько направлений. Об одном из них - поддержка Учебно-научных центров - была заметка в прошлом выпуске газеты.** Здесь же о другом, еще более животрепещущем - поддержка экспедиционных и полевых исследований. Нет нужды говорить, что самый чувствительный удар в высшем образовании перестройка и все, что за ней последовало, нанесли по “полевым” факультетам, кафедрам, специализациям. Физик моря, не выполнивший ни одного упражнения в реальном (а не только в компьютерно-виртуальном) море, это физик какой угодно специализации, но не морской.

В одночасье университет лишился всего своего флота, не ахти какого, но все-таки обеспечивавшего не только практику студентов, но и увлекательные научные походы в океан; встали на прикол или занялись коммерцией многие научно-исследовательские суда Академии наук, в рейсы которых нас раньше охотно приглашали. И произошло это именно в тот момент, когда начало было развиваться “экологическое” направление в океанологии, стали разрабатываться новые методы экологического мониторинга морских акваторий, загрязнение которых катастрофичес-

* Не сглазили! См. «Поиск», №12, 1998 (прим. ред.)

** См. статью проф. В.В.Михайлина (прим. ред.)



ки нарастает. А любой новый метод требует натурной апробации. Именно этот раздел оптики океана входил и входит в круг научных интересов нашей группы на кафедре квантовой радиофизики. В 1991 году мы на большом подъеме исполнили свою лебединую песню из этой оперы - успешно провели совместно с итальянцами экологическую экспедицию в Средиземное море на нашем родном "пароходе" (судно с любым типом двигателя моряки любовно называют "пароход") "Московский университет". На редкость удачно сработал наш новый лидар (до сих пор никем не повторенный), позволяющий определять на ходу судна (естественно, дистанционно) не только концентрации хлорофилла "а" и растворенного органического вещества, но и фотосинтетическую активность фитопланктона. Это была последняя, 21-ая экспедиция нашей группы в океан с применением лазерной техники и методов диагностики морской среды...

С большой долей скепсиса писали мы заявку на проект ФЦП "Интеграция", совместно с партнерами из института океанологии и его Южного отделения, что расположилось на берегу Голубой бухты под Геленджиком. И вот решение жюри: поддержать и выделить 100 млн. руб. (в тех деньгах); хотели, дескать, больше, да секвестр помешал. Но и на эти деньги удалось провести неплохую экспедицию и практику студентов и аспирантов на берегу Голубой бухты. Хотя и не с тем размахом, что прежде, но было все: небольшое научно-исследовательское судно "Акванавт", совершившее во время экспедиции около десятка рейсов вдоль побережья; постановка более 30-ти станций, в том числе в районе трагической гибели т/х "Адмирал Нахимов"; измерения на разных приборах; монтаж берегового лидара для дистанционного зондирования акватории Голубой бухты и, конечно, масса впечатлений о "натуре", возрождение ни с чем не сравнимого экспедиционного духа (экспедиции всегда были не только для ума, но и для души). Да и материал по экологической обстановке (в первую очередь, по нефтяным загрязнениям) удалось набрать достаточно интересный; тому пример - аномальные "всплески" интенсивности лазерно-индуцированной флуоресценции, отнесенной к тяжелым нефтепродуктам типа мазута, в районе затопления т/х "Адмирал Нахимов".

Комиссия центра "Интеграция", довольно строго и придирчиво принимавшая результаты этапа 1997 г. и "завалившая" немало проектов, деятельность нашей команды одобрила, приняла



отчет без замечаний и даже рекомендовала увеличить финансирование проекта в 1998 году. А это значит - опять будет экспедиция, будет попытка сделать очередной шаг к реализации давнишней идеи создания комплексной системы экологического мониторинга прибрежных акваторий и внедрить ее прежде всего в Новороссийском порту, который стал сейчас “горячей точкой” в экосистеме Черного моря. Эта задача, как всякая сложная прикладная проблема, тянет за собой цепочку фундаментальных исследований, в данном случае - по взаимодействию лазерного излучения с водной средой и природными органическими комплексами, находящимися в ней.

Итак программа “Интеграция” заработала, по крайней мере по двум своим основным направлениям, и мы рассматриваем эту заметку как предметную информацию о таком замечательном факте.

Профессор В.В.Фадеев

Кафедра общей ядерной физики

Вначале об истории кафедры. Весной 1946 года Дмитрий Владимирович Скобельцын организовал и возглавил спецкафедру на физическом факультете МГУ, которая должна была обеспечить подготовку специалистов по ядерным специальностям. Экспериментальной базой подготовки таких специалистов должен был стать тогда же созданный Научно-Исследовательский Институт Ядерной Физики (НИИЯФ) МГУ. К концу срока обучения первого набора студентов ядерных специальностей было проведено разделение спецкафедры на 5 кафедр, которые первоначально обозначались номерами из соображений секретности. Кафедру 3 возглавил выдающийся ученый академик В.И.Векслер, благодаря фундаментальным открытиям которого работают крупнейшие в мире ускорители заряженных частиц. Долгое время кафедру, имевшую тогда название кафедры ускорителей, а затем - ядерных взаимодействий и ускорителей, возглавлял еще один выдающийся физик, ученик В.И.Векслера, Лауреат Ленинской и Государственной премий профессор А.А.Коломенский. Со временем научные интересы кафедры значительно расширились и в настоящее время охватывают весьма широкий спектр вопросов ядерной физики и физики высоких энергий (об этом подробнее ниже). Собственно ускорительная тематика также сохра-

нилась на кафедре как одно из научных направлений. Свое нынешнее название кафедра носит последние 10 лет. Это название (наряду с широтой научных интересов кафедры) отражает ту важную роль, которую кафедра, благодаря большим научным и педагогическим заслугам, играет в учебном процессе на физическом факультете МГУ. Вместе с другими кафедрами, имеющими в своих названиях слово «общий», она ответственна за преподавание всем студентам факультета курса Общей Физики, точнее его заключительного раздела - «физика ядра и частиц» (6-й семестр). Преподаватели кафедры читают лекции по этому курсу, ведут семинарские занятия и отвечают за работу соответствующего практикума - общего ядерного.

На кафедре 12 преподавателей: 6 докторов наук (5 из них - профессора) и 4 кандидата наук. Заведующий кафедрой - Лауреат Премии Совета Министров СССР и Ломоносовской премии профессор Борис Саркисович Ишханов.

Основной научной базой кафедры, где ведут исследования большинство ее преподавателей, студентов и аспирантов, является НИИЯФ МГУ - отделы электромагнитных процессов и взаимодействий атомных ядер (ОЭПВАЯ, начальник - профессор Б.С.Ишханов) и экспериментальной физики высоких энергий (ОЭФВЭ, начальник - профессор П.Ф.Ермолов) и Лаборатория взаимодействия излучений с веществом (заведующий - доктор физ.-мат. наук Н.Г.Чеченин). Научными базами кафедры, помимо НИИЯФ МГУ, являются крупнейшие научные центры Москвы - Институт Ядерных Исследований Российской Академии Наук, Институт Теоретической и Экспериментальной Физики, Российский научный центр «Курчатовский институт».

На кафедре на протяжении всей ее истории работали известные ученые, внесшие решающий вклад в развитие ряда основных научных направлений. Работы сотрудников и выпускников кафедры отмечены Ленинскими и Государственными премиями, зарегистрированы в качестве научных открытий. Из последних достижений можно отметить следующие:

- присуждение в 1994 г. профессорам Б.С.Ишханову и И.М.Капитонову и выпускнику кафедры доктору физ.-мат. наук В.И.Шведуну Ломоносовской премии за цикл работ «Новые представления о механизме взаимодействия гамма-квантов с атомными ядрами»;

- присуждение в 1995 г. молодым выпускникам кафедры А.С.Алимову и А.В.Тиуну премии И.И.Шувалова за цикл ра-



бот «Новые физические явления при взаимодействии высокоинтенсивных непрерывных пучков с электромагнитными полями».

Е.В.Широковым (в настоящее время ассистент кафедры) получена первая премия по физике по результатам международной конференции студентов и аспирантов “Ломоносов-95” и вторая премия на конкурсе молодых ученых физического факультета 1996 г.

Профессорам Б.С.Ишханову и И.М.Капитонову присуждена государственная научная стипендия (1997-2000 гг.), стажеру, выпускнице кафедры И.А.Тутынь - государственная научная стипендия для молодых ученых (1997-2000 гг.)

Студентами кафедры за последние 5 лет получена одна первая (Г.А. Новиков, 1998 г.) и две вторые (А.Ю.Угастэ, 1994 г. и С.С.Бородина, 1996 г.) премии на конкурсе лучших дипломных работ физического ф-та им. Р.В.Хохлова.

Основными научными направлениями кафедры являются:

1. Создание ускорителей электронов нового поколения и физика пучков частиц.

2. Изучение механизма взаимодействия gg -квантов с ядрами в области гигантского резонанса и структура мультипольных гигантских резонансов ядер.

3. Ядерная резонансная флуоресценция.

4. Физика высоких энергий и изучение нуклонных резонансов.

5. Радиационная трансмутация атомных ядер.

6. Поляризационное тормозное излучение и лазер на свободных электронах.

По ряду направлений уже получены важные результаты:

- В 1992 г. в НИИЯФ построен и успешно функционирует единственный в России ускоритель электронов нового поколения с непрерывным пучком - инжектор разрезного микротрона. По своим параметрам этот ускоритель является лучшим в мире среди машин данного класса. На этом ускорителе выполнены первые в нашей стране эксперименты по наблюдению флуоресценции атомных ядер и поляризационного тормозного излучения. Получены новые данные о форме атомных ядер. Показано, что ядерная резонансная флуоресценция может быть использована как новый эффективный метод анализа элементного и изотопного состава вещества.

- Экспериментальное изучение гигантского дипольного резонанса и теоретические исследования гигантских резонансов другой



мультипольности позволили сделать важный шаг в понимании природы высоколежащих коллективных возбуждений ядер.

- Моделирование процесса трансмутации ядер под действием пучков $g\bar{g}$ -квантов показали важность этого направления исследований для уничтожения долгоживущих радиоактивных изотопов, создания источников излучений высокой интенсивности и радиационного допинга полупроводниковых материалов. Это весьма перспективное направление развивается самой молодой сотрудницей кафедры Светланой Бородиной, которая всего два года назад окончила кафедру.

Активно развивается и ряд других направлений и исследований:

- Создание парка малогабаритных ускорителей электронов нового типа для решения фундаментальных и прикладных задач. Это направление поддержано рядом исследовательских и коммерческих организаций США. В связи с этим, особо отметим работу выпускника кафедры Глеба Новикова, который впервые в мире выполнил расчет принципиально новых магнитных систем из редкоземельных материалов для компактного разрезного микротрона, удостоенную первой премии на последнем конкурсе им. Р.В.Хохлова. Эта работа получила исключительно высокую оценку зарубежных специалистов.

- Совместно с Национальным Институтом Ядерной Физики Италии сотрудники кафедры подготовили эксперименты на недавно вступившем в строй ускорителе СЕВАФ (США) с непрерывным электронным пучком на энергию до 4 ГэВ. Будут получены новые данные о структуре нуклонных резонансов, недоступные на существующих ускорителях с импульсными пучками.

- Для организации на качественно новом уровне информационного обеспечения ядерных исследований, выполняемых с помощью пучков фотонов и электронов на базе ОЭПВАЯ при активном участии сотрудников кафедры был организован Центр Данных Фотоядерных Экспериментов (ЦДФЭ). ЦДФЭ входит в число трех организаций, представляющих Россию в международном сотрудничестве секций ядерных данных МАГАТЭ (Австрия, Венгрия, Китай, Россия, Словакия, США, Франция, Япония).

Студенты нашей кафедры имеют возможность заниматься и физикой высоких энергий на крупнейших ускорителях мира: в ДЕЗИ (Германия), на Тэватроне в США, в Европейском центре ядерных исследований ЦЕРН (Швейцария). Благодаря большой



энергии сталкивающихся частиц исследователи попадают в совершенно новый мир, населенный мезонами, нуклонами, кварками и т.д. Именно новые кварки, открытые в опытах на ускорителях, находятся в центре внимания: это недавно открытый на Тэватроне самый тяжелый топ-кварк, более легкие прелестный и очарованный кварки, частицы, в состав которых входят эти кварки.

В последние годы на кафедре развиваются новые направления: “Радиационные Процессы и Новые Материалы” и “Биологическое Воздействие Радиации”. Первое из этих новых направлений возникло в 1996 г. на базе Лаборатории Взаимодействия Излучений с Веществом НИИЯФ МГУ и вызвано необходимостью подготовки специалистов в области неравновесных процессов, сопровождающих прохождение пучков ионов и молекулярных пучков через конденсированные среды. Для студентов этой специализации разработан учебный план, ориентированный на фундаментальную подготовку в области физики твердого тела, физики взаимодействия атомных частиц с веществом, новейшей диагностики твердотельных структур, компьютерной обработки данных и компьютерного моделирования.

Следует также отметить, что студент, попадающий на нашу кафедру, имеет большие возможности работать на современных компьютерах. Наши лаборатории хорошо оснащены этой техникой и студенты получают к ней прямой доступ и могут работать на ней практически без ограничений. Мы приглашаем студентов младших курсов воспользоваться этой возможностью. Тем более, что НИИЯФ занимает в этой области передовые позиции не только в МГУ. Все компьютеры связаны сетью и через самую совершенную и скоростную систему в России имеют выход в зарубежные компьютерные сети (Internet и др.). Высокая оснащенность компьютерной техникой на базе компьютеров фирмы Silicon Graphics и линии связи с исследовательскими центрами Европы и Америки позволяет помимо собственного вычислительного центра использовать информационные банки, вести расчеты и анализ экспериментальных данных в вычислительных центрах ДЕЗИ (Гамбург), Фермиевской национальной лаборатории (Чикаго), Брукхэвенской национальной лаборатории (Нью-Йорк), ЦЕРН (Женева) и ряда других.

На кафедре творческая обстановка, дружный коллектив, хорошие контакты между «ветеранами» и молодежью. Все это позволяет нам с оптимизмом смотреть в будущее.

*Профессора
О.И.Василенко, В.К.Гришин, И.М.Капитонов*



Подводные землетрясения и океан

Океан..... Какие ассоциации вызывает у вас это слово? У каждого что-то свое, но хоть небольшая доля романтики, ощущение тайны наверняка присутствуют у каждого. И это уходит своими корнями куда-то в глубину сознания, к детству, к героям Жюль Верна, Александра Грина, Германа Мелвилла, Александра Беляева (список далеко не полный). И в наше время, когда воды Мирового океана бороздят научные суда (доля недавнего лидера, Российского научного флота, к сожалению, практически сведена на нет), многие районы океана буквально насыщены буйковыми станциями, а за его поверхностью из космоса ведется непрерывное наблюдение со множества спутников, океан все еще хранит свои тайны, скрывая их на огромных пространствах и под многокилометровой толщей воды, проникнуть под которую зачастую намного сложнее, чем в космос.

Насколько весома роль океана в жизни на Земле, в частности в формировании погоды и климата, за последний год имели возможность убедиться многие. Год наиболее активного за последнее столетие Эль-Ниньо (течение периодически вытягивающееся огромным теплым “языком” вдоль экваториальной области Тихого океана) принес большое количество погодных аномалий: засуха и лесные пожары в Индонезии, снегопады в Мексике, да и жители России почувствовали необычную изменчивость, бросающейся в крайности погоды этой зимы. Справедливости ради отметим, что влияние Эль-Ниньо на погоду в другом полушарии безусловно требует весомых доказательств. Но, к сожалению, глобальные модели климата Земли все еще далеки от совершенства, да и просто не по силам даже самым современным суперкомпьютерам.

Возвращаясь к ассоциациям со словом «океан» нельзя не вспомнить и о безмятежном отдыхе на берегу под успокаивающий шелест прибоя. Чем может обернуться такая безмятежность хорошо знают жители тихоокеанского побережья.

“В ночь с 4 на 5 ноября 1952 жители Северо-Курильска были разбужены землетрясением: разрушились печи, падали трубы, домашняя утварь. Через сорок минут после прекращения землетрясения послышался грохот со стороны океана и на



город обрушился водяной вал, двигавшийся с большой скоростью. Через несколько минут вода отступила, унося разрушенное, и дно океана обнажилось на несколько сот метров. Через 15-20 минут на город снова надвинулась водяная стена, достигавшая 10 метровой высоты. Она практически смыла все на своем пути, оставляя от строений в лучшем случае бетонные фундаменты. Из земли были вывернуты и разбросаны по сторонам старые доты, в порту опрокинуты стенки ковша, а находившиеся там катера заброшены на сотни метров на берег. Отразившись от окружающих город сопок, волна стала скатываться в низину, где ранее находился центр города. Здесь образовался огромный водоворот, в котором с большой скоростью вращались всевозможные обломки строений и мелкие суда. В течение нескольких минут в этом водовороте погибло много людей. Через несколько минут после этой, наиболее сильной волны, на опустошенное побережье нахлынула сравнительно слабая, третья, волна, оставившая после себя на берегу много обломков. События 1952 г. застали врасплох большинство жителей. Некоторые, находившиеся у острова Парамушир суда передавали, например, по радио сообщения о том, что остров погружается под воды океана...” (С.Л.Соловьев “Проблема цунами и ее значение для Камчатки и Курильских островов”, 1968г).

Большинство волн цунами, а именно эти волны практически полностью уничтожили г.Северо-Курильск, обязаны своим происхождением резким смещениям дна океана при сильных подводных землетрясениях. Имеются, конечно, и другие механизмы возбуждения цунами, из которых отметим лишь абсолютного рекордсмена по высоте волны. Обвал около 300 млн. м³ породы со склонов горы Фейрузер (Аляска, 10 июля 1958г) в бухту Литуйя привел к образованию цунами высотой 60м, при этом максимальный всплеск в самой бухте достиг 524м. Если говорить о Тихоокеанском регионе (подавляющее большинство цунами), то в среднем один раз в 10 лет землетрясение вызывает в Тихом океане цунами со средней высотой 8м, в отдельных пунктах до 20-30м. Цунами высотой 4-8м возникают раз в три года, высотой 2-4м - ежегодно. Последнее цунами имело место совсем недавно на Камчатке в декабре 1997г, максимальная высота волн достигала 8м.

Между прочим, заметим, что любимое всеми нами Черноморское побережье также неоднократно поражалось волнами цунами. И хотя черноморские цунами крайне редки (22 случая за 2000 лет)



и по сравнению с тихоокеанскими относительно невелики (максимальная высота не превышала 4 метров), определенный риск безусловно есть, кроме того нужно учитывать, что на Черном море нет системы предупреждения о цунами.

Колоссальная энергетика цунами - а ведь в энергию волн переходит не более нескольких процентов энергии, выделяющейся в очаге землетрясения - не оставляет места для сомнений, что процесс возбуждения цунами должен сопровождаться катастрофическими возмущениями водного слоя в районе очага. Такие возмущения носят название моретрясения. Приведем выдержки из литературной реконструкции, составленной профессором Б.В.Левиным (Институт Океанологии РАН) по описаниям очевидцев более чем 200 достоверно зарегистрированных случаев моретрясения.

“Зеркально ровная поверхность моря при полном безветрии внезапно покрылась буграми. Это, подобные волнам, водяные бугры никуда не бежали, но и не стояли на месте. Они стремительно нарастали до высоты примерно 8 м и потом опадали, образуя глубокую воронку на месте недавнего бугра. Колебания происходили быстро, в глазах рябило от этих необыкновенных вскипающих волн, заполнивших все видимое пространство моря. Поверхность воды бурлила и подскакивала, как в раскаленной солеварне. Судно подбрасывало и злоеюще раскачивало на этих подпрыгивающих волнах. Крутизна их достигала крутизны жесточайших штормовых волн, а длина не превышала 20 м... Размеры водяных бугров стали уменьшаться, а частота мелькания увеличивалась. При этом откуда-то из глубины возник низкий ревоподобный гул... На фоне мелькающих волн стали появляться высоко вздымающиеся струи воды, которые обрушались, порождая странный шелестящий звук. Внезапно судно потряс сильнейший удар. Несколько человек выкинуло за борт. Удары со стороны днища посыпались один за другим. Казалось, что судно колотило о скальное дно, хотя глубина воды превышала 100 м... Ванты дрожали, обломились поручни трапа, осыпались стекла в рубке, палубные надстройки начали сдвигаться и разваливаться на глазах. Судно готовилось к неотвратимой гибели. Грохот остановился мгновенно. Море продолжало колебаться, постепенно успокаиваясь. Судно, пострадавшее за 2 минуты больше, чем от самого чудовищного шторма, тихо покачивалось на безветренной, сверкающей от солнца поверхности воды...”



Согласитесь, что пережить такое явление в открытом океане было бы не очень приятно. Но отбросим в сторону эмоции и попробуем взглянуть на явление под иным углом зрения. Океан, представляющий собой огромный резервуар тепла и играющий важнейшую роль в формировании климата нашей планеты, на самом деле не весь является теплым. При средней глубине океана около 4км теплой является только его верхняя относительно тонкая “пленка” (до 200м). Что произойдет с климатом Земли если по какой-либо причине (например в результате интенсивного вертикального перемешивания) эта пленка разрушится и массы холодных глубинных вод выйдут на поверхность. Оставим поле деятельности для писателей фантастов: возможно кто-нибудь из них и придумает способ как полностью перемешать океан. В действительности климатическая система достаточно устойчива, но локальная и относительно кратковременная трансформация обычного распределения температуры возможна. И инициатором этого явления может служить именно подводное землетрясение, энергии которого с большим запасом должно хватить на то, чтобы перемешать водный слой до практически однородного состояния на площадях, измеряемых тысячами квадратных километров за время исчисляемое минутами. Не в этом ли направлении следует искать объяснение связи между погодой и землетрясениями (Ч.Дарвин “Путешествие натуралиста на Бигле”), в существовании которой твердо уверены жители северного Чили?

Но любая гипотеза остается лишь гипотезой до того момента пока она не найдет своего практического подтверждения. Развитие компьютерной сети Интернет значительно упростило доступ к мировым банкам данных, в частности, что касается настоящей задачи, к оперативному выпуску каталога землетрясений, картам аномалий температуры поверхности Мирового океана, а также спутниковым снимкам и даже данным буйковых станций. В результате совместного анализа указанных данных (Оказывается Интернет можно использовать и для дела!) удалось выявить три случая образования холодных аномалий. В районе о-ва Бугенвиль (Соломоновы острова) аномалия проявлялась дважды: 6 и 12 мая 1996 г. В районе о-ва Самар (Филиппины) появление холодной аномалии зарегистрировано 13 июня 1996 г. Этим событиям предшествовали сильные сейсмические толчки.

Результаты исследования докладывались на American Geophysical Union Fall Meeting (San-Francisco, Dec, 1997).

*Старший научный сотрудник
кафедры физики моря и вод суши
М.А.Носов*



Р.С. Примечание редакции На улице, несмотря на февральские морозы, весна. Не за горами и осень. И опять стены факультета будут увешаны рекламой, зазывающей студентов третьего курса на кафедры.

Почему не вести агитационную работу, начиная с первого курса? Почему не информировать в доступной форме студентов младших курсов об основных направлениях научных исследований на кафедре? Ясно, что это не простое дело.

Газета готова предоставить площадь для публикаций подобного рода. Хотелось бы, чтобы статья Носова открыла подобную серию публикаций. Редакция рассчитывает на поток предложений от заинтересованных лиц.

Дорогие женщины физического факультета!

*Дорогие преподавательницы и сотрудницы,
студентки и аспирантки!*

Все Вы являетесь или будете в ближайшее время нашими женами, мамами и бабушками наших детей и внуков, нашими мамами и бабушками. Вы дарите самое прекрасное на свете – жизнь, и мы Вас всех безгранично любим и уважаем. Кроме того, Вы еще и прекрасно работаете и вносите очень большой вклад в развитие физического факультета. День 8-го марта – самый светлый праздник всего человечества, но отмечаем мы в этот день, по справедливости только его лучшую половину.

Здоровья Вам, милые женщины, счастья, процветания Вашим семьям, Вашим близким и вечной любви со стороны любящих и преданных Вам мужчин!

*От имени мужчин
физического факультета
В.И.Трухин.*



ПРОХОРОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА

Секретарь Ученого Совета физического факультета Мария Михайловна Прохорова пришла на факультет в 1953 году. Сначала она была принята на кафедру физики кристаллов, но уже тридцать лет беспрерывно работает в научном отделе факультета.

Эти слова совершенно не способны передать того, что происходит на самом деле: Мария Михайловна не просто работает — она своей работой живет, дышит и наслаждается. И пусть вас не смущают жалобы и стоны накануне заседания Ученого Совета — кто-то не сдал вовремя материалы дела, еще не отпечатаны бюллетени, случилась эпидемия гриппа и слово “кворум” звучит все чаще и все тревожнее — это такие же неизбежные спутники подготовки любого Совета, как гололед зимой или дожди осенью. Мария Михайловна спокойно царствует над этими стихиями, паря над бесконечными страницами протоколов, сугробами бюллетеней, грудями дел. Она обладает очень ценным качеством — умением видеть за этими бумагами человека со всеми его тревогами, достижениями и амбициями.

Многое изменилось за последние годы: стук печатных машинок сменился стрекотом принтеров, архивы хранятся в компьютерах, повестку очередного заседания Ученого Совета сотрудники получают по электронной почте; но точно так же, как и в далекие шестидесятые годы жизнь, карьера и научная судьба многих людей зависит от содержимого большой деревянной урны с белыми листочками бумаги, которые почему-то называют “шарами”.

Да, многое изменилось за последние годы вокруг нас — критерии размыты, приоритеты потеряны, а что-то и вовсе кажется бессмысленным. Неизменно одно — наше желание сохранить традиции и устои университетской жизни как остров достойного, честного и осмысленного существования среди окружающего хаоса.

Мария Михайловна на своем месте твердо охраняет эти устои, настаивая на соблюдении “буквы и духа” многочисленных инструкций и добиваясь их наиболее полного соответствия духу Московского Университета. Она может выглядеть строгой и даже придирчивой, но она всегда — за Вас. Она первая Вас поздравит с избранием, переизбранием, представлением и утверждением, она Вам бережно вручит диплом кандидата наук и пожелает даль-

нейших творческих успехов — как, может быть, когда-то желала Вашим папе или маме, она Вам посочувствует в случае неудачи, посоветует в трудный момент и никогда Вас не подведет.

Но будьте готовы выслушать строгое внушение, если Вы необязательны, неаккуратны или невежливы — и не обижайтесь, просто в Вас хотят видеть Сотрудника Московского Университета — каким он должен выглядеть и обязан быть.

Мария Михайловна Прохорова из того славного поколения, на котором до сих пор, как на мощном фундаменте, твердо стоит здание Московского Университета. Их юность пришлась на войну, может быть поэтому они способны так искренне и сильно радоваться и так стойко переносить беду и слова “общее дело” или “интересы коллектива” для них не просто слова.

За время работы на физическом факультете М.М. Прохорова была многократно отмечена руководством факультета: 16 раз благодарностью декана, в том числе с выдвижением на Доску Почета физического факультета, более 25 раз денежными премиями. Мария Михайловна награждена Почетным Знаком “Победитель соцсоревнования” и юбилейным значком в честь 225 -летия Московского Университета.

Ее работу отличает творческий подход к любому порученному делу, организаторские способности, умение работать с людьми и преданность интересам своего родного факультета.

На протяжении многих лет Мария Михайловна избиралась проффоргом группы научного отдела, добросовестно и неформально относясь к этой общественной работе.

За многолетнюю трудовую деятельность на факультете в 1981 году М.М.Прохоровой было присвоено звание “Ветеран труда”.

За работу в годы войны Мария Михайловна награждена медалью “За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг”, юбилейной медалью в честь 50-летия Победы и юбилейной медалью, посвященной 850-летию Москвы.

Марии Михайловне Прохоровой недавно присвоено звание “Заслуженный работник Московского университета”, это действительно заслуженное ею звание. Хочется еще раз поздравить ее с праздником, пожелать ей здоровья, счастья и благополучия

Н.Б.Баранова



ПОЗДРАВЛЯЕМ ЛЮДМИЛУ ИВАНОВНУ САРЫЧЕВУ!

Людмила Ивановна Сарычева - один из ведущих профессоров Отделения ядерной физики (ОЯФ). Она является выпускницей физического факультета МГУ, который закончила в 1949 году. Первые научные работы Л.И.Сарычевой выполнены в 1949 - 1955 г.г. совместно с Г.Т.Зацепиным и посвящены экспериментальному подтверждению гипотезы о ядерно -каскадном процессе, вызываемом космическими лучами в атмосфере Земли. Эти работы составили основу ее кандидатской диссертации, которую она успешно защитила в 1953 году, закончив аспирантуру при Физическом институте им. П.Н.Лебедева АН СССР.

Дальнейшие работы Людмилы Ивановны в 1956 - 1974 гг. связаны с изучением свойств ядерно-активных частиц космических лучей на высотах гор. Ею были измерены абсолютная интенсивность, энергетические спектры и пробеги взаимодействия ядерно-активных частиц (адронов) с энергией более 100 ГэВ с ядрами атомов. Этот цикл работ, в котором впервые было доказано различие во взаимодействиях пионов и нуклонов, выполнен Л.И.Сарычевой в качестве сотрудника МГУ, где она работает с 1953 года сначала в качестве старшего научного сотрудника НИ-ИЯФ, а с 1958 г. - доцента кафедры космических лучей и физики космоса. В те же годы проявился организаторский талант Людмилы Ивановны - много сил она отдает организации учебного процесса на ОЯФ в качестве заместителя заведующего Отделением.

В 1974 г. Л.И.Сарычева защитила докторскую диссертацию и с 1980 г. работает в должности профессора.

С этого момента и до настоящего времени Людмила Ивановна ведет работы по изучению множественного рождения частиц в антипротон-протонных и протон-протонных взаимодействиях по результатам, полученным с помощью жидководородной пузырьковой камеры «Мирабель». В этом цикле работ получен большой материал о процессах рождения странных частиц и резонансов, позволивший прояснить вопрос о механизме их рождения. Изучены также свойства барионной аннигиляции. В частности было показано, что в основном аннигиляция барионов происходит в результате перестройки их кварковой структуры, а не в результате аннигиляции кварков.



Последние годы научные интересы Л.И.Сарычевой лежат в области исследования эволюции кварковой структуры адронов с использованием для этой цели пион-протонных, протон-протонных, антипротон-протонных и протон-ядерных взаимодействий в экспериментах на ускорителях ИФВЭ, ОИЯИ и Брукхейвенской национальной лаборатории (БНЛ) в США.

Людмила Ивановна многие годы руководит созданной ею лабораторией адронных взаимодействий НИИЯФ МГУ. Силами этой лаборатории создана установка «Сцинтилляционный магнитный спектрометр МГУ» на пучке синхрофазотрона ЛВЭ ОИЯИ, в рамках международного сотрудничества ученых создаются сложные многоцелевые установки в БНЛ, на Большом Адронном Коллайдере ЦЕРН'а.

Педагогическая и научная деятельность Л.И.Сарычевой тесно связаны. Научный опыт Людмилы Ивановны обобщен в ряде монографий, написанных совместно с профессором В.С.Мурзиным. Эти книги представляют интерес как для научных работников, так и для студентов ОЯФ и используются последними в качестве учебных пособий.

Л.И.Сарычевой прочитано свыше десятка курсов лекций студентам дневного и вечернего отделений физического факультета, сотрудникам геологического факультета и слушателям ФПК. Эти курсы посвящены широкому кругу вопросов астрофизики, ядерной физики, физики космических лучей и высоких энергий.

Среди учеников Людмилы Ивановны доктора наук, десятки кандидатов наук. Несмотря на очень большую занятость, она находит время работать с дипломниками и будущими магистрами.

В течение многих лет Л.И.Сарычева курировала компьютерное обучение и вопросы автоматизации эксперимента на ОЯФ. Она уделяет большое внимание повышению квалификации физиков - преподавателей ВУЗов и учителей средних школ. В качестве Соросовского профессора Людмила Ивановна буквально исколесила веси и города нашей страны. Ею прочитаны лекции для Соросовских учителей Челябинской, Курганской, Калужской, Тульской, Пензенской и Брянской областей по темам «Современные представления о строении вещества», «Проблемы физики высоких энергий», «Новые состояния ядерной материи».

Л.И.Сарычева является лауреатом Ломоносовской премии МГУ 1-ой степени. Ее большой вклад в учебную, научную и



организационную деятельность МГУ получил высокую оценку. Недавно ей присвоено звание «Заслуженный профессор Московского университета».

Неиссякаемая энергия и энтузиазм Людмилы Ивановны являются прекрасный пример для молодых ученых и преподавателей. Говоря о Людмиле Ивановне как о маститом ученом и высококвалифицированном педагоге, нельзя не сказать о ней как о привлекательном, интересном человеке, обаятельной женщине.

Мы поздравляем Людмилу Ивановну с праздником женщин, праздником весны и желаем ей дальнейших свершений и успехов.

*Кафедра космических лучей
и физики космоса*

Елена Вячеславовна Глушкова
- доцент кафедры астрофизики и звездной
астрономии, кандидат физ.-мат. наук

На небольшом и дружном астрономическом отделении Елена - единственная женщина, являющаяся штатным преподавателем. Ее биография типична для многих сотрудников факультета. Она поступила на физический факультет в 1981 г. и после окончания аспирантуры в 1990 г., успешно защитив кандидатскую диссертацию, стала полноправным членом коллектива кафедры. Елена не изменяет своим научным пристрастиям, сложившимся еще в студенческие годы: комплексному изучению звездных скоплений нашей Галактики, уникальных объектов, благодаря которым мы в общих чертах понимаем эволюцию звезд и умеем измерять расстояния во Вселенной.

Елена прежде всего - астроном-наблюдатель, т.е. ученый, занимающийся трудным, но благодарным делом накопления новых астрономических данных. Наверное, даже она не сможет сказать, сколько ночей и месяцев она провела у телескопов Майда-накской, Крымской, Симеизской и Московской обсерваторий, измерив при этом скорости нескольких тысяч звезд! Со стороны может показаться, что работа астронома-практика наполнена сплошной романтикой - красотой ночного неба, великолепной



природой и тишиной; все это так, но еще больше в ней - тяжелого труда, требующего полной отдачи физических сил и нервов. Наверное, недаром многие астрономы считают свою профессию «не женским делом»! Елена - одна из тех женщин, кому удалось, несмотря ни на что, в полной мере преуспеть в этой профессии.

Елена много сил отдает преподаванию. Она читает интересный курс лекций «Звездные скопления», ведет занятия практикума, для которого она разработала и поставила несколько новых задач. Кроме этого она - бессменный секретарь кафедры, крепко держащий в своих руках весь учебный процесс. Будучи очень аккуратным и организованным человеком как в жизни, так и в науке, она не терпит расхлябанности и лени, безответственности, беспринципности и халтуры. Ей можно доверить любое дело, с уверенностью, что оно будет выполнено наилучшим образом и в срок. На нее всегда можно положиться. Но при этом Елена с большой добротой и симпатией относится ко всем, кто ее окружает - будь то студент, аспирант или профессор. Все мы очень ценим эти ее качества.

За свою педагогическую и научную работу Елена дважды - в 1996 и 1997 г. - стала победителем факультетского конкурса молодых преподавателей.

Коллектив кафедры желает Елене Вячеславовне крепкого здоровья, счастья, всегда хорошего настроения и выдающихся успехов в ее педагогической и научной деятельности.

А.С. Расторгуев

Девушка – чемпион по армрестлингу

Студентка 2-го курса физического факультета Лена Лилеева наверное самая сильная девушка Москвы. В феврале этого года она с первой попытки стала чемпионкой г. Москвы по армрестлингу. До этого она дважды побеждала в студенческом первенстве столицы, а также в первенстве МГУ. Лена высокая, крепкая (и симпатичная) девушка с задатками лидера. Её физическая одаренность проявилась ещё в школе. Уже в пятом классе она стала чемпионкой по лыжам 169-ой московской школы, известной своими спортивными традициями. На неё рано обра-



тили внимание российские тренеры, ответственные за подготовку олимпийского резерва. Её приглашали заниматься плаванием и греблей. Но Лена не захотела целиком посвящать себя спорту. Ему принадлежит сравнительно небольшая часть её времени. Среди её увлечений значительное место занимает музыка. Лена с отличием окончила одну из лучших музыкальных школ г. Москвы и серьезно обсуждался вопрос о музыкальной карьере. Но профессиональная односторонность не в её натуре. Она владеет многими музыкальными инструментами - фортепиано, органом, аккордеоном, флейтой, гитарой, разнообразными электроинструментами. Возглавляет любительский рок-ансамбль, сочиняет для него репертуар, аранжирует и записывает его с использованием всех возможностей современного компьютера. Решение учиться на физическом факультете МГУ пришло к Лене не сразу. Она успела закончить медицинское училище и попробовать себя в качестве медсестры. Но физика - это целый мир! Новый и неисчерпаемый. Пожелаем Лене найти себя в этом новом мире. Ведь учиться на физфаке нелегко. А соединение физической науки и физической культуры - одна из добрых традиций нашего физического факультета.

Будущие студенты физфака на старте

Итак, состоялась очередная Московская городская олимпиада по физике. Позади два теоретических и один экспериментальный тур. Осталось наградить победителей и подвести итоги.

Прежде всего стоит обратить внимание на количество участников. В таблице представлена динамика числа участников за последние 4 года.

Год	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	Всего
1995	-	148	190	138	476
1996	-	204	411	479	1094
1997	-	204	411	479	1094
1998	97	168	310	310	885

Увеличение числа проходящих школьников после 1995 года можно объяснить тем, что именно с этого года проводится регулярная рассылка информация о наших мероприятиях (олимпиаде, Дне открытых дверей, пробных экзаменах) и подготовительных



курсах по московским школам и по школьникам. Сейчас такая рассылка проводится дважды в год: в сентябре и феврале. В этом году только в феврале было разослано около 3500 писем. Тем не менее, в этом году мы не досчитались примерно двухсот одиннадцатиклассников. Во многом это можно объяснить накладкой первого тура олимпиады (15 февраля) на тестирование для 11-классников на мехмате. К сожалению, сроки не позволяют разнести нашу олимпиаду с мероприятиями других факультетов. Наши пробные экзамены проходят в весенние школьные каникулы. Это определяет предельную дату проведения Дня открытых дверей – 15 марта (воскресенье). До этого надо подвести итоги, определить список рекомендуемых к зачислению без экзаменов. Значит, третий тур должен пройти не позднее 8 марта. Первый же тур нельзя провести раньше 9-го февраля – окончания студенческих зимних каникул. Без студентов невозможно организовать дежурство в аудиториях и проверку работ. В результате на три тура отводится четыре недели и происходит пересечение то с олимпиадой по математике, то с тестированием, то с чем-нибудь еще.

Какую пользу получает факультет от проведения олимпиады? Прежде всего, – это показатель конкурса очередного набора студентов. Большую часть одиннадцати классников мы вскоре увидим на пробных экзаменах. И это не просто абитуриенты – это самые сильные из них. Реклама факультету здесь несомненна. Будущих естествоиспытателей привлекает возможность прийти на факультет и порешать интересные задачки, – которые они не найдут больше нигде. Задачи олимпиады не просто сложнее вступительных задач – они не стандартны и требуют от школьника *узнавания* физических законов, а не простого шаблонного применения.

В этом году самой красивой можно назвать следующую задачу (11 класс, первый тур):

Шерлок Холмс и доктор Ватсон переходили Бейкер-стрит. В это время профессор Мориарти на своем кабриолете выехал из бокового переулка и, не притормаживая, помчался по Бейкер-стрит, чуть не сбив их.

- Холмс, - воскликнул доктор, - этот маньяк катается по Лондону с бешеной скоростью!

- Неправда, Ватсон. Я заметил, что «зайчик» от бокового стекла его авто, освещенного заходящим солнцем, некоторое время оставался вот на том фонарном столбе, в десяти футах от кабриолета. Он не мог ехать быстрее двадцати миль в час!



- Но как Вы догадались, Холмс?

- Элементарно, Ватсон!..

Воспроизведите рассуждения великого сыщика. Учтите, что 1 фут \cong 0,3м, а 1 миля \cong 1,6 км.

Задача не просто интересна – от нее получаешь эстетическое наслаждение. Изящество состоит в малом количестве данных. Как в лучшем детективе Конан-Дойля – вроде бы ничего и неизвестно. Из условия задачи так сразу не догадаться, что она на материал из раздела “геометрическая оптика”. Кто увидел это – решил задачу, а нет – то ему не помогут ни учебники, ни справочники, ни другая литература, которую школьники натащили в преизбытке. Кстати, задача оказалась не такой уж и сложной. Ее решили более половины одиннадцати классников.

Самой красивой задачей экспериментального тура я бы назвал следующую задачу 11-го класса.

Дается свечка, 4 булавки, миллиметровка и обломанный кусок лазерного компакт-диска. Надо за 2,5-часа измерить расстояние между дорожками.

Многие школьники сообразили рассмотреть поверхность лазерного диска как отражающую дифракционную решетку, получили радугу от точечного источника и достаточно точно вычислили расстояние между дорожками – примерно 600 линий на миллиметр (не поленитесь и попробуйте увидеть две радуги от свечки, а если есть монохроматический источник – можно наблюдать до четырех линий).

Другим важным вопросом является приглашение поступать к нам без вступительных экзаменов. Надо ли приглашать и сколько? На мой взгляд главным соображением является то, что летом к нам приходят и поступают значительно более слабые абитуриенты. А если победителей не пригласит физфак, то их пригласит физтех, мехмат и др. К нам и так приходят не все приглашенные. Самые сильные – победители Всероссийской олимпиады - в основном идут на физтех. Дело в том, что Всероссийскую олимпиаду по физике проводит физтех – и грамотно поставленная рекламная кампания убеждает абитуриентов, что физтех “круче”. Конкуренция – великая сила.

Кроме того мы теряем определенный круг сильных абитуриентов из подмосковных научных центров ближе 5-ой зоны. Мы не можем предоставлять им общежитие, а физтех может. Понятно, что каждый день ездить на занятия из Ивантеевки, Зеле-



нограда и др. – удовольствие ниже среднего. Не удивительно, что абитуриенты оттуда чаще предпочитают физтех.

Кто занимает призовые места? В основном, из года в год среди победителей учащиеся московских физ.-мат. школ: СУНЦ, 2-ая, 57-ая, 444-ая, 1523-я и др. школы. Они поставляют мощные команды, и основная задача дежурных - не допустить списывания, что плохо удается на первом туре, при проверке есть очевидные копии. На втором туре, куда приглашаются уже не все, рассадка производится “драконовскими” мерами и по работам уже видно, кто есть кто. При этом нередко среди победителей оказываются “самородки” из обычных средних школ.

С целью заранее готовить будущие кадры, в этом году мы впервые пригласили принять участие восьмиклассников. Чем младше класс – тем сложнее составлять задачи – они ведь еще практически ничего по физике не проходили. Тем не менее, эксперимент прошел успешно. Задачи получились вполне интересными и дети их неплохо решили.

Нельзя не заметить, что такое важное для факультета мероприятие готовится и проводится очень малым кругом лиц. В составе жюри всего 10 сотрудников ф-та, один аспирант и 6 студентов. Поскольку олимпиада не факультетская, а городская, то в жюри входит еще несколько человек – школьные учителя, сотрудники института усовершенствования учителей и др....

В заключение хочется поздравить всех принявших участие в подготовке и проведении олимпиады с успешным ее завершением, а всех участников-школьников с показанными результатами и пожеланием, чтобы естественное юношеское стремление к знаниям получало все большее и большее развитие.

Успехов Вам!

Член жюри олимпиады Рыжиков С.Б.

P.S. Тексты задач и др. информацию можно найти по адресу:

<http://gateway.phys.msu.ru/ryjikov/startlist.html>



**Редколлегия газеты
“Советский физик”**

Гранит Я.А. - представитель профкома
Зубов В.Е. - представитель ОФТТ
Красильников С.С. - представитель ОЯФ
Ковалевский В.Л. - представитель учебной части
Никифорова Н.Н. - представитель деканата
Новик В.К. - представитель ОРФ
Показеев К. В. - представитель ОГФ, Главный редактор
Расторгуев А.С. - представитель ГАИШ
Рыжиков С.Б. - представитель ОЭТФ
Савкин С.А. - представитель ООП

Выпуск готовили:

М.П. Виноградов
В.Л. Ковалевский
С.Б. Рыжиков

Художник: Е. Братинкова

Фотографии: С. Савкина, С. Рыжикова
и из архива “Советский физик”

5 марта 1998



Содержание

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ 4**

**ОТКРЫТИЕ УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА
«СИНХРОТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ»..... 10**

**СТУДЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ 14**

**КОНКУРС ЛУЧШИХ СТУДЕНЧЕСКИХ
НАУЧНЫХ РАБОТ
ИМ. Р.В. ХОХЛОВА 1997-98 Г. 15**

**ВОССОЗДАНИЕ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ДИФРАКЦИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ
ВОЛН 18**

ПОЧЕТНЫЕ ПРЕМИИ И ЗВАНИЯ МГУ 20

**ЮБИЛЕЙНЫЙ СЕМИНАР,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
В.Л.БОНЧ-БРУЕВИЧА 21**

**ПРОГРАММА “ИНТЕГРАЦИЯ”:
ПОДДЕРЖКА ЭКСПЕДИЦИЙ 24**

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ..... 26

ПОДВОДНЫЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И ОКЕАН 31

**ПОЗДРАВЛЕНИЕ ДЕКАНА В.И.ТРУХИНА**

К 8 МАРТА	35
ПРОХОРОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА	36
ПОЗДРАВЛЯЕМ ЛЮДМИЛУ ИВАНОВНУ САРЫЧЕВУ!	38
ЕЛЕНА ВЯЧЕСЛАВОВНА ГЛУШКОВА	40
ДЕВУШКА – ЧЕМПИОН ПО АРМРЕСТЛИНГУ ..	41
БУДУЩИЕ СТУДЕНТЫ ФИЗФАКА НА СТАРТЕ ...	42
Редколлегия газеты “Советский физик”	46

«СОВЕТСКИЙ ФИЗИК», №2-3/1998. Орган ученого совета, деканата и общественных организаций физического факультета МГУ. №2-3, 1998 г., 48с. Оригинал-макет подготовлен Издательской группой физического факультета МГУ (тел. 939-5494). Отпечатано в Отделе оперативной печати физического факультета МГУ. Тираж 50 экз.