СОВЕТ

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ, СТУДЕНТЫ, АСПИРАНТЫ, ПРОФЕССОРА, ПРЕПОДАВАТЕЛИ, НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ, ВСЕ ЛЮДИ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ! ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С НОВЫМ, 2010 ГОДОМ

НАСТУПАЮЩИЙ ГОД ЯВЛЯЕТСЯ 77 ГОДОМ СУЩЕСТВОВАНИЯ НАШЕГО ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА!
НОВЫЙ ГОД МЫ ВСТРЕЧАЕМ НОВЫМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ В НАУКЕ И В ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ. УСПЕШНО РАБОТАЕТ ЦЕНТР КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ. В ЦЕНТРЕ ПРОВОДИТСЯ ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕКУЩИХ И ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ. РАБОТАЕТ ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДОРОГОСТОЯЩИМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ЭФФЕКТИВНО ПРОВОДИТЬ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА САМОМ СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ. ПРОВЕДЕН КОНКУРС «ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ 2009».
МЫ ПЕРЕШЛИ НА НОВУЮ СИСТЕМУ ОПЛАТЫ ТРУДА, ПРИ ЭТОМ СУЩЕСТВЕННО ВЫРОСЛИ ЗАРПЛАТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ И ВСЕХ РАБОТАЮЩИХ НА ФАКУЛЬТЕТЕ.
У НАС ПОЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ НОВЫЕ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНТОВ, ПРОЕКТОВ, КОНТРАКТОВ ДЛЯ НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. СЕЙЧАС ПОЯВИЛОСЬ МНОГО НОВЫХ ФОРМ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ.
Я НЕ СОМНЕВАЮСЬ, ЧТО КОЛЛЕКТИВ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА СПОСОБЕН РЕШИТЬ ЛЮБЫЕ ПРОБЛЕМЫ. ФИЗФАК - ТОЛЬКО ВПЕРЕД!
ЖЕЛАЮ ВАМ, ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ, ЧТОБЫ В 2010 ГОДУ НАМ ЕЩЕ ЛУЧШЕ ЖИЛОСЬ И РАБОТАЛОСЬ!
ДОБРОГО ВАМ ЗДОРОВЬЯ, НОВЫХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ, БОЛЬШОГО ЛИЧНОГО СЧАСТЬЯ!
С НОВЫМ ГОДОМ!

ДЕКАН
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ
ПРОФЕССОР В.И.ТРУХИН

М.В. Ломоносов
К 300-летию со дня рождения

Ведущий научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, лауреат Государственной премии Виталий Константинович Новик написал статью о М. В. Ломоносове.

Статья необычна по содержанию — она посвящена не столько Ломоносову, сколько анализу образов Михаила Васильевича (мифов), которые существовали, и существует в умах сограждан России. Анализируется отношение к образу М.В. Ломоносова различных государственных институтов (власти, православной церкви, органов образования, Академии наук).

С другой стороны в статье содержится много интересных фактов, которые, вероятно, не знакомы широкому кругу читателей. Например, о том, как отмечались в России ранее даты, связанные с М.В. Ломоносовым.

Надеюсь, что статья В.К. Новика найдет заинтересованных и благодарных читателей.

Для того чтобы читатели получили представление о содержании статьи, приводим ниже оглавление двух частей статьи и Лирический эпилог, ее завершающий.

Часть I. Личность.

Содержание.
Вступление…
Кончина и три мнения…
Мнение просвещенного слоя и духовенства…
Мнение профессоров Академии Наук…
Мнение Императрицы и двора…
Прижизненная драма…
Литература…

Часть II. Образы Ломоносова, XVIII — XXI век.

Содержание.
Образ национального героя, поэта-патриота…
Образ создателя Московского университета…
Образ юноши в тулупе, сбежавшего за рыбным обозом в Москву…
Образ ученого-энциклопедиста…
200-летний юбилей. Образ националиста и проповедника.
Закон Ломоносова…
Образ Ломоносова и Советская власть…
Образ Ломоносова в условиях возрожденного капитализма
Лирический эпилог…
Литература…

Лирический эпилог

Давайте же, читатель, поставим рядом образы Ломоносова. Будучи оживлены, они бы с удивлением вгляделись друг в друга, не узнавая ни себя, ни своих коллег.

Образ поэта, который писал на малопонятном ныне языке, но оставил несколько чеканных фраз, врезавшихся в память. Поклонимся этому образу. Образ ученого, что «все науки превзошел», и удивил мировые умы своими достижениями. Ну что же, склонимся и перед ним. Образ создателя Московского Университета достоин благодарной памяти, всяческой признательности и монументов. Образ радетеля земли русской, известный ныне лишь небольшой группе ученых-патриотов. Выразим признательность и ему. Но все образы этих вальяжных особ в париках и камзолах с некоторым недоумением и высокомерием смотрят на образ юноши, который в погоне за знаниями преодолел снежные просторы и который, собственно, явил миру и превзошел известностью их всех. И если десятки мудрых, высокоученых мужей живописали образы этих напыщенных персон, а сами персоны были известны лишь тысячам, то образ угловатого юноши в тулупе, сбежавшего за рыбным обозом в Москву, созданный скромными авторами детских книг, стал родным и понятным миллионам и миллионам во многих поколениях. Именно этот неугомонный русский отрок пробуждал в юной поросли городов и сёл великие мечты, и именно таким остается Ломоносов в памяти большинства нашей страны.

Счастлива страна, которая может предложить детским взорам и умам безупречный, идеальный образ, зовущий к совершенству человеческой личности!

Конкурс молодых ученых

Конкурс молодых ученых проводится на физическом факультете МГУ ежегодно уже не первый десяток лет. Он привлекает наших талантливых молодых сотрудников возможностью представить и обсудить свои работы, привлечь к ним внимание широкой научной общественности. Лауреаты награждаются денежными премиями. В этом году на конкурс представлено 17 работ с 16 кафедр факультета.

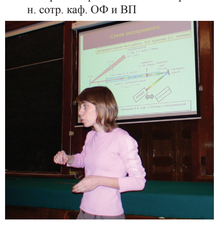
В первом туре конкурса жюри выбрало 6 работ по представлению членов жюри на заседании 6 ноября 2009 года. Авторы лучших работ сделали доклады на открытом заседании жюри конкурса 11 ноября 2009 года. По результатам обсуждения и тайного голосования участникам были присуждены следующие премии.

Диплом 1 степени

Безаева Наталья Сергеевна — науч.сотр. каф. физики Земли
Поликарпова Наталья Вячеславовна — ст.научн.сотр. каф. физики колебаний

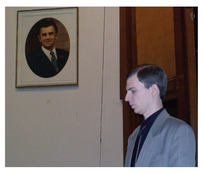
Диплом 2 степени

Страупе Станислав Сергеевич — аспирант каф. квантовой электроники
Урюпина Дарья Сергеевна — н. сотр. каф. ОФ и ВП



Диплом 3 степени

Кузмичев Светослав Александрович — мл. науч. сотр. каф. НТ и СП
Осминкина Любовь Андреевна — ассистент каф. ОФМЭ



Победители награждены премиями, по 25 т. рублей — 1 место, 15 т. рублей — 2 место и 10 т. рублей третье место. Поздравляем победителей! Остальные участники получили благодарность декана физического факультета.

1.	Поповой Е. П	аспирантке	каф. математики
2.	Тюкову А.В.	аспиранту	каф. теоретич. физики
3.	Винниченко Н.А.	науч. сотруднику	каф. молекул. физики
4.	Буренкову И.А.	аспирант	каф. ат. физики,физики плазмы и микроэл.
5.	Гусеву В.А.	науч. сотруднику	каф. акустики
6.	Колесникову С.В.	аспиранту	каф.общей физики
7.	Мартемьяновой Ю. А.	инженеру	каф.физики полимеров и кристаллов
8.	Евстафьевой Е. Н.	мл. науч. сотруд.	каф. физической электроники
9.	Заботнову С.В.	науч.сотруднику	Каф. ОФМЭ
10	Панкратову Н. Ю.	ст. науч. сотруд	каф. общей физики и магнитоупор. сред
11	Жигунову Д.М.	науч. сотруднику	каф. ОФМЭ

Наталья Сергеевна Безаева

Научный сотрудник лаборатории Геомагнетизма кафедры физики Земли физического факультета к.ф.-м.н. Наталья Сергеевна Безаева работает на кафедре с 2007 г.

Вероятно читателям нашей газеты она знакома по серии интересных статей об учебе и научной работе во Франции. Она с отличием окончила кафедру компьютерных методов физики физического факультета МГУ в январе 2005 года. Дипломная работа Н.С. Безаевой была удостоена премии на конкурсе научных студенческих работ им. Р.В. Хохлова. В феврале 2005 года Н.С. Безаева поступила в очную аспирантуру физического факультета на кафедру физики Земли. Научный руководитель кандидатской диссертации — д.ф.-м.н., профессор Владимир Ильич Трухин. Подготовка диссертации проходила при совместном франко-российском научном руководстве (научный руководитель с французской стороны, проф. Pierre Rochette, CEREGE CNRS/ Aix-Marseille Université, г.Экс-ан-Прованс, Франция). 22 февраля 2007 года, на втором году обучения в аспирантуре, Н.С. Безаева досрочно защитила диссертацию на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10–Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, на тему *«Моделирование процессов самообращения намагниченности горных пород»*. 22 ноября 2008 г. Н.С. Безаева с отличием (*Magna Cum Laude*) защитила диссертацию на степень PhD французского Университета (*Université Paul Cézanne — Aix-Marseille III*) на тему *«Влияние давлений, ударных воздействий и облучений на магнитные свойства горных пород и метеоритов»* по специальности Геонауки об Окружающей среде (*Environmental Geosciences*).

Безаева имеет 32 печатные работы в российских и международных научных изданиях, активно участвует во Всероссийских и международных научных конференциях, форумах и конкурсах.

11 ноября 2009 г. Н.С. Безаева выиграла конкурс молодых учёных физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова и получила первую премию. На конкурс была представлена научная работа на тему *«Магнитные свойства горных пород и внеземного вещества и их связь с эволюцией Земли и Солнечной системы»*. Работа состояла из двух частей.

Первая часть работы была посвящена проблемам палеомагнетизма (древнего магнетизма), эволюции геомагнитного поля (ГМП) и Земли, а также моделированию процессов самообращения намагниченности горных пород (самообращением намагниченности называется намагничивание ферримагнитных минералов горных пород антипараллельно намагничивающему полю). Впервые была предложена модель явления самообращения намагниченности горных пород по однофазному механизму N-типа Нееля Такая модель существенно расширяет возможности физического эксперимента и позволяет детально исследовать процессы самообращения намагниченности во всём диапазоне магнитных параметров (без необходимости синтеза образцов с заданными магнитными характеристиками или поиска таких образцов в природе). Прямое доказательство инверсии ГМП невозможно, так как период инверсии составляет 5000 лет. Самообращение намагниченности — это альтернативный инверсиям ГМП механизм образования в природе обратной намагниченности. Инверсии ГМП имеют огромное экологическое значение, так как во время инверсии напряжённость ГМП близка к нулю и быстрые частицы высоких энергий солнечного и космического излучений могут достигнуть поверхности Земли и оказать существенное влияние на её биосферу.

Вторая часть работы была посвящена экспериментальным исследованиям магнитных свойств внеземного вещества (метеоритов, образцов Лунного грунта) и проблемам эволюции Солнечной системы. Исследованы влияние гидростатических давлений (до 1.2 ГПа), шоковых воздействий (для генерации ударных волн использовались твердотельные лазеры АИГ: Nd, а также взрывчатое вещество на основе гексогена) и облучений (протонами, ионами аргона, ионами свинца) на остаточную намагниченности и внутренние магнитные характеристики метеоритов (обыкновенные хондриты, метеориты Марса…) и их земных аналогов — горных пород. При проведении гидростатических экспериментов использовалась уникальная научная разработка — немагнитная композитная камера высокого гидростатического давления типа поршень-цилиндр, специально изготовленная в ИФВД РАН на заказ физического факультета. Исследовано более 60 образцов монокристаллов, метеоритов и горных пород с наиболее распространёнными магнитными носителями (магнетит и титаномагнетит, пирротин, гематит, железо и никелистое железо) а также с более редкими магнитными носителями (гётит и грегит). Изучено влияние ударного воздействия на внутренние магнитные характеристики образцов земных и внеземных горных пород. Впервые проведены лабораторные эксперименты по воздействию облучений протонами, ионами аргона и тяжёлыми ионами на магнитные характеристики природных и синтезированных образцов со всем спектром основных магнитных минералогий (см. выше). Такие эксперименты моделируют три типа облучений в космическом пространстве (потоки Солнечного ветра, потоки частиц от Солнечных вспышек, космические галактические лучи). Показано, что шоковые воздействия и облучения могут существенно изменить остаточную намагниченность и внутренние магнитные свойства внеземных горных пород. Таким образом, при проведении научных исследований в области внеземного палеомагнетизма, для получения достоверной информации о палео динамо дифференцированных тел (планеты, крупные астероиды…) и о магнитном поле в протопланетном диске, следует изучать магнитные свойства наименее шокированных образцов внеземного вещества с кратчайшим временем «трансфера» на Землю.

Выполненная работа является междисциплинарной. Исследования проведены на уникальном материале — крайне редких образцах метеоритов (которые очень сложно получить для использования в разрушающих экспериментах) с использованием широкого спектра абсолютно разных экспериментальных методик.

Поликарпова Наталия Вячеславовна

Старший научный сотрудник физического факультета Поликарпова Наталия Вячеславовна удостоена диплома первой степени за цикл работ: «Физические явления в акустооптических кристаллах и наноматериалах». В представленном цикле работ открыт новый класс физических явлений, обусловленных анизотропией физических свойств кристаллов и наноматериалов.

Данная научная работа относится к области Акустооптики. Акустооптика исследует явление взаимодействия световых лучей с дифракционными решетками, индуцированными акустическими возмущениями. На основе эффектов дифракции света на ультразвуке создаются оптоэлектронные приборы, позволяющие управлять всеми основными параметрами светового луча, обрабатывать информацию, носителем которой являются как световые, так и звуковые волны, а также проводить исследования особенностей распространения упругих волн в кристаллах, реализовывать визуализацию акустических пучков и др.

Особенностью новых материалов, как кристаллических, так и наноматериалов, является сильная анизотропия их оптических и упругих свойств. Оказалось, что в новых материалах Акустооптики могут распространяться упругие волны с очень низким значением фазовой скорости ультразвука. Кроме того, было обнаружено, что столь малые значения фазовой скорости упругих волн наблюдаются в кристаллах только вдоль отдельных направлений, причем небольшое изменение направления распространения волны в этих средах сопровождается резким возрастанием фазовой скорости. Это означает, что упругие волны в новых материалах распространяются с большими углами между фазовой и групповой скоростью. Анализ показывает, что угол акустического «носа» между потоками энергии и волновым вектором звука может достигать величины Ψ=70° и более. Такая закономерность распространения упругих волн в твердом теле является весьма необычной и мало изученной. Следует отметить, что аналогичные свойства характерны и для новых наноматериалов, которые создаются в настоящее время, и с использованием которых современная наука связывает большие перспективы. Таким образом, выводы, сделанные для тетрагональных материалов с большой анизотропией физических свойств могут быть обобщены и на новые материалы, относящиеся к бурно развивающимся в настоящее время направлениям научных исследований — нанотехнологиям.

Анализ показывает, что распространение упругих волн с большими углами между фазовой и групповой скоростью может сопровождаться рядом необычных физических эффектов. Исследовано отражение волн от свободной и плоской границы, разделяющей кристаллы и вакуум, в случаях скользящего и наклонного падения акустической волны на границу. Например, в акустических кристаллах возможно скользящее падение звука на границу раздела «кристалл–вакуум» или отражение волны от границы, при котором отраженная волна распространяется приблизительно навстречу потоку энергии падающей волны. Анализ показал, что поток энергии отраженной волны направлен приблизительно навстречу потоку энергии исходной волны, при этом два потока разделены в пространстве углом, не превышающим несколько градусов. Найдено, что относительная интенсивность необыкновенно отраженной волны может быть близка к единице в большом диапазоне углов падения.

Также возможна ситуация, когда энергия отражается строго навстречу энергии падающей волны. Аналогичные эффекты можно предсказать и для оптики. Теоретические расчеты были подтверждены в экспериментах, выполненных автором на кафедре Физики колебаний Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Новое явление также было обнаружено в ряде анизотропных кристаллов и материалах нового типа, обладающих высокой анизотропией физических свойств.

Таким образом, проведенные в рамках данной темы теоретические и экспериментальные исследования позволили реализовать в ныне существующих кристаллах, а также предсказать существование в новых наноматериалах ранее не известных акустических, оптических и акустооптических эффектов. Эти результаты были обобщены в кандидатской диссертации, защищенной автором на физическом факультете в 2007 году. Исследованное явление формирует основу нового раздела физики анизотропных сред и открывает возможности для конструирования принципиально новых акустооптических приборов.

Председатель жюри конкурса доцент
О.Н. Мельникова

«Инновационный проект 2009»

Научно-практическая конференция и Молодёжный форум: «Фундаментальные и прикладные аспекты инновационных проектов Физического факультета МГУ»

18-19 ноября 2009 г. на Физическом факультете МГУ в соответствии с Приказом №87 осн. от 17 сентября 2009 г. Декана Физического факультета МГУ профессора Трухина В.И. состоялись Научно-практическая конференция и Молодёжный форум: «Фундаментальные и прикладные аспекты инновационных проектов Физического факультета МГУ» («Инновационный проект 2009»).

Целью конференции и форума являлось выявление наиболее перспективных для практического использования результатов фундаментальных исследований сотрудников Физического факультета, а также изучение возможности расширения связей между наукой и производством, реализации и коммерциализации предложенных проектов.

К участию в конференции и форуме принимались доклады по таким направлениям как: Медицинская физика, Индустрия наносистем и материалов, Информационно-телекоммуникационные системы, Рациональное природопользование, Развитие образования и др.

К участию в конференции были представлены 70 инновационных проектов, отражающих современное состояние науки, над которыми работало 250 авторов.

В рамках **Молодёжного форума** состоялись выступления студентов, аспирантов и молодых учёных со своими проектами, представляющими интерес, как в научном, так и в коммерческом плане, а также был проведен круглый стол по вопросам интеллектуальной собственности, связанной с использованием разработок и ноу-хау, созданных учеными-предпринимателями совместно с кафедрой или лабораторией.

Участникам Форума были прочитаны лекции представителями Управления инноваций, информатизации и международных научных связей, Научного парка МГУ, Центра трансфера технологий, Инновационного научно-образовательного Центра Физического факультета МГУ и др.

В рамках конференции была проведена **общефакультетская Выставка-конкурс инновационных проектов**, которая позволила выявить лучшие инновационные проекты, как в научном аспекте, так и по экономическим характеристикам.

На конференции было представлено много перспективных и актуальных проектов, среди которых мне хотелось бы отметить следующие:

1. А.А. Корнилова, В.И. Высоцкий, Н.Н. Сысоев, Н.К. Литвин, В.И. Томак, А.А. Барзов «Новый способ генерации рентгеновского излучения при кавитации быстрой струи воды»

В данной работе представлены результаты изучения интенсивного рентгеновского излучения, связанного с пузырьковой кавитацией сверхзвуковой струи воды при очень высоком давлении (от 200 до 3000 атм) возле конца выводного канала и в свободном пространстве. Мягкая часть излучения (EX≈1КэВ) генерировалась поверхностью быстрой струи воды в области кавитации при любом давлении. Энергия излучения, генерируемого поверхностью стального водовыводящего канала, соответствовала EX≈2 КэВ. В случае дополнительного свинцового покрытия этой поверхности энергия излучения возрастала до EX≈4.5-5 КэВ. Полная активность рентгеновской генерации соответствовала 0.1 Кюри. Аналогичные радиационные явления регистрировались с помощью рентгеновской фотопленки. Было показано, что в такой водовыводящей системе с интенсивной кавитацией возможен процесс тандемного формирования управляемого (фокусированного или направленного) рентгеновского излучения с заданной поперечной структурой. Был предложен и детально исследован метод создания комбинированной «акусто-рентгеновской» оптической системы. В докладе представлены результаты фокусировки и дефокусировки рентгеновского излучения генерируемого при воздействии кавитирующей сверхзвуковой струей воды на толстые мишени и управляемого «акусто-рентгеновской» оптической системой изготовленной из металлической линзы.

В данном проекте обсуждались разные методы применения рентгеновского излучения, генерируемого в процессе кавитации, в микроэлектронике, медицине и биотехнологии.

2. Буриков С.А., Доленко Т.А., Пацаева С.В., Южаков В.И. «Лазерный КР-анализатор жидкостей с комплексным программным обеспечением»

Авторским коллективом данного проекта с помощью лабораторного образца лазерного КР-анализатора были успешно решены задачи идентификации и определения концентраций неорганических соединений в многокомпонентных жидких средах, диагностики водно-этанольных растворов. Принцип работы прибора основан на возбуждении спектрального отклика жидкой среды (КР света или флуоресценции) лазерным излучением, регистрации отклика оптическим детектором и анализе спектров с помощью современных математических методов. Предусматривается возможность возбуждения сред излучением с различными длинами волн (использование нескольких лазеров или нескольких гармоник одного лазера), что позволяет существенно расширить набор диагностируемых веществ и обеспечить большую надежность их количественного анализа.

Задачи, которые может решать предлагаемый лазерный КР-анализатор:

- определение горючих и токсичных жидкостей, контроль вредных примесей в напитках (например, при досмотре на транспорте);
- определение типа и концентрации каждого из неорганических соединений в технологических, сточных, пластовых водах (до 5-6 компонент в растворах);
- определение концентрации органических веществ в многокомпонентных жидкостях (моторное топливо, водно-спиртовые растворы).

Области применения прибора — безопасность, снижение уровня риска, контроль качества пищевой продукции, экология.

Преимущества реализуемого КР-анализатором метода — бесконтактность, возможность анализа жидкостей в режиме реального времени, без предварительной подготовки пробы и использования дорогостоящих реактивов. Предлагаемый лазерный КР-анализатор отличается от известных коммерческих установок более низкой стоимостью, портативностью, применением нескольких длин волн возбуждения, регистрацией поляризованной и деполяризованной компонент спектра, использованием комплексного программного обеспечения.

Спектр докладов очень широк, конференция дает уникальную возможность ознакомиться с интересными научными исследованиями, проводящимися на физфаке. Значительная часть проектов имеет ярко выраженную прикладную направленность. В этом отличие данного мероприятия от многочисленных научных конференций, проводящихся на физическом факультете. Впервые научно-практическая внеземных Форума были совмещены. И это тоже очень полезно, так как способствовало расширению и возникновению научных контактов студентов и преподавателей. Хочется выразить огромную благодарность организаторам конференции за это полезное и интересное мероприятие.

Членами специальной экспертной комиссии были определены Победители Молодежного Форума:

1 место

Безаева Н.С., Трухин В.И., Рошетт П. Магнитные свойства горных пород и метеоритов и их связь с эволюцией Земли и Солнечной системы

Пирогов Ю.А., Тищенко Д.А., Гладун В.В., Котов А.В., Павлов Р.А. Разработка систем пассивного радиовидения миллиметрового диапазона для выявления спрятанных под одеждой потенциально опасных предметов

Хенкин Л.В., Новакова А.А., Киселева Т.Ю., Соцкий В.В., Усольцева Н.В. Новые органические комплексы железа (спиновые кроссоверы) для создания оптических сенсоров и устройств памяти

2 место

Ивлиева А.А., Твердислов В.А. Роль хиральных соединений в процессе эмбриогенеза Цысарь С.А., Сапожников О.А. Метод акустической голографии для восстановления трехмерных неоднородностей в оптически непрозрачных средах

Ширшин Е.А., Петров В.Г., Будылин Г.С., Обморошев Б.С. On-line контроль содержания форм урана в смеси с использованием лазерного флуоресцентного сенсора

3 место

Годзи М.Г., Оферкин И.В.,Громова А.П., Миронов П.В. Улучшение разрешающей способности атомно-силового микроскопа при помощи компьютерного моделирования Князев Г.А., Волошинов В.Б. Акусто-оптические устройства управления излучением дальнего инфракрасного диапазона

Бобкова С.М., Хохлова В.А., Гаврилов Л.Р. Метод неинвазивной ультразвуковой хирургии опухолей печени при облучении через ребра с использованием фазированных решеток

Бессонова О.В., Хохлова В.А. Новый механизм разрушения мягких биологических тканей при импульсно-периодическом воздействии фокусированными ударными волнами Буриков С.А., Доленко Т.А., Пацаева С.В., Южаков В.И. Лазерный КР анализатор жидкостей с комплексным программным обеспечением

Лямин И.Д., Туркин А.Н. Исследование системы из полупроводникового кристалла на основе нитрида галлия и люминофора для создания эффективного белого светодиода Алимов А.С., Ишханов Б.С., Пахомов Н.И., Шведунов В.И., Юров Д.С. Ускоритель электронов для нефтегазовой промышленности

Победителями конференции и конкурса инновационных проектов стали:

1. Гордиенко Т.В., Гордиенко В.А., Шевцов Б.М., Марапулец Ю.В. Высокочастотные акустические предвестники землетрясений

2. Пятаков А.П., Мешков Г.А.; Сечин Д.А.; Сергеев А.С.; Николаева Е.П.; Николаев А.В.; Логгинов А.С. Электрическое управление микромагнитной структурой как принцип работы элементов энергосберегающей памяти
3. Дементьев А.А., Краевский С.В., Кувыкин И.В., Мамедов М.Д., Птушенко В.В., Семенов Ю.А., Тихонов А.Н., Хомутов Г.Б. Тонкопленочный полимерный материал, включающий функциональные биологические компоненты: способ получения, перспективы возможного использования
4. Александров А.Ф., Вавилин К.В., Кралькина Е.А., Павлов В.Б. Перспективные плазменные и ионно-пучковые нанотехнологии. Источники плазмы. Установки.
5. Боков П.Ю., Авакянц Л.П., Червяков А.В., Чуяс А.В., Юнович А.Э., Бауман Д.А., Васильева Е.Д., Явич Б.С. Диагностика светодиодных гетероструктур методами оптической спектроскопии
6. Балакший В.И., Волошинов В.Б., Солодовников В.В. Разработка нового типа быстродействующего акустооптического модулятора неполяризованного света для волоконно-оптических линий связи
7. Корнилова А.А., Высоцкий В.И., Сысоев Н.Н., Литвин Н.К., Томак В.И., Барзов А.А. Новый способ генерации рентгеновского излучения при кавитации быстрой струи воды
8. Хахалин А.В. Влияние температуры и примесей на структуры сеток водородных связей водных кластеров
9. Панкратов Н.Ю., Панина Л.В., Жуков А.П., Peng H.-X. Управляемые микроволновые композиты на основе ферромагнитных микропроводов
10. Прудников В.Н., Яныпев Д.Н., Скворцова Н.И. Дистанционная олимпиада «Шаг в Физику»
11. Радковская А.А., Прудников В.Н., Захаров П.Н., Бабушкин А.К., Королев А.Ф., Сухоруков А.П. Комплекс задач специального практикума по метаматериалам: «Волны в метаматериалах с сильным взаимодействием между элементами. Супер-линза»
12. Знаменская И.А., Иванов И.Э., Коротеева Е.Ю., Карацуба А.К., Мурсенкова И.В., Орлов Д.М., Сысоев Н.Н. Способ импульсного воздействия на взрывную волну вблизи поверхности
13. Ларичев А.В., Ирошников Н.Г., Гончаров И.П. Адаптивная оптика в офтальмологии
14. Фадеев В.В., Волков П.А., Сысоев Н.Н., Фадеева И.В. Природные флуоресцентные индикаторы состояния водных экосистем
15. Бельшев С.С., Ишханов Б.С., Кузнецов А.А., Курилик А.С., Стопани К.А. Система дистанционного контроля успеваемости студентов

Труды конференции и форума изданы отдельными сборниками на русском и английском языках.

Т.О. Чаплина, нс кафедры физики моря и вод суши

Сентябрьская экспедиция на Ладогу

19-26 сентября 2009 г. в рамках работ Научно-образовательного центра «Водные объекты Карелии и методы их исследования», созданного Институтом водных проблем Севера Карельского научного центра РАН и физическим факультетом МГУ имени М.В. Ломоносова, состоялась экспедиция по северной части Ладожского озера.

Цель мероприятия заключалась в экологическом просвещении школьников и школьных учителей, развитии экологического образования в регионе. В экспедиции участвовали сотрудники Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, преподаватели и студенты Петрозаводского университета, университета Упсала (Швеция), физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Сотрудники Института водных проблем Севера, который является ведущим научным центром РАН по изучению водных объектов Северо-западной части РФ, рассказывали о своих последних научных работах по изучению Ладоги.

Ранее подобные мероприятия проводилось на Онежском озере и по трассе Беломоро-Балтийского канала (Петрозаводск— Кемь). На проведение такой просветительской деятельности Научно-образовательный центр «Водные объекты Карелии и методы их исследования» получил специальный грант.

Занятия проводились в городах Сортавала, Лахденпохья, Питкяранта, на Валааме. Ребята собирались в центры, в которых проводились занятия, не только из городских школ, но и свозились из прилежащих маленьких населенных пунктов. Из-за штторма (Осенью на Ладоге бывают волны высотой до 4 м!) судно «Эколог», на котором размещались участники экспедиции, не смогло зайти в Видлицу. Поэтому занятие с учителями были проведены в Лодейном поле. Работа была достаточно напряженной — некоторым лекторам приходилось читать до семи лекций в день. Так что уставали не только школьники.

Команда судна создавала все условия для работы и отдыха членов экспедиции, а капитан Степан Владимирович проводил экскурсии по судну, вызывавшие восхищение детей.

Поселки, расположенные в северной части Ладоги, редко посещают ученые и преподаватели (не считая научные экспедиции). Дети, учителя слушали с большим вниманием. Для них встреча с учеными Петрозаводска, преподавателями Москвы, Упсалы явилась ярким событием. Участники экспедиции услышали много благодарственных слов, и, думается, это были искренние слова.

О том, как это происходило (взгляд с принимающей стороны) можно ознакомиться на сайте школьной газеты поселка Салми — http://salmi-schoolpaper.narod.ru/sport.html

Участники программы получили удовольствие не только от сознания полезности проделанной работы, приятного общения с благодарными слушателями, но и насладились осенними красотами Карелии.

Ниже приведены некоторые фотографии, сделанные по ходу экспедиции.

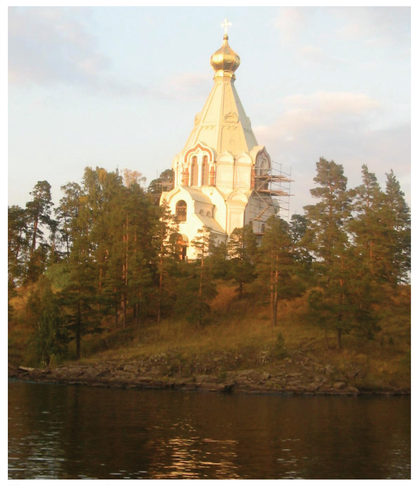
Зав. кафедрой физики моря и вод суши, профессор К.В. Показеев

Научно-исследовательское судно «Эколог», на борту которого размещались участники экспедиции, и проводились некоторые занятия со слушателями

Школьные учителя на борту «Эколога»

Школьники

Не только учили, но и учились. Мастер-класс с участниками экспедиции проводит учитель Валаамской школы.

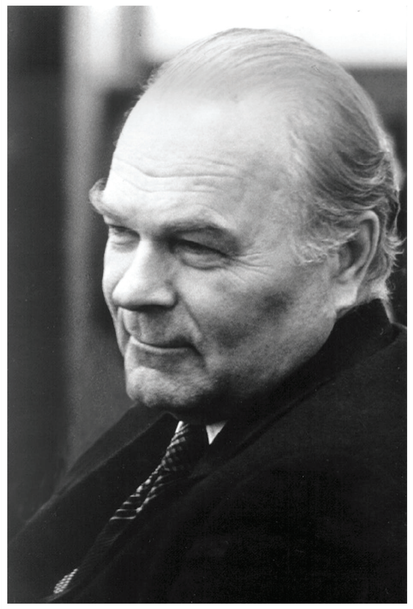


Никольский скит. Валаам.

Осенью штормит и на Онеге…

Анатолий Филиппович Тулинов

(к 85-летию со дня рождения)



Анатолий Филиппович Тулинов родился 24 сентября 1924г. в Алтайском крае в большом сибирском селе Смоленское недалеко от г.Бийска. Его родители учительствовали. По поручению Наркомпроса отец организовывал в разных местах новые спецшколы для глухонемых детей, в связи с чем семья несколько раз меняла место жительства. Будучи ребенком, Анатолий Филиппович жил некоторое время в небольшом городке Бердске (около Новосибирска). Через несколько десятков лет на этом месте был построен Институт ядерной физики Сибирского отделения АН. В тридцатые годы он в течение двух лет обучался в школе-интернате им. С.Т.Шацкого, которая располагалась в лесу около небольшого разъезда Обнинское Киевской ж.д. После войны как раз на месте этой школы был создан Физико-энергетический институт ядерного профиля, построена первая атомная электростанция и вырос город Обнинск. Непосредственно перед войной он жил в г.Серпухове, вблизи того места, где позже был построен 76 ГэВ ускоритель и был создан Институт физики высоких энергий. По этому поводу Анатолий Филиппович любил шутить, что с ядерной физикой у него не просто профессиональная, но и какая-то мистическая связь.

Анатолий Филиппович относится к тому поколению, ко-торое было опалено войной в самой жестокой степени. Годы призыва в армию более старшего поколения пришлись на начало войны, когда большие группы наших солдат попали в плен и после войны вернулись на родину. Призывники 1923 и 24 годов попали в полосу самых ожесточенных боев. Известно, что мужчин 1924 года рождения после войны в живых осталось не более 6%.

Первый раз Анатолий Филиппович столкнулся с войной практически сразу после ее начала, будучи еще школьником. В первых числах июля 1941 года в Серпухове по линии комсомола были созданы из школьников старших классов отряды, которые были направлены в Брянскую и Смоленскую области на рытье противотанковых рвов. Работали по 12-14 часов в сутки. Немцы неоднократно бомбили детей-строителей, были потери. Все это продолжалось до начала октября, когда началось известное наступление немцев на Москву. Уходили практически вместе с отступающими войсками.

Затем было продолжение учебы, окончание средней школы, призыв в армию, учеба в пехотном училище, фронт, госпитали. Анатолий Филиппович непосредственно участвовал в боях на III Белорусском фронте. Бои шли за освобождение Белоруссии, Литвы, операции в восточной Пруссии. При штурме Кенигсберга Анатолий Филиппович был ранен.

После демобилизации из армии в 1946 г. Анатолий Филип-пович поступил на физический факультет. Окончил факультет с отличием, после чего в 1952-55 г.г. был в аспирантуре (ядерное отделение, кафедра ускорителей, лаборатория ядерных реакций, руководитель — доцент С.С.Васильев). В диссертации, защищенной в 1955 г., им был разработан оригинальный для того времени метод исследования возбужденных состояний атомных ядер по углу вылета ядер отдачи.

После окончания аспирантуры в 1957-58 г.г. Анатолий Филиппович предложил и разработал полностью оригинальный метод измерения времени жизни возбужденных состояний ядер по отношению к γ-переходам, чувствительный к диапазону времен 10^{-12}— 10^{-14} сек.

Анатолия Филипповича постоянно занимал вопрос, как создать метод, с помощью которого можно было продвинуться на несколько порядков в сторону меньших значений времен и тем самым начать прямые измерения времени (τ) протекания ядерных реакций с испусканием не только γ-квантов, но и нуклонов. В 1964 г. у Анатолия Филипповича возникла плодотворная идея такого метода, связанная с использованием монокристаллов. Если в качестве мишени использовать монокристалл, то в угловых распределениях продуктов реакций в направлении цепочек ядер должны возникать некоторые особенности — тени. Цепочка закрывает путь частицам в направлении оси кристалла. Форма теней должна зависеть от того, насколько составное ядро отошло от цепочки в поперечном направлении к ней. Скорость составного ядра известна из законов сохранения, поэтому его сдвиг опреде-ляется временем жизни составного ядра. Таким образом, если фиксировать форму тени, то можно извлекать из нее значение τ.

Оказалось, что до того времени эффект образования тени в угловом распределении продуктов реакции никто не наблюдал. Анатолий Филиппович первый выполнил ряд работ по их наблюдению и изучению. Работа по обнаружению эффекта теней была впоследствии зарегистрирована как открытие (№ 54 в Госреестре). Важно подчеркнуть, что открытие было сделано не путем осмысления обнаруженного экспериментально явления, а путем предсказания, что заряженная частица, вылетающая из атома, находящегося в узле кристаллической решетки, не может двигаться в направлении атомной цепочки (плоскости), ее путь закрыт, должна быть тень в этом направ-лении. Эксперимент, специально, целенаправленно поставленный на 120 сантиметровом циклотроне, подтвердил это предсказанное явление. На рисунке показана картина теней, полученная на фотопластинке в широком угловом диапазоне (протонограмма). Хорошо видны тени и от цепочек атомов и от плоскостей.

Далее эта работа развивалась по двум направлениям. С одной стороны, усилия были направлены на реализацию идеи определения времени протекания ядерных реакций, а с другой, обнаружение эффекта теней позволило решать много интересных задач, связанных с прохождением заряженных частиц через монокристаллы и с вопросами физики твердого тела.

Результатом многолетней работы по первому направлению стало создание метода определения ультрамалых значений τ в ядерных реакциях (10^{-15} — 10^{-18} сек). Метод стали использовать во многих лабораториях разных стран. Возникло по существу новое направление — изучение того, как ядерная реакция протекает в реальном времени. Ранее временные характеристики определялись из энергетической ширины функции возбуждения реакции.

Наиболее эффективным использование нового метода оказалось в случае деления тяжелых ядер. Был проведен значительный цикл исследований деления ядер U^{235} и U^{238} под действием быстрых нейтронов (3-12 МэВ). Еще более богатая информация о временных характеристиках деления была получена в реакциях с заряженными частицами. Всего было изучено деление около 20 тяжелых ядер, получена важная для физики деления информация и дополнительное указание на двугорбый характер барьера деления. Получены интересные новые данные о вязкости ядерного вещества в делящихся ядрах.

По направлению, связанному с взаимодействием заряженных частиц с веществом, также получены интересные результаты. Сформировалось новое научное направление — протонография, позволяющее изучать структуру кристаллов. Наиболее важная область применения протонографии — изучение тонких приповерхностных слоев кристаллов, их структуры, степени совершенства, количество и тип дефектов решетки, положение примесных атомов в ячейке кристалла.

Впервые на тонких кристаллах проведено исследование элементарного акта взаимодействия частицы, движущейся в кристалле вдоль кристаллографического направления. Этот акт — рассеяние на одной цепочке атомов.

Развит метод так называемого обратного рассеяния ионов на кристаллах, позволяющий изучать структуру, стехиометрический состав, динамические свойства тонких слоев. Уникальной особенностью этого метода является возможность исследовать свойства тонких слоев, лежащих на разных расстояниях от поверхности, без разрушения образца. Это объясняется тем, что, в отличие от электронов, для тяжелых заряженных частиц (p,d,α и т.д.) многократное рассеяние и разброс по энергиям на фиксированной глубине малы, поэтому имеется четкая связь между потерей энергии и пройденным расстоянием.

Впервые продемонстрирована интересная возможность увеличения выхода ядерных реакций путем помещения бомбардируемых ядер в каналы кристаллических мишеней. Исследования интенсивно продолжаются, круг вопросов, которые изучаются с помощью ориентационных методов, непрерывно расширяется.

В 1966 г. Анатолий Филиппович защитил докторскую диссертацию, в 1968 г. утвержден в звании профессора. Впоследст-вии в результате слияния трех кафедр образовалась кафедра физики атомного ядра. Анатолий Филиппович был заместителем заведующего кафедрой, а с 1973 г. — заведующим кафедрой.

Будучи заведующим кафедрой, Анатолий Филиппович одновременно в течение многих лет руководил отделом физики атомного ядра — крупнейшим отделом НИИЯФ. В 1991 г., в связи с существующими возрастными ограничениями на занятие административных должностей, Анатолий Филиппович перешел по отделению на должность профессора кафедры, а по институту на должность главного научного сотрудника.

Среди учеников Анатолия Филипповича восемь человек защитили докторские диссертации, свыше 40 — кандидатские. Сформировалась научная школа Анатолия Филипповича по физике взаимодействия частиц с кристаллами, получившая широкое признание среди специалистов ведущих стран. Неослабевающий успех имеет традиционная ежегодная международная конференция по физике взаимодействия частиц с кристаллами, в которой принимают участие ученые из разных стран ближнего и дальнего зарубежья и уже давно среди специалистов называется «тулиновской».

Научная активность Анатолия Филипповича, как личная, так и связанная с работой большого научного коллектива, — не единственное поле его деятельности.

В течение всего времени после окончания университета он работал со студентами. Когда Анатолий Филиппович был еще аспирантом, он читал лекции по общей физике в МИИТе. После аспирантуры, работая старшим научным сотрудником НИИЯФ, читал лекции для студентов МАИ.

И в настоящее время, несмотря на почтенный возраст, Ана-толий Филиппович продолжает читать лекции студентам ядерного отделения физфака. При этом он, как в молодости, легко осваивает совершенно новые для себя области физики: физику твердого тела, космофизику и т.п.

Обширен масштаб разнообразной общественной и научно-организационной работы Анатолия Филипповича, выходящей за рамки кафедры и лаборатории. В течение многих лет он был заместителем председателя Совета АН СССР по приложению методов ядерной физики в смежных областях. Этот Совет возглавлялся академиком Г.Н.Флеровым. Одновременно Анатолий Филиппович был председателем секции пучковых методов в этом Совете. По инициативе Анатолия Филипповича традиционно, раз в 2 года в течение более 20 лет, проводился Российско-японский симпозиум по взаимодействию частиц с твердым телом, сопредседателем Оргкомитета которого с российской стороны неизменно являлся Анатолий Филиппович.

Много лет Анатолий Филиппович был председателем комиссии по открытиям при Госкомитете по открытиям и изобретениям. Свыше 20 лет он работал редактором раздела «Ядерные реакции» в журнале ВИНИТИ.

Внутри Университета общественная деятельность Анатолия Филипповича была не менее обширной. Еще в студенческие годы он был секретарем комсомольской организации физического факультета. Позже был секретарем парткома факультета, членом парткома МГУ. В парткоме МГУ он в течение ряда лет возглавлял комиссию по координации научной работы в Университете. Анатолий Филиппович относится к категории ученых — энтузиастов, обладающих широким кругозором и разнообразными интересами. И в настоящее время он не оставляет общественной деятельности. Он — председатель физического общества Московского Университета.

Боевые и трудовые заслуги Анатолия Филипповича получили высокую оценку. Он — кавалер многих правительственных наград, Лауреат Государственной премии, Ломоносовской премии I-ой степени, заслуженный профессор Московского Университета.

Желаем Анатолию Филипповичу доброго здоровья и про-должения его активной деятельности на благо Университета, страны, науки.

Ведущий научный сотрудник Г.П.Похил

Дорогая Эльвира Петровна, поздравляем!

Поздравляем с юбилеем Эльвиру Петровну Олейникову, замечательную заведующую учебной частью отделения ядерной физики нашего факультета!

Эльвира Петровна работает в учебной части отделения ядерной физики физического факультета с 1971 года. Она выполняет огромный объём работы, связанный с составлением расписания занятий, расписанием зачётных и экзаменационных сессий, организацией защит дипломных работ, работой с кафедрами ОЯФ, связью с деканатом и учебной частью физического факультета и многим другим.

На её плечи ложится множество забот, связанных с организацией учёбы студентов и аспирантов ядерного отделения (а их в настоящий момент более трехсот человек).

Эльвира Петровна делает всё это сама, без помощников, на которых можно было бы переложить часть работы, она чуткий и отзывчивый человек.

Благодаря огромному опыту, ответственному отношению к делу и высокому профессионализму в работе в сочетании с готовностью всегда всем помочь, она пользуется заслуженным уважением и любовью преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов отделения.

В 1998 году заслуги Эльвиры Петровны Олейниковой были отмечены присвоением ей звания «Заслуженный работник Московского Университета».

Дорогая Эльвира Петровна! Желаем Вам крепкого здоровья, счастья, бодрости и дальнейшей плодотворной работы!

Коллеги

Дорогую Елену Васильевну Брылину поздравляем с юбилеем!

14 ноября 2009 г. мы поздравили с юбилеем нашу коллегу Елену Васильевну Брылину.

Елена Васильевна пришла работать на физический факультет МГУ в 1988 г., проработав до этого 15 лет конструктором на Гусевском заводе светотехнической арматуры в Калининградской области. За годы работы на заводе Елена Васильевна проявила себя как исключительно добросовестный работник. За свои трудовые достижения она не только неоднократно награждалась почетными грамотами, но была занесена на городскую Доску Почета г. Гусева. В 1986 г. Елена Васильевна была награждена медалью «За Трудовое Отличие».

С 1988 г. Елена Васильевна работает на физическом факультете МГУ. Сначала это была конструкторская работа в Лаборатории опытных конструкций. Потом, когда в 1998 г. на физическом факультете был создан издательском отдел, Елена Васильевна, проявив незаурядные способности и упорство, блестяще овладела компьютерной верстkой, освоила работу с многочисленными компьютерными программами. При этом раскрылся еще один талант Елены Васильевны — талант фотохудожника и дизайнера.

В настоящее время Елена Васильевна Брылина является разработчиком-дизайнером по оформлению почти всех стендов, информационных досок и досок почета на физическом факультете. Все фотографии лауреатов премий, героев Великой Отечественной войны, студентов-стипендиатов, а также фотографии к «Энциклопедии физического факультета» и другим изданиям — результат тщательной и тонкой обработки, которую проводит Елена Васильевна. Оформление грамот и дипломов различных конкурсов научных работ и олимпиад — тоже результат работы Елены Васильевны. Каждый год физический факультет выпускает рекламные издания для абитуриентов: календари, «Краткие сведения для поступающих» и др., их художественное оформление — дело рук нашей Елены Васильевны.

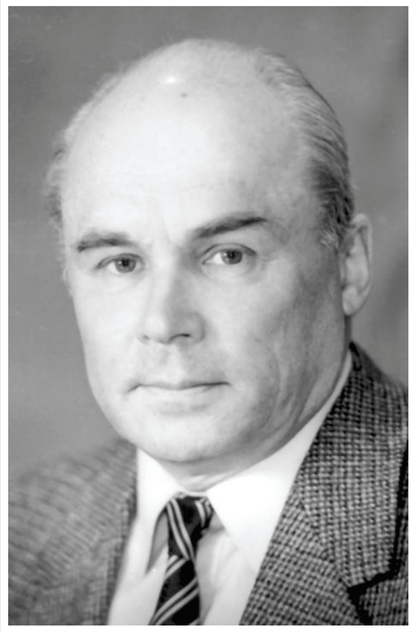
Еще одна сфера деятельности Елены Васильевны Брылиной — газета «Советский физик». На протяжении 12 лет она неизменно делает верстку брошюры «Советский физик», готовит фотоматериалы для всех номеров газеты. Она подготовила объемный макет книги «Советский физик» Избранные материалы 1998-2004 гг.».

Елена Васильевна Брылина безотказно берется за самое трудное дело, просиживает за компьютером вечерами и в выходные дни, всегда доводит дело до конца и добивается отличных результатов. Но кроме этого она выполняет еще и общественную работу — она профорг группы. Удивительно, как при такой загруженности работой она то и дело находит время вспомнить не только работающих членов профгруппы, но и пенсионеров!

Мы все любим нашу Елену Васильевну и желаем ей крепкого здоровья и счастья.

Сотрудники Издательского отдела физического факультета Редколлегия газеты «Советский физик»

Сергей Александрович Ахманов



14 июля 2009 г. исполнилось 80 лет со дня рождения Сергея Александровича Ахманова. Ученый с мировым именем, блестящий педагог, генетически связанный с Московским государственным университетом им. М.В.Ломоносова, и просто великий труженик, он оставил после себя богатое и разнообразное наследие.

Научное наследие С.А.Ахманова — это фундаментальные результаты в теории электромагнитных волн в нелинейных диспергирующих средах, составляющие основу нелинейной оптики; это — разработка эффективных нелинейно-оптических преобразователей частоты, включая легендарные параметрические генераторы и усилители света; это — пионерские работы по изучению нестационарных и флуктуационных явлений при нелинейных взаимодействиях световых волн и основополагающие труды по статистической нелинейной оптике. Сюда же относятся и новые методы когерентной нелинейной спектроскопии и лазерной диагностики вещества и природных сред, разработанные под руководством Сергея Александровича, и пионерские работы по экспериментальному исследованию физики сверхсильных световых полей. Рождение нелинейной поляризационной оптики и первые исследования нелинейных процессов высших порядков также связаны с именем С.А.Ахманова. За развитие нелинейной оптики С.А.Ахманов вместе с Р.В.Хохловым удостоены Ленинской и Ломоносовской премий.

Важное значение имеет книжное наследие С.А.Ахманова. Вместе с Р.В.Хохловым им написана первая в мире монография по нелинейным взаимодействиям световых волн «Проблемы нелинейной оптики» (1964 г.), многие годы служившая настольной книгой для специалистов и учебным пособием для аспирантов и студентов. Столь же счастливая судьба и у других книг Сергея Александровича, таких как «Методы нелинейной оптики в спектроскопии рассеяния света», «Введение в статистическую радиофизику и оптику», «Оптика фемтосекундных лазерных импульсов» и, наконец, «Физическая оптика» — оригинальный университетский учебник. К сожалению, так и не появилась на свет объявленная в 1974 г. в плане издательства «Наука» книга С.А.Ахманова и Р.В.Хохлова «Нелинейная оптика». Причиной этого была чрезвычайная занятость авторов: Рем Викторович в то время уже был ректором Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, а Сергей Александрович только что стал заведующим кафедрой общей физики для мехмата физического факультета МГУ.

Увлеченный исследователь и природенный педагог, истинный интеллигент, образец университетского профессора в высшем смысле этого слова, С.А.Ахманов очень много сделал для подготовки и воспитания специалистов высокой квалификации. Обладая широчайшей научной эрудицией и талантом сжато и просто объяснять сложные научные проблемы, он умел заражать других своими идеями. Блестящие лекции профессора С.А.Ахманова, нестандартные по содержанию, эмоционально окрашенные, захватывали студентов, увлекая их в большую науку. Многие его ученики стали известными учеными и успешно ведут исследования в различных научных центрах всего мира.

Глубокое чувство ответственности и долга, решительность, готовность «взять на себя» — эти присущие С.А.Ахманову человеческие качества сыграли определяющую роль в решении ряда важных и сложных проблем. Так, после внезапной кончины Р.В.Хохлова в 1977 г., Сергей Александрович, будучи заведующим кафедрой общей физики для мехмата, принял на себя также руководство созданной в 1965 г. Хохловым кафедрой волновых процессов. В течение года он руководил

ЗИК

8(77)/2009

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

Отпечатано Издательской группой физического факультета МГУ, тел. 939-5494

одновременно двумя большими кафедрами физического факультета, что в результате позволило оптимальным образом реорганизовать их, сохранив при этом и научное наследие Рема Викторовича, и высокий интеллектуальный потенциал коллектива.

Эти же черты характера С.А.Ахманова сыграли решающую роль и в том, что в 1980 г. на карте МГУ появился известный многим Корпус нелинейной оптики. Его строительство, благодаря усилиям Р.В.Хохлова, было запланировано правительством страны. Однако, чтобы корпус все-таки был построен, потребовались организационный талант Сергея Александровича, его решимость и смелость взять на себя полную ответственность за строительство.

В 1978 г. С.А.Ахманов сформировал и возглавил новую кафедру — общей физики и волновых процессов. В то время это была чуть ли не единственная кафедра в системе высшего образования страны, в названии которой соединились как педагогическая, так и исследовательская направленность ее работы. В рамках кафедры С.А.Ахманов создал уникальный коллектив, способный решать масштабные педагогические и научные задачи. Здесь ему удалось реализовать не только новые научные проекты, но и целый ряд педагогических и организационных инициатив. Так, у студентов кафедры появилась возможность выбирать спецкурсы в соответствии с научными интересами. Теперь практика «спецкурсов по выбору» стала обычной для всего физического факультета. На базе кафедры было создано специальное отделение «Лазерная техника» по переподготовке кадров, которое пользовалось большой популярностью у специалистов из различных научных и производственных центров. В 1989 г. по инициативе С.А.Ахманова был создан Международный лазерный центр (МЛЦ) МГУ, уникальное подразделение университета, позволяющее оперативно решать многие учебные и научно-технические задачи. На базе МЛЦ и в настоящее время продолжают проходить школы для молодых ученых, впервые организованные С.А.Ахмановым.

Сергей Александрович с полной отдачей работал и на посту председателя Координационного совета по программе «Лазеры» Госкомитета СССР по народному образованию, и в качестве заместителя председателя научного Совета АН СССР по проблеме «Когерентная и нелинейная оптика», и в программных комитетах конференций. С 1978 г. и до конца жизни С.А.Ахманов был реальным лидером традиционных Международных конференций по когерентной и нелинейной оптике (КиНО, ICONO). Во многом благодаря его авторитету и усилиям сохранился высокий научный уровень этих конференций и дружественно-деловая атмосфера на них. Программа 14-й конференции ICONO (1991 г.) также была полностью сформирована Сергеем Александровичем, но сама конференция прошла уже без него. И до настоящего времени созданные им кафедра и МЛЦ МГУ продолжают серию конференций ICONO, равно как и международную конференцию по применению лазеров в науках о жизни (LALS), впервые организованную С.А.Ахмановым в 1986 г.

Юбилей С.А. Ахманова кафедра ОФ и ВП отмечает торжественным заседанием и открытием очередного цикла школы молодых ученых.

К.Н.Драбович, В.А.Макаров.

Эфраим Менделевич Рейхрудель

18 декабря 2009 года исполнилось 110 лет со дня рождения старейшего профессора физического факультета МГУ Эфраима Менделевича Рейхруделя. Вся его жизнь прошла на физическом факультете. Он поступил на физико-математический факультет МГУ в 1920 году и окончил в 1926 году. Дипломная работа Э.М. Рейхруделя на тему «Механическая модель для изучения аномальной дисперсии» была опубликована в «Журнале Русского физико-химического общества». В 1929 г. Э.М. Рейхрудель поступил в аспирантуру НИИ физики МГУ, после ее окончания в 1932г. был зачислен научным сотрудником первого разряда в лабораторию электрических явлении в газах НИИ физического факультета.

Научная работа Э.М. Рейхруделя в основном относилась к физической электронике и ее применениям. С 1928г. он занимался изучением распространения волн в средах и в 1935г. на эту тему защитил кандидатскую диссертацию. С 1932 по 1941г. исследует эффекты, вызываемые магнитным полем в газовом разряде, в 1941г. защищает докторскую диссертацию на тему: «Исследование плазмы электрического разряда в газах, обобщение метода зондов в магнитном поле».

В период с 1940 по 1950г. он занимается изучением мощных импульсных разрядов в рентгено-импульсных трубках и исследованием верхних слоев атмосферы прямыми методами при помощи ракет. Последняя работа в 1950г. была отмечена Сталинской премией «За разработку нового метода исследования атмосферы».

С 1953 по 1992г. Э.М.Рейхрудель возглавлял работу по исследованию разряда с осциллирующими электронами при низких давлениях для получения многокомпонентных пленок с заданными свойствами. Применения — магнито-разрядные насосы, источники ионов, тонкие пленки. В 1962 г. за разработку высокоэффективных ионных насосов с холодными катодами для получения сверхвысокого вакуума ему присуждена премия С.И.Вавилова научно-технического общества приборостроительной промышленности СССР (3-ей степени, совместно с Г.В. Смирницкой). Работы Эфраима Менделевича и его сотрудников в 50-80 годы привели к созданию магнито-разрядных насосов, являющихся наиболее совершенным способом получения сверхвысокого вакуума, необходимого для развития практически всех областей новой техники. Широкое использование в 1980-х гг. магниторазрядных насосов в технике и промышленности СССР принесло экономический эффект в несколько миллионов рублей.

В 1984г. за создание и разработку нового метода получения высокого вакуума с помощью магнито-разрядных насосов Э.М.Рейхрудель с коллективом соавторов был удостоен Государственной премии («За создание и внедрение в промышленность сверхвысоковакуумных магниторазрядных средств технологического и научного оборудования электронной техники»).

Э.М. Рейхрудель — автор более 130 научных работ и 14 изобретений. Под его руководством выполнено более 50 дипломных работ, 25 кандидатских и 3 докторские диссертации.

В годы гражданской войны с 1918 г. Э.М. Рейхрудель был добровольцем Красной армии и служил в войсках связи (до 1923 г.). В первый год Великой Отечественной войны Эфраим Менделевич добровольцем вступил в ряды народного ополчения.

Будучи профессором кафедры электронных и ионных процессов, Э.М. Рейхрудель внес большой вклад в разработку научно-технической продукции для оборонной промышленности и тыла. В Ашхабаде под его руководством сотрудники кафедры организовали стеклодувные мастерские — с их помощью изготовлялись различные стеклянные приборы для госпиталей (было выпущено 300 тыс. изделий, которые использовались для лечения раненых).

В Свердловске Э.М. Рейхрудель совместно с профессором Г.В. Спиваком организовал цех регенерации электрических ламп накаливания, острейшую необходимость в которых испытывала вся страна (лампы использовались на уральских заводах, производивших вооружение для армии). Опыт организации цеха и технология производства были переданы многим предприятиям оборонной промышленности по всей стране.

В 1933-1937 гг. Э.М. Рейхрудель был заведующим кафедрой общей физики Рязанского педагогического института, в 1935-1939 гг. — заведующим кафедрой физики Планово-экономического института.

В 1942-1956 гг. — профессор кафедры электроники физического факультета МГУ, в 1956-1992 гг. — профессор кафедры общей физики для естественных факультетов. Все эти годы — член Учёного совета физического факультета. Долгие годы главный редактор газеты «Советский физик».

Более 50 лет читал курс лекций по общей физике (в том числе 25 лет для студентов биологического и географического факультетов), спецкурс «Электронные и ионные приборы» на кафедре электроники, создал специальный стеклодувный практикум для студентов физфака (1957-1965).

Э.М. Рейхрудель имел правительственные награды: медали «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» и «За трудовое отличие» (1967).

Эфраима Менделевича Рейхруделя не стало с нами 30 декабря 1992г. и потеря эта невосполнима.

Сотрудники кафедры общей физики для естественных факультетов.

«Лучше быть, чем иметь!»

(Воспоминания об отце)

«Высшая ценность — быть собой, оставаться собой, не предав своих важнейших духовных ценностей перед лицом испытаний» — М. Цветаева. Это соответствует жизненному кредо моих родителей.

Моему отцу, Эфраиму Менделевичу Рейхруделю, выпал век двадцатый. Неплохо представляя историю, я не устаю удивляться силе духа и интеллекту, которыми надо было обладать, чтобы, прожив такой страшный век, не утратить оптимизма и ненасытного интереса ко всему вокруг, остаться самим собой.

Первые мои воспоминания связаны с моим отцом. Лето 1941года, мне только что исполнилось 3 года. Я сплю на диване в кабинете отца, вдруг зажигается свет, и в дверях я вижу странного человека очень похожего на моего папу, но у него "толая" голова. Это необычно и страшновато. Папа записался в народное ополчение и его великолепную, черную, кудрявую шевелюру сбрили наголо. Следующее, что я помню: папа в вагоне поезда показывает мне, как лежать на жесткой полке: чтобы было удобно, нужно положить под голову сложенные вместе ладошки. Это он провожает нас с мамой и моим братом в эвакуацию в Киров, где нас обещали приютить далекие родственники.

Творчество в нашей семье было главной ценностью. И это передалось мне из рук в руки от дорогих мне людей — папы и мамы, и признательность моя и любовь к ним — безграничны.

У папы были золотые руки. С удовольствием работал он на верстаке, приобретенном у старого мастера. Сам делал мебель. Для нас, детей, сооружал головоломки. Они по наследству перешли к внукам. Делал нам игрушки, и они очень ценились нами. Вспоминался шагающий по наклонной плоскости, как казалось, живой ослик.

Папа много читал нам с братом в детстве. Шекспир, Пушкин были нашими «близкими знакомыми». Нам, еще несмышлёнышам, папа читал «Короля Лира». Помню, отпечатавшийся в моем еще неокрепшем мозгу, ужас Лира-отца, преданного и брошенного собственными дочерьми!!! Шекспировские страсти, в папином прочтении, потрясали меня, кроху, до глубины души. Вспоминалось, как читал нам папа «Руслана и Людмилу». Так чувствовать Пушкина, его юмор, иронию, иногда сарказм, и так передавать все это, своей интонацией, мог только очень тонко и глубоко чувствующий поэзию человек!

Старинные романсы были страстью папы, он хорошо пел. Недавно, поздно вечером в переходе метро, услышала «папины» романсы в исполнении скрипача. Это было радостно и грустно.

В раннем детстве папа подарил мне хорошее издание Фламариона и кое-что сам прочел мне из него. Как-то, будучи еще маленькой, я капризничала. И папа применил ко мне, по-видимому, не очень правильный метод убеждения, который остался в моей памяти на всю жизнь. «Представь себе нашу Планету», — сказал он. Я «быстренько» представила себе этот огромный шар. «Представь себе теперь, нашу Галактику». Я опять «быстренько» представила себе огромный вихрь. «А теперь представь себе Вселенную!». После того, как я все это проделала, папа сказал: «Чувствуешь соотношение масштабов: Вселенная — Галактика — Планета. Ведь наша Планета-Земля крохотная песчинка, которую почти невозможно разглядеть в галактике. А ты ползаешь (возможно, папа употребил другой глагол — не помню!) на ней и воображаешь себя пупом Вселенной!» Это был жесткий урок, запомнившийся на всю жизнь!

Папа был увлеченный исследователь. Он говорил мне не раз, что исследования можно проводить и в кастроле. Несколько примеров из его бытовых исследований-наблюдений. Как-то у него, по-видимому, сильно повысилось давление, и пошла носом кровь. Он рассказывал, что стоял над тазом и наблюдал, как от капель кровь, падающих из носа, образовывалась кумулятивная струя, и как это было красиво — красная капля внутри воды и, выпрыгивая обратно, — над бесцветной водой.

Другое исследование он провел прямо на операционном столе, когда ему дробили и удаляли камни в мочевом пузыре. Было это в Киеве, делал операцию хирург Единый. Дело в том, что камни дробили, создавая ударную волну импульсом высокого напряжения. Папины камни не поддавались, были очень плотными. Поскольку операция проходила под местным наркозом, папа мог общаться с хирургом. Он предложил ему повысить напряжение, подаваемое на разрядник (дать импульс более высокого напряжения). Врач сомневался, т.к. никогда большего напряжения не применял. Папа объяснил, что поскольку все это происходит в жидкости, и удар — гидравлический, то важно только не коснуться стенки мочевого пузыря электродами. Под руководством папы, лежащего на операционном столе, напряжение было повышено почти в три раза, и камни удалось раздробить. Потом группе хирурга Единого была присуждена Государственная премия за такой способ избавления больных от камней. Папа написал отзыв об этой работе.

Помню, как-то папа сказал: «Не бойся рентгена, я всю жизнь проработал с ним и только бой стал выше!» — появились залысины.

Университет был для папы жизненной необходимостью, радостью, сутью существования. Он не мог представить себя без физического факультета. В старости, когда ему было очень тяжело добираться до факультета, мы стали возить его. Однако этого ему было мало, и он ездил сам с пересадками и переходами.

«Я живу второй век (папа родился в1899г.) и вижу то, что должно было быть после меня!» — это папа, увидев только что родившегося второго правнука.

Его лозунгом было: «Я умру стоя!». Он умер стоя, просто упал по пути к университету.

Воспоминаний у меня целая «семейная шкатулка», но пора остановиться!

Похил А.Э.

Нематериальные активы СССР и России

А.М. Прохоров, А.Е.Рождественский

*Статья и брошюра под таким названием была опубликована авторами в 2001 в связи с печальным эпохальным событием — затоплением космической орбитальной станции МИР[1]. Зам. генерального конструктора станции МИР В.П. Никитский (в прошлом самый молодой зам. акад. С.П. Королева) проявил активную позицию по недопущению затопления станции МИР. Госдума всего в недельный срок приняла постановление о недопустимости затопления станции МИР, а три нобелевских лауреата (физики А.М. Прохоров, Г.Н. Басов, Ж.И. Алферов) написали письмо Президенту РФ (ответа не получено). По постановлению ГОСДУМЫ была проведена оценка стоимости станции МИР и ее нематериальных активов (**$5,4 млрд**, А.Е. Рождественский), а также стоимость проектов с использованием станции с целью недопущения потери этих активов. Особая роль в спасении станции принадлежит академику А.М. Прохорову, которого сотрудники уважительно называли «Дед» — также, как И.В. Курчатова. А.М. Прохоров отстаивал идею сохранения космической станции МИР для реализации новейших, в том числе специальных и информационных, проектов России. Станция МИР, с износом менее 40%, летала бы и сегодня. Деятельность по спасению станции МИР рельефно выявила объем и особую роль нематериальных активов в современной России, что стало в определенной мере стимулом написания упомянутой работы, изданной отдельной брошюрой. Придет время сообщить подробности деятельности людей, рискующих не только должностью (обществу пока не известны многие факты, в том числе факт письма трех отечественных нобелевских лауреатов Президенту). «Допотопный МИР», запущенный в СССР на орбиту, явился выдающимся событием. США пытались построить свою национальную космическую станцию (программа СКАЙЛЭБ), однако не смогли — не хватило технического опыта, и они закрыли программу, зачеркнув затраты в сумме около **$5 млрд**. Отсюда интуитивно ясно, что такое нематериальные активы (сокр. НМА). В данном примере это технический, технологический, конструкторский, испытательный и др. опыт (ноу-хау).*

Разговор с читателем о нематериальных активах начнем с переложения разговора между авторами. Александр Михайлович Прохоров не скрывал, что в СССР он был ответственным за так называемые «звездные войны» Его собеседник (А.Рождественский) обратил внимание, что западные и отечественные СМИ передают сообщения об испытаниях противоракетного оружия с подробностями, которые противоречат физике, и физикам остается не «шутить», а смеяться. Эти подробности не соответствуют фактическому уровню управления, проявленному в самых передовых изделиях ПВО США, в системах типа «Пэтриот» и др. изделиях лидеров американского ВПК (Рейтеон, Груманс, Локхид, и др.). Собственных разработок по современным системам управления в Израиле тоже нет. Подобные сообщения часто повторяются, и они также вызывают иронию у профессионалов. Журналисты цитируют, но не понимают суть дела, а Александр Михайлович откровенно смеялся над этими проделками.

Дело вот в чем. Материальная часть боевых систем (мощные лазеры) на уровне 1991 года была примерно одинакова в СССР и США, при этом СССР в разработках имел опережение. Но материальная часть излучателя еще не боевое изделие. Без системы надлежащего управления невозможно импульсным лазером (также и лазером постоянного действия) попасть в цель с поперечным размером порядка метра на расстоянии 1000 км, когда цель движется со скоростью несколько Махов и маневрирует. А управление есть прежде всего прогнозирование. Уровень фундаментального прогнозирования в конце 20 века остался на уровне конца 19-го века, т.е за столетний период в численной математике не появилось новых открытий и инструментов. Зато в России такие инструменты появились в начале 70-х годов, и относятся к отрасли науки, которую акад. В.И. Арнольд называет экспериментальной математикой, а акад. А.М. Прохоров информационной физикой. Речь идет о системах преобразования информации на основе идеальных математических кодов (работы засекреченных в США с 1958 г. по настоящее время, публикации в мировой научной литературе исчезли с этого времени) и о математических технологиях численного прогнозирования на основе модифицированной теоремы акад. В.Котельникова (публикаций практически нет). Эти «вещи» и являются сегодня самыми передовыми, значимыми и перспективными информационными (цифровыми) технологиями. Почему сообщения о тех или иных успешных испытаниях дистанционного лазерного оружия в качестве систем ПВО и ПРО вызывают смех? Да потому, что точности вычислений в системах управления таких систем должны на порядок величины превосходить точности округления в операционной системе и архитектуре используемых компьютеров, если вычисления там организованы без применения упомянутых выше информационных технологий. Лучшие системы управления в технических изделиях реализованы в системах ПРО и ПВО. А сравнения этих изделий (отечественной ЗРК С-300 и американской «Пэтриот») показывают, что «Пэтриот» есть действующая детская модель в сравнении с С-300, в первую очередь в точности, т.е в системе управления.

Нематериальные активы всегда являются продуктом творчества, а творчество всегда импульсивно. Лучшее в мире изделие с самой совершенной системой управления С-300 (таковой остается и сегодня) было создано тоже импульсивно, и получилось это «от тоски». «А начиналось дело вот как …» (Ю.Визбор).

При подготовке договора о стратегической противоракетной обороне (ПРО) между СССР и США (1972-73 гг.) в него был внесен пункт об ограничении для каждой стороны числа стационарных радиолокационных станций раннего обнаружения. США согласились с формулировкой «стационарных» потому что никому в голову не могло придти (американским специалистам) что вычислитель на радиолокационной станции, который занимает по объему 5 этажный дом, можно вместить в машину мобильного базирования. Но именно эта идея была всего через три года после соглашения творчески воплощена в СССР соединением «тоски, умения и энтузиазма». Представьте себе пустыню, где на уединенной испытательной станции собрались молодые думающие инженеры, где нет развлечений, но есть свобода дела — свобода творчества. Испытательные ракетные площадки тянулись в пустыне почти на 4 тыс. км. от Капустиного Яра до Балхаша. Однажды вечером (как в песне о пилотах) они собрались за столом и решили, что хорошо бы сотворить нечто новое в системе наведения, чего нет и даже «не может быть»! Неделю обсуждали проект, мечтательно определили теоретические ориентиры и личные заделы, которые хотелось бы реализовать, назначили ответственных в своей среде, пошли к генералу. Тот спросил — сколько нужно денег. Деньги на первый год в размере 1,5 млрд. долларов в пересчете на современный курс были даны. Работа шла космическими темпами. Тут же нашлись высокие начальники и ученые, которые поспешили присоединиться к процессу. Но чтобы они не мешали, был выработан механизм, безупречно действовавший и согласованный между разработчиками и генералом. Как только приезжала высокая комиссия с большими учеными и начальниками, ей устраивался торжественный прием с напитками и яствами. На третий день комиссия приходила в себя, и тогда товарищей вежливо просили помочь делу — «не хватало инженеров в наряд для охраны». Товарищей на двое суток ставили в охрану. В конце недели пребывания, когда они приходили в себя, испытав все прелести пустынной базы, их обильно нагружали дарами природы (черная икра, белая водка) и отправляли самолетом в Москву. Так удалось сохранить оригинальный творческий процесс. Всего за три года от момента идеи и «собрания за столом» был произведен первый выстрел и натурные испытания, а через 4 года изделие «встало» на вооружение! Таких темпов не было в капиталистической экономике, потому что энтузиазм нельзя купить или измерить понятием деньги. Основа этого изделия — система управления, сегодня опережает мир на 20-30 лет. Творческий процесс заразил военпреда, который также проявил необычайную дальновидность в географии. В 1973 году он завяил, что южнее Воронежа в СССР ничего путного произвести на заводах нельзя, поэтому все производства надо предусмотреть в России. Вся кооперация системы (сотни производств) была размещена в РСФСР. Как в воду глядел творческий военпред на 18 лет вперед — вся кооперация осталась в России, когда из страны «отвалили» республики.

Так возникла наилучшая в мире система прогнозирования, воплощенная в боевом изделии, как яркий пример современных нематериальных активов, опережающий мировые достижения и мировую практику на несколько десятков лет.

Необычайные качества изделия привели в момент гибели СССР к многочисленным попыткам ее кражи. С третьей попытки кража удалась — машина управления комплексом была «продана» с территории Белоруссии в США подставной фирмой. Почти одновременно Билл Гейтс завил, что он готовит следующее поколение компьютеров с новой архитектурой. Прошло 10 лет — такого компьютера не появилось. Чтобы разобраться в системе управления С-300, необходимо, чтобы принцип сложился в одной голове. Если отдельные фрагменты ясны разным специалистам, то одной такой головы в Америке не нашлось. Этот принцип вообще относится к новым технологиям и изобретениям. Не бывает, чтобы авторами открытия или изобретения сразу стали десять человек. Если в патенте или разработке заявлено много лиц, это вызывает только иронию. Открытие всегда совершается в одной голове, а технология рождается возможно в одной или двух головах. Феномен С-300 показателен тем, что фундаментальное новшество (система управления) и технические новшества, носимые в разных головах, когерентно объединились как в оркестре под управлением одного дирижера и надзором одного композитора.

Надеемся, что читатель интуитивно на примере изделия С-300 получил представление о самых современных и дорогих нематериальных активов современности. Теперь читателю очевидно, почему сообщения о тех или иных успешных зарубежных испытаниях оружия с автономной системой наведения на скоростные маневрирующие объекты являются пропагандистской военно-политической «лапшей» — здесь физики смеются.

Рассмотрим относительный ход уровня нематериальных активов в СССР и в России в 20 веке. Общий ход этого процесса отражен на рисунке, описание которого дается ниже.

В современном мире роль нематериальных активов во всех сферах деятельности общества постоянно повышается. Ниже мы покажем это на простом графике сравнения НМА в СССР и США. Формулировки НМА есть в законодательстве, но эти определения предназначены для бухгалтеров, юристов, налоговиков, и имеют явную ошибку — в них сообщается о том, что нечто, называемое НМА, не имеют материально-вещественной (физической) структуры. Это утверждение является ошибкой — физическую структуру НМА непременно имеют! Далее НМА мы будем понимать в смысле следующего определения — **нематериальные активы есть неосязаемые результаты человеческой деятельности, необходимые для выживания и развития человека.**

Отсюда «полезность» рассматривается исключительно как полезность для выживания и развития. Нематериальные результаты это неосязаемые результаты человеческого труда, имеющиеся полезность, а активы — это полезные результаты труда, способные к процессам обмена в обществе. С этой точки зрения мы рассмотрим, какие НМА имела России и СССР в начале 20 века. Сравнения и выводы сделаны на основе личного опыта и опыта коллег, данных БСЭ и Ежегодников БСЭ (Большая Советская Энциклопедия), современных публикаций. Далее мы коснемся только НМА в научно-технической сфере, опуская НМА в сфере идеологии, которая понимается как способ выживания человека. Для наглядности данные об уровне НМА и материальных активов у нас в стране и в США нанесены на графики, см. рис. Единица измерения — национальная валюта (поэтому графики для США и СССР не совмещены). Нематериальные активы отображены пунктиром, материальные — сплошной линией. На среднем рисунке показано, что в США соотношение наличного и безналичного доллара в денежной системе США в начале 20 века было близко к единице, после 1 мировой войны оно росло (спекулятивный рост) до обвала (кризиса) 1929 г. После 1930 Рузвельт жесткими методами (национализация банков, запрет на частный оборот золота) снизил соотношение количества безналичного и наличного доллара в денежной системе. Но остановить процесс этого роста невозможно в принципе, т.к. **капитализм в своей квинтэссенции есть всего лишь торговля деньгами** — все прочие явления в экономике и политике капитализма суть производные этого процесса. К периоду 1990 г. соотношение количества безналичного наличного доллара достигло уровня 81, в этот момент физические (физико-информационные) свойства главной торговой площадки — фондовой Нью-Йоркской биржи) совершенно изменились. Рост этого соотношения сегодня отражает нарастание структурного (экологического и финансового) кризиса, который лечится негодными средствами — опасно надутый денежный пузырь талант вновь печатаемыми долларами.

В период становления Советской России и СССР (1917-24 гг.) «генераторами» и «носителями» НМА в стране был в основном тот творческий контингент инженеров и научных работников, который существовал в России в начале века (1910-1917 гг.). Этот контингент был крайне малочисленным — инициативных инженеров, которым поручались масштабные промышленные проекты, было примерно столько, сколько сейчас членов и чл.корр. академии (РАН). Живое представление об этом времени и этой среде дают воспоминания акад. А.Н. Крылова и акад. П.Я. Кочиной. Уровень многих технических достижений в России превышал аналоги в США. Практицизм в Америке поставил на высокий уровень только массовую промышленность. Нематериальные активы в США того времени отставали от уровня материальных активов. В России, напротив, материальное производство отставало от нематериального. Этот факт отражен на верхнем и нижнем рисунке. Верхний рисунок относится к России и СССР, нижний к США. В качестве иллюстрации этого тезиса приведем несколько примеров.

В начале 20 века (как и всегда) наиболее технологичные производства относились к сфере ВПК — военно-промышленного комплекса. В то время флот и артиллерия играли такую же роль, как сегодня авиация. Россия впервые в мире построила и ввела в состав флота серию самых быстроходных в мире миноносцев («Новик»). Англия с самым передовым флотом догоняла это достижение 5 лет, но в точности его не повторила. В 1915г. в России не было снарядов, На конкурсе, объявленном Царским Правительством, победила и взяла подряд на производство снарядов американская фирма. Но выполнить подряд фирма не смогла — снарядное производство очень сложный процесс. Тогда русские инженеры выехали в Америку и в течении года организовали там производство снарядов за те же российские деньги.

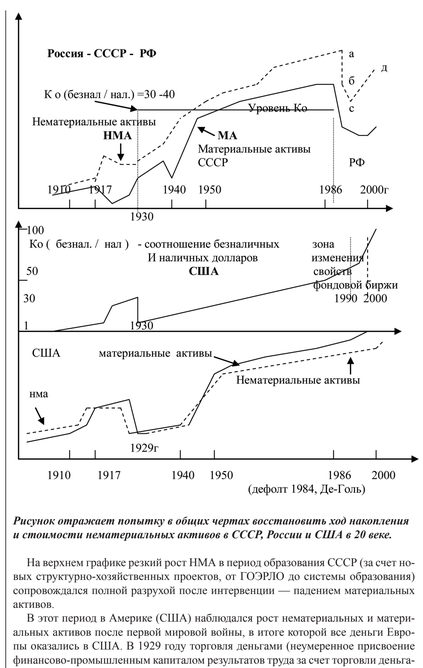


Рисунок отражает попытку в общих чертах восстановить ход накопления и стоимости нематериальных активов в СССР, России и США в 20 веке.

На верхнем графике резкий рост НМА в период образования СССР (за счет новых структурно-хозяйственных проектов, от ГОЭРЛО до системы образования) сопровождался полной разрухой после интервенции — падением материальных активов.

На этот период в Америке (США) наблюдался рост нематериальных и материальных активов после первой мировой войны, в итоге которой все деньги Европы оказались в США. В 1929 году торговля деньгами (неуменьшее присвоение финансово-промышленным капиталом результатов труда за счет торговли деньгами) привело американскую экономику к краху, что отражено на графике как падение материальных и нематериальных активов. Рост активов крайне замедлился, и не шел в сравнение с ростом активов в СССР. От этого удара американская экономика еле-еле вышла из кризиса только за счет второй мировой войны.

Стремительный рост нематериальных активов в СССР в довоенное и послевоенное время связан прежде всего с тем, что впервые в мире Советская власть дала народу массовое образование, и в том числе самое лучшее в мире того времени высшее естественно-научное и техническое образование. Это импульс замечательного образования в период 1925 -90 г. и сегодня определяет высокие и устойчивые позиции нашей страны в творческой системе «Учитель» (под таким названием ее кратко определил акад. Н.Н. Моисеев). Уничтожить эту систему можно, как впрочем и все остальное, но сделать это не просто по той причине, что рычаги управления системой не очевидны.

Становление системы качественного образование в СССР в 1925-35 гг. шло в процессе борьбы. Троцкисты предлагали поверхностную систему массового образования с быстрыми результатами, которая как две капли воды похожа на проталкиваемую сейчас систему ЕГЭ, в основе которой формальные тесты, ориентированные не на творцов, а на «юзеров» (ограниченных пользователей). Это был сознательный код для ограничения творческого потенциала народа и нематериальных активов страны. Н.В. Крупская (нарком образования), наоборот, предлагала фундаментальную систему образования, в основе которой лежала германская (прусская) система образования с акцентом на глубокие естественно — научные дисциплины. Как бестужевка (на первых в мире высших женских «бестужевских курсах» женщины смогли получить в России фундаментальное высшее научно-техническое образование, что привлекло на курсы много женщин из-за границы — из Германии, Швеции, Франции и др.) и как творческий человек, она хорошо понимала двусмысленные и предательские цели проекта «юзерского» образования. Сталин поддержал Крупскую, в результате наша страна получила лучшую германо — прусскую систему образования, плоды которой мы видим сегодня. Эту систему заложил император Александр 1, воспитанный бабушкой с пиететом по отношению к точным наукам. При нем были реорганизованы Петербургский и Московский университеты, открыты университеты с кафедрами точных наук в Харькове, Казани, Юрьеве (Дерпт — Тарту).

При Н.С.Хрущеве рост материальных и нематериальных активов в стране шел вопреки его деятельности, и продолжался по инерции за счет результатов сталинского периода. Это отражено на графике в виде снижения темпов роста нематериальных активов.

В целом в России 20 века рост и величина нематериальных активов опережали значение и рост активов материальных В США наоборот — материальные активы превышали и превышают нематериальные. Падение в России нематериальных активов в последний период, связано прежде всего с изменением общественного строя. Дело в том, что приватизация всей промышленности по указу Б.Ельцина прошла по остаточной стоимости. НМА в СССР отдельно не учитывались. В результате фабрики и заводы были приватизированы по остаточной стоимости кирпичей, труб, проводов, станков, железа, строительного материала и хлама. Стоимость промышленности СССР, 70-80 % которой составляли нематериальные активы, была заколодательно зачеркнута.

Ретроспективный взгляд на ход НМА в СССР и России, где НМА превышали и превышают материальные активы, показывает, что «заразность вируса творчества» в нашем любезном отечестве выше «заразности вируса паразитизма». Этот неустранимый факт, заложенный в 30-е годы и проявленный на протяжении десятков лет, внушает нам оптимизм. В последнее время ряд исследовательских групп в России получил новые фундаментальные результаты в области цифровых (информационных) технологий. Среди них открытие закономерности построения многомерных идеальных математических кодов, которое позволяет создавать системы и устройства связи нового типа, новые системы наблюдения в любых частотных диапазонах и любых средах, сверхточные системы обнаружения и управления, которые применимы в массовых промышленных изделиях повседневного использования.

Эти факты позволили отразить на рисунке новый темп подъема роста НМА в России на рубеже 20 и 21 веков.

[1] — А.М. Прохоров, А.Е. Рождественский. Нематериальные активы СССР и России. М. 2001. 31 стр. ISBN 5-86488-033-7

Главный редактор К.В. Показеев
http://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/
Выпуск готовили: Е.В. Брылина, Н.В. Губина, В. Л. Ковалевский, Н.Н. Никифорова, К.В. Показеев, Е.К. Савина.
Фото из архива газеты «Советский физик» и С.А. Савкина. 24.12. 2009.

Памяти Александра Николаевича Сандалова

(01.10.1945 — 18.02.2009)

18 февраля 2009 года внезапного ушел из жизни доктор физико-математических наук, директор Центра информационных средств технологий, доцент кафедры радиофизики А.Н. Сандалов. Александр Николаевич Сандалов прожил на факультете яркую и насыщенную жизнь, вошёл в его историю как талантливый наставник для 67 дипломников, создатель и «движущая сила» Российско-китайской лаборатории «Компьютерного моделирования мощных СВЧ приборов» и, главное, — директор Центра информационных средств и технологий.

А.Н. Сандалов родился 1 октября 1945 года в городе Салехарде. В 1964 году, по окончании средней школы, стал студентом физического факультета. Уже на втором курсе выбрал научное направление, начал посещать лабораторию на кафедре радиотехники (сейчас кафедра фотоники и физики микроволн). В 1969 году поступил в аспирантуру и в 1972 защитил кандидатскую диссертацию.

Работа на факультете началась для А.Н. Сандалова в 1971 году с участия в выполнении важной правительственной темы. В 1977 году А.Н. Сандалов был командирован Министерством высшего образования СССР на годовую стажировку на физический факультет университета штата Нью-Мексико, США по тематике «СВЧ приборы и физика плазмы». Научные исследования А.Н. Сандалова всегда были ориентированы на прикладные задачи их результаты вызывали интерес за рубежом. В 1985 году А.Н. Сандалов в течение семестра работает над темой «Разрезной микротрон и СВЧ приборы» на физическом факультете университета штата Иллинойс Урбана–Шампейн. С 1991 начинается тесное сотрудничество с Институтом радиоэлектроники Академии наук Китая, в 2005 году создается совместная Российско-китайская лаборатории «Компьютерного моделирования мощных СВЧ приборов».

Административные и организационные таланты А.Н. Сандалова начали проявляться уже в студенческие годы. Работа в строительных отрядах (дважды в Югославии), заместителем командира оперативного отряда, в партийных органах дали огромный опыт организационных решений. С 1979 г. по 1987 г. А.Н. Сандалов был заместителем декана физического факультета МГУ. По глубокому убеждению А.Н. Сандалова, его способность организовать и удачно разрешить даже «безнадёжное дело» была передана ему от отца, Сандалова Николая Ивановича, долгие годы занимавшего пост мэра (в современной терминологии) города Салехарда. Сегодня одна из улиц Салехарда носит имя Николая Сандалова.

В 1992 году на физическом факультете приказом ректора МГУ был создан Центр информационных средств и технологий. Директором центра был назначен доцент кафедры радиофизики А.Н. Сандалов. Формирование кадрового состава Центра, разработка и реализация плана стартового развития информационно-коммуникационной системы физического факультета, организация работы спутникового комплекса федерального узла RUNNET — небольшой перечень успешно решённых А.Н. Сандаловым задач в первые годы работы Центра. В начале 90-х годов база необходимого сетевого оборудования практически отсутствовала в России, пришлось в полном объёме использовать наработанные международные контакты — коллеги из Канады и из Франции привозили заказанные комплектующие. Так начала работать в 1992 году первая модемная линия с физического факультета на Центральный телеграф (сетевого узла МГУ ещё не существовало, он появится годом позднее), первый почтовый сервер физического факультета.

Принцип опережающего развития телекоммуникационной системы позволил уже с 1995 года создавать прототипы аудиоархивов лекций (курс «История России»), в 1996 году успешно тестировать видеоконференции с университетом штата Иллинойс, в 1997 году работать с данными геофизического мониторинга в реальном времени при чтении общего курса «Основы геофизики и экологии». С 1994 в течение 10 лет А.Н. Сандалов представлял Россию в Европейской организации университетов по сетевым информационным системам (EUNIS). За разработку и реализацию проекта «Научно-образовательная телекоммуникационная система МГУ им. М.В. Ломоносова» в 2001 году директор ЦИСТ А.Н. Сандалов в составе авторского коллектива был награждён Золотой медалью ВВЦ.

Руководство ЦИСТ и руководство совместной российско-китайской лабораторией требовало постоянной подготовки молодых специалистов, готовых решать и научные и технологические задачи. Такую подготовку все годы А.Н. Сандалов вёл на кафедре радиофизики в лаборатории «источников мощного микроволнового излучения и телекоммуникаций». Из всех видов своей многообразной деятельности А.Н. Сандалов высший приоритет отдавал преподаванию. Глубокое понимание задач учителя он получил от своей мамы — Анастасии Георгиевны Сандаловой — Заслуженного учителя СССР. Даже в конце обучения на факультете, ещё до поступления в аспирантуру, он всерьёз планировал вернуться в Тюмень, где в это время жили его родители, и начать работать в тюменском государственном университете. Но такое желание не было понято в его семье…

Принимая студента в научную лабораторию доцент А.Н. Сандалов брал на себя не только ответственность за академическую подготовку специалиста, но и за его последующее распределение. Число желающих выполнять дипломную работу в лаборатории зачастую составляло более половины учебной группы кафедры. Начиная с 2000 года А.Н. Сандалов большое внимание уделял организации факультативного специального компьютерного практикума кафедры радиофизики с широким тематическим спектром — «Основы ОС UNIX», «Программирование на Fortran» (занятия вёл старший преподаватель кафедры математики В.М. Пикунов), «Параллельное программирование» (занятия вел доцент НИВЦ А.С. Антонов). Последние годы практически во всех научных поездках в Китай, а они проходили по плану дважды в год, участвовали студенты-дипломники. В 2005 году доценту А.Н. Сандалову было присвоено звание «Почётный работник профессионального образования Российской федерации».

Ушёл из жизни талантливый учитель, организатор и руководитель, патриот физического факультета, надёжный друг.

Коллеги, друзья.