

СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№1(92) 2012
(январь–февраль)



СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

1(92)/2012
(январь–февраль)

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

2012

**ДОРОГИЕ ЖЕНЩИНЫ —
СОТРУДНИЦЫ И СТУДЕНТКИ ФИЗИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА!**

**СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ПЕРВЫМ
ВЕСЕННИМ ПРАЗДНИКОМ — ДНЁМ 8 МАРТА!**

Этот день особый для всех потому, что посвящен он самым близким людям: матерям, бабушкам, дочерям, женам, сестрам, подругам.

Вы, милые женщины, достойны самых добрых слов восхищения, уважения и благодарности. Всё самое лучшее, доброе, светлое в нашей жизни связано с вами.

На физическом факультете женщины занимают ключевые позиции в учебном процессе, в науке, в других сферах факультетской деятельности.

Не уступая мужчинам в профессиональных достижениях, вы умеете оставаться обаятельными, любящими, преданными. У вас хватает сил и времени на работу и на семью.

Желаю вам, дорогие женщины, больших радостей в личной жизни, вдохновения, любви, а также успехов в трудовой деятельности и, конечно, крепкого здоровья и красоты на долгие-долгие годы!

Пусть внимание и забота, которыми вы окружены в этот день, будут с вами всегда.

*И.о. декана
Физического факультета МГУ
Профессор Н.Н.Сысоев*



ЛЮБИМЫМ

«Ведь
Солнце не всегда светило,
Она же была всегда...»

*О. Бальзак,
Париж, февраль 1832 г.*

**КОНКУРС РАБОТ
НА ПРИСУЖДЕНИЕ ГРАНТОВ О.В. ДЕРИПАСКА
ТАЛАНТЛИВЫМ СТУДЕНТАМ, АСПИРАНТАМ
И МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ
МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

27 июля 2011 года в соответствии с приказом ректора МГУ № 735 был объявлен конкурс работ на присуждение грантов О.В. Дерипаска талантливым студентам, аспирантам и молодым ученым МГУ имени М.В. Ломоносова.

К участию в конкурсе принимались монографии, статьи или циклы статей, главы в продолжающихся изданиях и коллективных монографиях, авторские свидетельства, патенты и учебники, научные инновационные проекты студентов, аспирантов и молодых ученых, опубликованные в течение 2010 года.

Целью проведения Конкурса является поощрение талантливой университетской молодежи к активизации исследований по наиболее важным и актуальным направлениям естественнонаучных и технических дисциплин. Гранты присуждаются на конкурсной основе за работы, содержащие конкретные научные результаты, являющиеся существенным вкладом в развитие фундаментальных и прикладных направлений науки, образования.

В 2011 году конкурс проводился в 5-й раз и уже стал для Московского университета традиционным. В этот раз отличительной особенностью конкурса стало проведение независимой экспертизы работ конкурсантов ведущими учеными России и Европы, что было особенно отмечено победителями. Средства на проведение конкурса и выплату грантов поступают от Фонда О.В. Дерипаска «Вольное Дело».

Фонд «Вольное Дело» — одна из крупнейших российских благотворительных организаций, основанная предпринимателем Олегом Дерипаска в 1998 году для реализации благотворительных и социальных программ на территории России.

Уже более 10 лет Фонд «Вольное Дело» следует добрым традициям российской благотворительности, поддерживает отечественное образование и науку, помогает здравоохранению и решает значимые социальные проблемы.

За последние десять лет общий бюджет более 400 благотворительных программ Фонда вырос в 17 раз и превысил 6,2 млрд. рублей. Финансирование программ осуществляется из личных средств Олега Дерипаски.

Молодые ученые МГУ им. М.В. Ломоносова и исследователи РАН и РАНХ в различных регионах России ежегодно получают гранты из средств Фонда "Вольное дело". Поддержку получают и отдельные перспективные проекты. Около 4000 ученых, 3000 молодых исследователей и около 100 лидеров научных школ РАН и РАНХ получили за 10 лет гранты.

В 2011 году на конкурс было подано около 1000 работ. Работы представили как индивидуальные исследователи, так и авторские коллективы. Для

экспертизы конкурсных работ была создана экспертная комиссия, в которую вошли ведущие ученые из числа наиболее известных специалистов в соответствующих отраслях знания в соответствии с тематикой работ, выдвинутых на конкурс, и представители Фонда. По правилам конкурса, ученые, входящие в состав Экспертной комиссии, не должны быть сотрудниками МГУ.

Экспертиза работ проводилась в два этапа. Первичная экспертиза состояла в определении экспертами и координаторами тематик научного уровня работы, актуальности и новизны исследования и оценки возможности применения полученных результатов в практической, научной или образовательной деятельности. Каждую работу оценивали два независимых эксперта. Работы, прошедшие первый этап, были представлены на рассмотрение Экспертной комиссии.

На заседании члены Экспертной комиссии изучали все экспертные заключения и рекомендации Координаторов тематик и открытым голосованием принимали решения о присуждении премий. Работа экспертов, Экспертной комиссии и Организационного комитета велась в условиях строгой конфиденциальности. Таким образом, было отобрано 16 работ аспирантов и молодых ученых по физике:

Белотелов Владимир Игоревич — Новые плазмонные материалы для нанофотоники.

Бобкова Светлана Михайловна — Метод неинвазивного разрушения опухолей печени мощным фокусированным ультразвуком при облучении через ребра с использованием фазированных решеток.

Буренков Иван Александрович — Многофотонное вынужденное тормозное излучение в сильных лазерных и неклассических полях.

Гайнуллин Иван Камилевич — Электронный обмен в наносистемах.

Гончар Кирилл Александрович — Исследование эффекта локализации света в кремниевых наноструктурах методами фотолюминесценции и рамановского рассеяния.

Иванов Константин Анатольевич — Ускорение тяжелых многозарядных ионов при воздействии фемтосекундного лазерного излучения субрелятивистской интенсивности на поверхность расплавленного металла.

Катамадзе Константин Григорьевич — Источники и детекторы неклассических полей для задач квантовой коммуникации.

Крит Тимофей Борисович — Сдвиговые волны в резонаторах с резиноподобной средой.

Малышев Максим Алексеевич — Исследование жестких процессов КХД при высоких энергиях в рамках kt-факторизационного подхода.

Манцевич Владимир Николаевич — Особенности локальной туннельной проводимости в полупроводниковых наноструктурах при наличии примесных состояний.

Бруевич Владимир Васильевич,

Паращук Ольга Дмитриевна — Самоорганизация полупроводниковых полимеров в комплексах с переносом заряда: возможности управления морфологией органических солнечных фотоэлементов.

Попова Елена Петровна — Динамо Паркера с меридиональной циркуляцией.

Потёмкин Фёдор Викторович — Генерация когерентных терагерцовых фононов при острой фокусировке фемтосекундного лазерного излучения в объем кристаллических диэлектриков в режиме формирования плазмы.

Клёнов Николай Викторович — Сверхпроводниковые джозефсоновские структуры с высокой линейностью преобразования магнитного сигнала в напряжение.

Чаплина Татьяна Олеговна — Перенос вещества в вихревом течении.

Остановлюсь только на двух работах.

Хотелось бы выделить научную работу аспирантки кафедры математики Поповой Елены Петровны «Динамо Паркера с меридиональной циркуляцией», посвященную моделированию циклической магнитной активности Солнца. Солнце имеет сильное магнитное поле, наличие которого имеет важные последствия для земной жизни. Вариации магнитного поля Солнца во время сильных солнечных магнитных бурь могут негативно влиять как на самочувствие отдельного человека, так и на жизнь общества в целом, создавая помехи радиосвязи и выводя из строя незащищенные чувствительные электронные приборы. Построение моделей, описывающих механизм солнечной активности, позволяет лучше понять процессы, происходящие на Солнце и делать прогнозы, относительно космической погоды. Попова Е.П. построила модель $\alpha\Omega$ -динамо с учетом меридиональной циркуляции. Также был оценен диапазон значений меридиональной циркуляции и коэффициентов турбулентной диффузии, при которых модель дает длительность цикла 11 лет. На основании результатов работы были даны прогнозы об эволюции магнитной и токовой спиральности. С математической точки зрения получены важные свойства перехода между различными асимптотическими режимами.



Этот результат представляет собой новизну и для развития математических методов. Полученное решение дополняет уже известные асимптотики и расширяет класс решений на более общий случай. Разработанный метод построения решения может быть интересен и в других разделах теории динамо (например,

галактическом динамо и геодинамо), где тоже приходится учитывать влияние адвективных потоков, не сводящихся к дифференциальному вращению.

Также хотелось бы отметить цикл работ старшего научного сотрудника кафедры физики моря и вод суши Чаплиной Татьяны Олеговны «Перенос вещества в вихревом течении».

В динамике природных систем большое внимание уделяется изучению процессов переноса вещества. В данной работе в качестве объекта исследования выбран составной вихрь, образующийся в цилиндрическом контейнере с помощью вращающегося диска, установленного на его дне. Возникающее течение с кручением имеет цилиндрическую геометрию типичную для наиболее разрушительных природных вихрей. Данный сравнительно простой по постановке эксперимент позволяет изучать влияние большого числа параметров на динамику и геометрию течения. Проведенные эксперименты показали, что в таком вихре воспроизводятся основные признаки процессов переноса в морской среде: примеси (как смешивающиеся с рабочей средой, так и несмешивающиеся) собираются в спиральные рукава на свободной поверхности жидкости и образуют компактные объемы в толще составного вихря.

Полученные экспериментально количественные закономерности переноса вещества будут использованы для разработки адекватных физических и математических моделей процессов переноса нефтяных загрязнений в океане. Подход является оригинальным, аналогов в современной научной литературе не обнаружено.



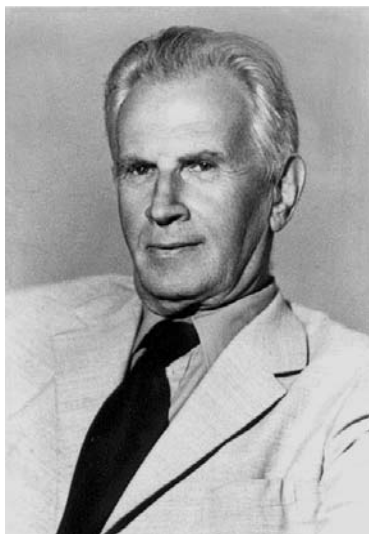
23 января 2012 года в канун празднования Татьянинного дня, традиционного студенческого праздника, в Фундаментальной библиотеке МГУ состоялось торжественное награждение победителей. Вручали дипломы победителям ректор Московского университета академик В.А. Садовничий и Учредитель Фонда "Вольное Дело" — О.В. Дерипаска.

Поздравляем победителей и желаем им дальнейших успехов в исследовательской работе!

*Заведующий кафедрой физики моря и вод суши,
главный редактор «Советского физика»
профессор Показеев К.В.*

Примечание Гл. редактора: Редакция с удовольствием рассматривает статьи, в которых обсуждаются научные работы других лауреатов.

О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРА КОНСТАНТИНА ПЕТРОВИЧА БЕЛОВА И ВОСПОМИНАНИЯ О СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ С НИМ



Константин Петрович Белов
(04.11.1911–19.06.2001)

Константин Петрович Белов родился 4 ноября 1911 года в г. Егорьевск Московской губернии в рабочей семье. К.П. Белов — воспитанник Московского университета. Окончив МГУ в 1934 г., он продолжил свою деятельность в его стенах в качестве аспиранта, затем ассистента, доцента, профессора физического факультета. В военные годы К.П. Белов, находясь в рядах Советских вооруженных сил, создал в научно-исследовательском институте лабораторию, в которой разработал магнитный метод для обнаружения трещин в деталях авиапушек и пулеметов. За успешную работу К.П. Белов был награжден (в 1945 г.) орденом Красной Звезды.

С 1954 по 1988 г. К.П. Белов — заведующий одной из самых крупных кафедр МГУ — кафедры общей

физики для естественных факультетов. Под руководством К.П. Белова создавались учебники и учебные пособия, совершенствовался учебный процесс. Талантливым ученым-организатором была создана научная лаборатория магнетизма при физическом факультете МГУ. К.П. Белов обладал несомненным талантом определять узловые точки роста науки в избранной им области физики. Дальнейшее развитие науки подтвердило актуальность выбранных им научных направлений.

Начало научной деятельности К.П. Белова связано с изучением магнитоупругих и электрических явлений в ферромагнитных металлах и сплавах при парапроцессе, где решающую роль играют обменные взаимодействия. Эти работы были чрезвычайно актуальны, так как проблема обменного взаимодействия в магнитоупорядоченных веществах занимает центральное место в магнетизме твердых тел. Полученные при этом зависимости обменной энергии от межатомных расстояний важны для понимания свойств инварных сплавов, в которых тепловое расширение практически отсутствует в определенном интервале температур, что имеет важное значение для ряда технических устройств. Интерес к физической природе инваров сохраняется в литературе до сих пор, так как с этим связаны фундаментальные проблемы ферромагнитного состояния. Изучение обменных взаимодействий интересовало К.П. Белова и в последующие годы.

В послевоенные годы обширные исследования под руководством К.П. Белова были выполнены в области магнетизма ферритов. Поскольку ферриты обладают высоким электросопротивлением, в них не образуются вихревые токи, что создает возможность их использования в переменном магнитном поле (на радиочастотах и в технике сверхвысоких частот). Работы К.П. Белова и его учеников (Е.П. Свирина, А.Н. Горяга, Е.В. Талалаева, Л.И. Королева и др.), связанные с изучением магнитных фазовых переходов, магнитоstriction, магнитокалорических и гальваномагнитных явлений выявили существенные особенности магнитного упорядочения и процессов электропроводности в ферритах и способствовали широкому внедрению данных материалов в технику.

К началу этих работ Л. Неелем была разработана теория молекулярного поля для описания температурной зависимости намагниченности ферромагнетиков. Однако эффекты, связанные с воздействием магнитного поля на намагниченность и на эффекты, обусловленные магнитным упорядочением, практически не были изучены. Так, температура магнитной компенсации рассматривалась только как температура, при которой компенсируются антипараллельно направленные магнитные моменты подрешеток. В работах К.П. Белова, его учеников и коллег (С.А. Никитин, А.К. Звездин, А.Ф. Попков и др.) было показано, что в магнитном поле вблизи температуры магнитной компенсации возникают сложные магнитные фазовые переходы, сопровождающиеся аномалиями магнитоупругих и магнитокалорических эффектов. Особый интерес вызывало то обстоятельство, что в области температуры магнитной компенсации возникает резкий максимум ко-

эргитивной силы. Это явление создало возможность магнитной записи с высокой плотностью записи информации на пленках ферритов.

Основополагающий вклад, который внес К.П. Белов в физику магнитных явлений, связан с выяснением фундаментальных закономерностей процессов истинного намагничивания- парапроцесса, который имеет место внутри доменов магнитоупорядоченных веществ. До работ К.П. Белова были изучены процессы намагничивания в области средних по величине магнитных полей, где происходит вращение вектора намагниченности (Н.С. Акулов и др.) и в области слабых магнитных полей, где происходит смещение доменных границ (Е.И. Кондорский и др.). Эти процессы обуславливают процессы технического намагничивания, которые большей частью и влияют на работу многих технических устройств. В то же время парапроцессу уделялось незаслуженно мало внимания в науке о магнетизме конденсированных сред. Громадной заслугой К.П. Белова явилось то, что он обратил внимание на вклад парапроцесса в намагничивание в ферромагнетиках, ферримагнетиках и антиферромагнетиках.

Вместе со своими учениками К.П. Белов провел обширные исследования эффектов парапроцесса в магнитоупорядоченных средах. Отличие парапроцесса от намагничивания парамагнетиков заключается в том, что в магнитоупорядоченных средах на магнитные моменты атомов и электронов действуют, кроме магнитного поля, сильные обменные взаимодействия, которые создают дополнительно эффективное обменное поле. К.П. Беловым было показано, наибольшей интенсивности парапроцесс достигает в области магнитных фазовых переходов из магнитоупорядоченного состояния в парамагнитное. Именно в этой области внешнее магнитное поле наиболее сильно подавляет дезориентирующее действие теплового движения. В этой области наиболее ярко наблюдаются соответствующие парапроцессу такие эффекты как магнитокалорический эффект, магнитосопротивление, магнитострикция парапроцесса и др., которые имеют большое техническое применение: аномалии теплового расширения в инварных сплавах, магнитные рефрижераторы на гигантском магнитокалорическом эффекте, магнитострикционные преобразователи.

До работ К.П. Белова эффекты парапроцесса изучались только в области температур Кюри. К.П. Белов со своими учениками открыл новую сферу в проявлении эффектов парапроцесса в ферримагнетиках, обладающих «слабой» подрешеткой. Это такие ферримагнетики, как редкоземельные ферриты граната, соединения РЗМ с железом, магнетит, литий-хромовая шпинель и др.

В работах К.П. Белова было показано, что низкотемпературные аномалии многих физических характеристик обусловлены резким изменением степени магнитного упорядочения в «слабой» подрешетке (большей частью редкоземельной) вследствие того, что тепловое движение в этой точке — в точке Белова ТВ преодолевает ориентирующее действие сравнительно слабого эффективного обменного поля H , действующего на «слабую» подрешетку со стороны «сильной» подрешетки. Например, в гадо-

линеином феррите-гранате $Gd_3Fe_5O_{12}$ $H_R \sim 300$ kOe, в то время как эффективное обменное поле внутри подрешетки железа намного больше: $H_{Fe} \sim 3 \cdot 10^3$ kOe. Вблизи ТВ наблюдались максимумы восприимчивости парапроцесса, магнитострикции, магнитокалорического эффекта и др.

Профессор К.П. Белов является одним из основоположников исследований в области магнитных фазовых переходов второго рода в ферро- и ферримагнетиках.

Эти исследования базировались на термодинамической теории фазовых переходов второго рода Ландау, которую Ландау и Гинзбург использовали для описания фазового перехода ферромагнетизм-парамагнетизм и ферримагнетизм-парамагнетизм. Однако в применении этой теории к конкретным классам магнитоупорядоченных веществ возникали значительные вопросы: как например, учет критических флуктуаций в области перехода, вопросы, связанные с возможностью применения этой теории для переходов типа ферримагнетизм-парамагнетизм, влияние магнитной «размытости» переходов на термодинамические свойства, учет эффектов магнитной анизотропии и магнитострикции в области переходов второго рода, определение закономерностей, которые присущи магнитострикции, магнитокалорическому эффекту, теплоемкости и другим эффектам.

Все эти вопросы были рассмотрены, изучены и решены в многочисленных работах К.П. Белова и его учеников (А.Н. Горяга, С.А. Никитин, И.Х. Камилов и др.). Результаты этих работ обобщены в монографии К.П. Белова «Магнитные фазовые превращения», изданной в Советском Союзе и США. К.П. Белов вместе со своими коллегами и учениками (А.К. Звездин, А.М. Кадомцева, Р.З. Левитин, С.А. Никитин и др.) развил новое направление в исследованиях магнитных фазовых переходов — изучение физических процессов при спин-переориентационных переходах, связанных с изменением ориентации вектора самопроизвольной намагниченности в кристаллах при изменении температуры или магнитного поля. Эти переходы весьма ярко проявляются в редкоземельных соединениях: ортоферритах, ферритах-гранатах, интерметаллических соединениях $4f$ - и $3d$ -металлов. В результате были рассмотрены магнитные фазовые диаграммы, спонтанные ориентационные переходы, ориентационные переходы, индуцированные внешним магнитным полем, магнитоанизотропные и магнитоупругие свойства, аномалии физических свойств при спиновой переориентации, микроскопическая теория обменных и магнитокристаллических взаимодействий.

Личный вклад К.П. Белова в физику фазовых переходов в ферро-, ферри- и антиферромагнетиках является неоспоримым и его трудно переоценить. Физика фазовых переходов является до сих пор ведущим направлением в физике твердого тела. Эти работы имеют фундаментальное значение для теории магнетизма.

Физика магнитных явлений и некоторые области техники получили в последние десятилетия мощный импульс для своего развития благодаря

тому, что у громадного количества сплавов и соединений на основе редкоземельных элементов было обнаружено магнитное упорядочение. Если учесть, что группа $4f$ -элементов насчитывает 15 элементов, которые образуют с другими элементами периодической системы Менделеева громадное количество соединений, то становится ясным, какая громадная область в физике магнитных явлений открылась при исследовании магнетизма редкоземельных соединений. В нашей стране планомерные исследования редкоземельных магнетиков начались с конца 50-х годов под руководством К.П. Белова в Московском университете, а впоследствии это направление развивалось в большом числе научных центров страны. Быстрое развитие работ по изучению магнитных и других физико-химических свойств редкоземельных веществ связано с необходимостью расширения арсенала материалов, представляющих интерес для технических приложений (традиционные материалы на основе кобальта, железа, никеля не удовлетворяют в ряде случаев запросам современной техники).

В проблемной лаборатории кафедры был получен ряд результатов, существенно расширяющих физические представления о природе магнетизма редкоземельных металлов, их сплавов и соединений. Многие из этих физических явлений имеют важное практическое значение. К.П. Беловым и его учениками (Р.З. Левитин, С.А. Никитин, В.И. Соколов) было открыто явление гигантской магнитострикции в редкоземельных и урановых соединениях (получен диплом на открытие). Этот эффект перспективен для использования в гидролокации, для генерации ультразвука, для управления лазерными лучами, в двигателях микроперемещений и др. Обнаруженная в лаборатории К.П. Белова громадная магнитная анизотропия редкоземельных магнетиков создала предпосылки для разработки мощных постоянных магнитов с чрезвычайно высокой энергией, которые находят в настоящее время широкое применение в технике.

Работы по исследованию редкоземельных магнетиков получили высокую оценку: профессор К.П. Белов, группа сотрудников кафедры и академических учреждений за исследования магнетизма редкоземельных и урановых веществ были награждены Государственной премией СССР. К.П. Белов является основоположником важной отрасли физики магнитных явлений — физики редкоземельного магнетизма.

В последние годы на кафедре под его руководством проводилось интенсивное изучение магнитных полупроводников; в результате этой работы был открыт новый класс магнитных полупроводников с высокими температурами Кюри (выше комнатной) и экспериментально установлено наличие особых состояний автолокализованных носителей заряда в халькогенидных шпинелях (Л.И. Королева, Э.Л. Нагаев и др.). Он стоял у истоков исследования физических процессов, приводящих к колоссальному магнитосопротивлению в замещенных редкоземельных манганитах.

Результаты плодотворной и напряженной творческой деятельности проф. Белова и руководимого им коллектива физиков обобщены в десяти монографиях. Эти книги служат делу подготовки новых специалистов-магнитологов, дают им творческий импульс в их научной деятельности. Они стали настольными книгами для студентов, аспирантов, инженеров и научных работников.

С именем К.П. Белова связана школа физиков-магнитологов, широко известная в нашей стране и за рубежом. Им подготовлено 8 докторов и более 50 кандидатов физико-математических наук. Ученики проф. Белова плодотворно работают во многих университетах и институтах нашей страны и в ряде зарубежных стран. В последнее время школа К.П. Белова была официально признана и в рамках этой школы проводились интенсивные научные исследования коллективом, в котором активное участие принимали молодые ученые, многие из которых стали соросовскими студентами и аспирантами. Сам К.П. Белов являлся заслуженным Соросовским профессором, он принимал активное участие в научной деятельности в рамках фонда Сороса. Заслуги профессора К.П. Белова были общепризнаны. Он был заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, лауреатом Государственной и Ломоносовской премии. Деятельность К.П. Белова оказала сильное влияние на развитие физики магнитных явлений в России и за рубежом.

Я познакомился с К.П. Беловым в 1955г.

В человеческом плане он был очень привлекателен. Внешность — артистическая. В то время он возглавлял КОФЕФ и одновременно был зам. декана по науке.

Я помню как в 1956г. он возглавил посадки деревьев на участке вблизи главного здания МГУ. Еще молодой и очень энергичный, он с лопатой в в руках вместе со своими сотрудниками сажал деревья, которые растут и поныне.

Этот образ для меня имеет некое символическое значение. Действительно, К.П. Белов, получив КОФЕФ, был в начале пути по развитию кафедры. Несомненно, он начал строительство новой кафедры, где делал упор на создание эффективно работающего коллектива. Когда я пришел на кафедру, то я познакомился с коллективом, работающим в области магнетизма (Большова, Елкина, Свирина, Горяга, Кадомцева). Это была начальная стадия магнетизма в лаборатории К.П. Белова. Безусловно, К.П. Белов имел четкий план развития кафедры и он расширял кафедру новыми сотрудниками: Катаев, Левитин, Никитин, Соколов и др.

К.П. Белов был очень увлечен проблемами науки. Увлеченность и доброжелательность — эти качества очень привлекали к нему новых молодых физиков. Проблемы организации науки он решал в открытом и демократическом общении со своими сотрудниками, при этом он выслушивал все мнения и только потом приходил к конструктивным решениям. Даже в случае конфликтов он четко разделял личные взаимоотношения и деловые аспекты.

Отличительной особенностью К.П. Белова было некое «чутье» на новые научные направления. Этот талант, который сочетался с умением ор-

ганизовывать научные коллективы по этим направлениям, приносил весомые научные результаты и позволял занять лидирующие позиции в физике магнитных явлений.

Эти ученики привлекали своих учеников и поле деятельности расширялось (Попов, Пономарев, Крынецкий, Маркосян, Снегирев, Казей, Гайдукова, Иванова, Терешина, Андреевко, Тишин и др.). Среда научной школы К.П. Белова расширилась и на другие учреждения (И.К. Камиллов, И.С. Любутин).

Особую роль проявили организаторские способности К.П. Белов при создании проблемной лаборатории магнетизма, которая стала новым плацдармом для продвижения в области физики магнетизма. К.П. Белов обладал не только организаторскими, но и дипломатическими способностями. Он руководил секцией магнетизма по линии Совета экономической взаимопомощи, который координировал, в частности, совместные научные разработки стран народной демократии. Научные конференции этих стран проходили периодически, и здесь К.П. Белов проводил значительную работу. Иногда возникали довольно острые вопросы, и надо было находить оптимальные решения. Я помню, как, будучи в Польше вместе с К.П. Беловым, мы посетили консульское представительство СССР в г. Познани. В этот год произошло смещение Н.С. Хрущева со всех государственных постов. В зале приема консульства к нам вышли два дипломата, которые широко улыбаясь попросили нас рассказать, что говорят об этом событии. К.П. Белов, также улыбаясь, ответил, что много чего говорят, но он анекдоты не рассказывает и их не помнит, но в то же время заметил, что Н.С. Хрущев ограничивал деятельность Министерства иностранных дел и привел тому примеры. В то же время К.П. Белов подчеркнул, что мы приехали исключительно для координации научной деятельности по линии СЭВ. Такой ответ вполне удовлетворил советских дипломатов.

Многие направления, созданные К.П. Беловым, и его идеи продолжают быть востребованы и в настоящее время. Можно сказать, что эти идеи пережили своего создателя. Например, сейчас в научной литературе широко используют при изучении магнитных фазовых переходов построение кривых зависимости намагниченности от магнитного поля $H/I=f(I^2)$ вблизи температуры Кюри. Такие кривые, которые вытекают из термодинамической теории фазовых переходов II рода Ландау, впервые были использованы К.П. Беловым и его сотрудниками при анализе процессов намагничивания вблизи температуры Кюри. Впоследствии эти кривые получили название кривых Белова–Аррота.

При исследовании магнитных фазовых переходов и магнитоупругих эффектов мы продолжаем использовать научный базис, заложенный К.П. Например, докторская диссертация К.П. Беловым и его книга «Упругие и тепловые явления в ферромагнетиках» указывает способ определения крутизны обменных интегралов из данных по магнитоупругости парапроцесса. Константин Петрович исследовал этот вопрос для инварных сплавов, которые имеют

стрикцию парапроцесса $\lambda \sim 30-40 \cdot 10^{-6}$ в области комнатных температур. Сейчас обнаружено, что в соединении Y_2Fe_{17} вблизи т. Кюри в области комнатных температур магнитоупругость парапроцесса имеет на порядок большие значения, чем в сплавах Fe–Ni, что связано с более резкой зависимостью обменного интеграла от межатомных расстояний. Таким образом, идеи К.П. Белова используются до сих пор в физике магнитных явлений.

В заключение позволю сделать утверждение, что анализ научных результатов, полученных К.П. Беловым, и их использование даст нам новый импульс для развития физики магнитных фазовых переходов, РЗ соединений, ферритов и других магнетиков. Физики-магнитологи МГУ будут продолжать научные направления, начатые К.П. Беловым.

Исключительные организаторские способности, преданность науке, крупные научные достижения, душевная теплота и высокие человеческие качества Константина Петровича Белова снискали ему широкую известность в научном мире.

*С.А. Никитин,
Заслуженный профессор МГУ,
кафедра общей физики и физики конденсированного состояния*

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

В последние годы, в связи с все возрастающей потребностью в источниках электромагнитного излучения в широком диапазоне частот с контролируемыми параметрами, интенсивно разрабатываются различные способы применения для этой цели релятивистских электронных и позитронных пучков. Излучение заряженных частиц высоких энергий во внешних магнитных полях имеет целый ряд привлекательных свойств: высокая интенсивность, направленность и поляризация излучения. Самое широкое научно-техническое применение имеет синхротронное излучение (СИ), сопровождающее движение зарядов с высокой энергией в поворотных магнитах синхротронов и накопительных колец.

Исследование СИ всегда было одним из приоритетных направлений работы ученых физического факультета МГУ. Основы теории СИ были заложены, в том числе, профессорами физического факультета А.А. Соколовым и И.М. Терновым, свойства СИ экспериментально исследовались на кафедре оптики и спектроскопии (А.С. Яров, О.Ф. Куликов и др.). Возможности СИ дополняет излучение от заряженных частиц, пролетающих периодическое магнитное поле и совершающих в нем быстрое колебательное движение — ондуляторное излучение (ОИ). Ондуляторы широко востребованы в науке и технике и являются неотъемлемой частью установок лазеров на свободных

электронах (ЛСЭ). Для проектирования сложных современных источников ОИ необходимы глубокие знания о поведении пучков и влиянии магнитных полей на генерацию излучения. Над этим работают молодые ученые физического факультета, кафедры оптики и спектроскопии. Они продолжают традиции школы исследования СИ и ОИ, сложившейся в МГУ. В этой связи отметим работу сотрудника кафедры К.В. Жуковского, защитившего 17 ноября 2011 г. докторскую диссертацию, в которой развиты теоретические методы исследования процессов излучения, переноса и взаимодействия частиц. Оппонентами выступили видные ученые — академик РАН В.Г. Кадышевский, профессора О.Е. Шишанин, Р.Н. Фаустов, известные за рубежом и работающие в ведущих научно-исследовательских центрах России.

К.В. Жуковским получены новые аналитические решения для ОИ на основе модифицированных специальных функций, точно учитывающие влияние ондуляторных параметров, сложных конфигураций периодического поля в ондуляторе, а также магнитного поля Земли и почти всегда присутствующей в ондуляторе постоянной магнитной составляющей. Развитие К.В. Жуковским теории ОИ с учетом реальных условий его генерации и вклада различных компонент поля позволило автору сделать выводы о возможных способах улучшения конструкции ондуляторов с целью управления характеристиками излучения и его использования в технике ЛСЭ.

*Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии
проф. В.В. Михайлин*

В УЧЕНОМ СОВЕТЕ ФАКУЛЬТЕТА



Подведены итоги работы Ученого совета физического факультета в 2011 году. Всего было проведено 10 заседаний совета, на которых рассмотрено свыше 60 различных вопросов.

В ноябре 2011 г. состоялось торжественное заседание совета, посвященное 300-летию со дня рождения выдающегося русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова, с докладом «Первый русский ученый» на нем выступил профессор В.И. Трухин.

Ученый совет факультета обсудил и утвердил перспективный план научных исследований на факультете до 2020 года.

По установившейся традиции в январе состоялось торжественное заседание Ученого совета, посвященное очередному выпуску специалистов-физиков (выступили проф. В.И. Трухин, ведущие ученые и преподаватели факультета); состоялось награждение победителей конкурса научных студенческих работ им. Р.В. Хохлова, вручение дипломов. В начале июля состоялось торжественное заседание совета, посвященное выпуску физиков-магистров и бакалавров.

Ученый совет факультета на своих заседаниях в 2011 году заслушал отчеты заведующих кафедрами: фотоники и физики микроволн (проф. А.П. Сухоруков), физики низких температур и сверхпроводимости (проф. А.Н. Васильев), компьютерных методов физики (проф. Ю.П. Пытьев), физики твердого тела (проф. А.С. Илюшин), работа всех этих кафедр в прошедшем пятилетии была признана успешной. С информацией о деятельности кафедры физики частиц и космологии выступили проф. В.В. Белокуров и акад. В.А. Рубаков. Проведено заседание Ученого совета, посвященное 100-летию со дня рождения профессора К.П. Белова (с докладом выступили проф. Д.Р. Хохлов и проф. С.А. Никитин). В марте был заслушан научный доклад «От симметрии — к законам эволюции» (проф. В.А. Твердислов). С публичной лекцией, в связи с выдвижением на должность профессора по программе Ректора «100 + 100», выступил доктор физ.-мат. наук А.Н. Рубцов. Следует также отметить выступление проф. В.Н. Задкова «Новые информационные технологии на физическом факультете МГУ».

Состоялось награждение победителей конкурса молодых ученых физического факультета, большая группа сотрудников была выдвинута на награждение Почетной грамотой Министерства образования и науки РФ.

Как и в предыдущие годы, состоялись выдвижения на почетные звания и премии Московского университета. Премии им. М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность удостоен профессор кафедры общей физики В.С. Русаков, премии им. И.И. Шувалова за научную работу удостоен доктор физ.-мат. наук М.О. Галлямов. Почетных званий удостоены: «Заслуженный профессор Московского университета» проф. И.М. Капитонов, проф. В.А. Караваев, проф. С.Н. Козлов; «Заслуженный преподаватель Московского университета» доц. Г.А. Миронова и доц. А.Г. Вологдин; «Заслуженный научный сотрудник Московского университета» ст. научн. сотр. Б.И. Гончаренко и научн. сотр. Ю.А. Дурасова; «Заслуженный работник Московского университета» начальник планово-финансового отдела Л.Г. Горюнова и вед. инженер научного отдела Н.С. Колесова. Стипендий Московского университета для молодых преподавателей и научных сотрудников удостоены: В.И. Белотелов, П.Ю. Боков, Д.В. Вагин, Н.А. Винниченко, И.К. Гайнуллин, Т.В. Губайдуллина, Е.В. Дубровин, С.В. Заботнов, А.Л. Клавсюк, Т.Б. Крит, В.Н. Манцевич, Ю.В. Мухартова, Л.Г. Прохоров, И.А. Сергеева, С.С. Страупе, С.Е. Стрыгин, М.Г. Токмачев, Д.С. Урюпина, К.М. Цысарь, Н.П. Чирская. Поздравляем всех наших коллег с премиями, стипендиями и званиями!

Ученый совет рассмотрел много других вопросов. Принято решение о введении трех потоков для студентов 1 курса, утверждены приоритетные направления научных исследований на физическом факультете и план НИР на 2012 год. Подведены итоги нового приема, утверждено Положение о порядке проведения практики студентов физического факультета. Среди текущих дел следует также отметить: утверждение лекторов по общим курсам, рекомендации выпускников факультета в аспирантуру, утверждение плана издательской деятельности физического факультета и др.

Ученый совет рассмотрел вопросы, связанные с присвоением ученых званий профессора по кафедре (6) и доцента по кафедре (3). Рассмотрено около 160 конкурсных дел.

На заседаниях семи наших диссертационных советов в прошлом году были защищены 51 кандидатская и 6 докторских диссертаций. Докторскую диссертацию защитил сотрудник факультета К.В. Жуковский. Поздравляем!

*Ученый секретарь
Ученого совета, проф. В.А. Караваяев*

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА



20 декабря 2011 года приказом Декана был сформирован новый Совет молодых ученых Физического факультета (СМУ).

Совет представляет интересы преподавателей, научных сотрудников и аспирантов физического факультета МГУ в возрасте до 35 лет, имеющих высшее образование и занимающихся научной работой.

В Планах совета молодых ученых на 2012 год стоит:

- наполнение интерактивного сайта СМУ физического факультета, регулярное обновление в виде новостей о конкурсах, школах, конференциях, грантах, стипендиях и программах для молодых учёных;

- обновление единой электронной базы данных молодых учёных физического факультета (до 35 лет);
- информационная поддержка конкурсов для молодых учёных физического факультета в виде электронной рассылки информации студентам, аспирантам и сотрудникам физического факультета;
- участие в организации и проведении конкурсов, школ, конференций, программ для молодых ученых;
- информационная поддержка молодых учёных физического факультета в виде персональной электронной рассылки информации по единой базе данных о конкурсах, школах, конференциях, грантах, стипендиях и программах для молодых учёных.

Председателем СМУ физического факультета была назначена старший научный сотрудник кафедры физики твердого тела Корнеева Юлия Викторовна.

В состав СМУ вошли представители всех отделений Факультета, а также начальник отдела аспирантуры и зам.директора центра дистанционного образования факультета.



На сайте сайта совета молодых ученых www.smu.physics.msu.ru можно задать любой вопрос, на профессиональную или личную тему, а также получить актуальную информацию о грантах и конкурсах.

*Председатель СМУ физического факультета
Корнеева Ю.В.*

XXXVI КОРОЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ



С 24 по 27 января 2012 года состоялись традиционные академические Чтения по космонавтике. Это были XXXVI Чтения и прошли они в Московском Государственном Техническом Университете имени Н.Э Баумана.

Участниками проведения Чтений были 18 различных организаций, среди них РКК «Энергия» им. Академика С.П. Королёва, Исследовательский центр им. М.В. Келдыша, Московский

Государственный Университет им. М.В. Ломоносова и ещё 15 научно-исследовательских и научно-производственных институтов и объединений.

Программа Королёвских Чтений — так принято неофициально их называть — включала пленарное заседание (открытие чтений), работу круглого стола и 21 секции.

Открыл Чтения ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана А.А. Александров, вступительное слово произнёс академик РАН В.П. Легостаев.

На Пленарном заседании были заслушаны доклады «Академик М.К. Янгель — Главный конструктор ракетно-космических систем. К 100-летию со дня рождения», «Современные и перспективные российские автоматические космические комплексы для фундаментальных научных исследований. К 75-летию НПО им. С.А. Лавочкина» и доклад «Ракета-носитель «Энергия». Вехи создания, основные достижения. К 25-летию полёта».

На этом заседании состоялась презентация изданной в США книги «ROCKETS AND PEOPLE» by Boris Chertok («РАКЕТЫ и ЛЮДИ» Бориса Чертока). Книгу представили доктор Билл Барри — главный историк НАСА, Асиф Сиддики — главный редактор издания книги и Е. Мароко — сотрудник представительства НАСА в Москве. К большому огорчению автор книги академик Борис Черток не дожил до этого дня полтора месяца. Прожил он 99 лет. Один из первых экземпляров этой книги был подарен Оргкомитету Королёвских Чтений.

Режиссёр Студии национальных фильмов В.П. Сальников представил собравшимся документальный фильм «Сергей Королёв и Вернер фон Браун. Дуэль титанов».

Распределённые по секциям участники Чтений заслушали и обсудили 479 докладов. 17 докладов представили зарубежные гости — Украины, Китая, Японии, США, Индии, Израиля. Тематика всех докладов охватывала очень

широкий круг концепций, проблем, проектов, решений, вопросов: и проектно-конструкторские, и теоретические, и научно-исследовательские, и наукоемкие технологии, и медико — биологические, и экологические, и исторические, и экономические, и космонавтика, культура и устойчивость развития общества и другие.

С сожалением стоит сказать, что в этот раз МГУ им. М.В. Ломоносова, его НИИЯФ, НИИ механики и другие структуры не представили ни одного доклада.

Полагаю, что участие в Королёвских Чтениях даёт и студентам, и профессорско-преподавательскому составу, и научным сотрудникам МГУ им. М.В. Ломоносова исключительную возможность расширения научно-го кругозора и активного продвижения в научной деятельности.

Р.А. ПОНОМАРЁВ, начальник штаба ГО и ЧС физического факультета, заслуженный испытатель космической техники

23 ФЕВРАЛЯ — ДЕНЬ СОВЕТСКОЙ АРМИИ И ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА



Была такая Армия, рожденная народом и для народа. Армия, служить в которой было почетно, а не служить — стыдно. Была такая Армия, испытывавшая горечь тяжких поражений, но никем и никогда непобежденная!

Была такая Армия, которая обеспечивала мирный труд народа и сдерживала от «мироворческих акций» борцов за мировой «демократический порядок».

Была такая, ныне оболганная, любимая народом Армия!

Без такой армии России не быть.

Значит будет такая Армия!

Показеев К.В.

КАК ТУЛЯКИ МОСКВУ ЗАЩИЩАЛИ

*К 70-летию разгрома
Немецко-фашистских
Захватчиков
под Москвой*

Битва под Москвой была крупнейшим сражением Великой Отечественной войны. Самым важным, самым продолжительным, самым массовым, самым кровавым. Каждый пятый солдат, погибший на войне погиб, защищая Москву.

Партизанка

Москвичка Зинаида Гриднева десять лет доказывала, что она не погибла на фронте. Через 53 года после окончания войны пенсионерку представили к званию Героя России.

Когда началась война, Зине было 16 лет. В ноябре 1941 года в тульский городок Ефремов вошли немцы, и девушка ушла в партизаны. Через неделю Зину отправили в город — на разведку.

Я узнала, что раненых солдат фашисты держат в подвале своего штаба, — рассказывает Зинаида Степановна. — Пробралась туда, а там — пятьдесят два человека!

Девочка украла канистру бензина, сделала несколько зажигательных бомб. Две бутылки «достались» складу с боеприпасами. Еще три швырнула в открытую форточку штаба. Когда началась паника во время пожара, Зина сбила замок на дверях и стала выводить раненых. Она спасла всех. В лесу перед строем партизан командир наградил ее ... куском сахара!

Схватили Зину зимой 41-го. Ночью на окраине Ефремова ее догнали немецкие овчарки. Собаки накинулись на нее так стремительно, что девушка даже не успела выпить яд, зашитый в воротник телогрейки. В лохмотьях Гридневой немцы нашли пакет с донесениями...

С нее сорвали всю оставшуюся одежду и голышом, в одних валенках, которые мама когда-то заботливо прошила проволокой, отвели в гестапо. На другой день начались допросы и пытки. Зину били, отливали водой и пять били. Изнасиловали, проткнули шею штыком, сняли скальп...

Изуродованная девушка не проронила ни слова. Когда она превратилась в окровавленный кусок мяса, фашисты, подумав, что она умерла, бросили ее в яму с мертвецами.



Среди трупов Зину нашла... ее мама! Она пробиралась к своей землянке мимо домов и вдруг задела что-то мягкое. Женщина зажгла спичку и увидела знакомые валенки!

Прибравшие на нечеловеческий крик матери люди нашли стонущую девушку. Мать лежала рядом — от вида истерзанной дочери она потеряла сознание. Когда мать привели в чувство, оказалось, что несчастная женщина сошла с ума...

Девушку отнесли в землянку и перевязали.

Вскоре Ефремов освободили. Еле живую Зинаиду и ее обезумевшую от переживаний маму отправили вместе с ранеными в один из оренбургских госпиталей. Оттуда Зина вышла только через два года. — Я так оправилась от ран, что даже вышла замуж, — улыбается Гриднева. — Правда, всего на один день. За сержанта Ивана Белова. На войне его закрыла от пуль девочка-радист. Умирая, спасительница прошептала: «В память обо мне женись на девушке с трудной судьбой». Он так и сделал. Но я калека, а он здоровый мужик, вот и разбежались.

В 1989 году, года у Зинаиды Сергеевны умерла мама, она поехала в родной город.

— Полвека после войны прошло, — сердится женщина. А у меня и наград нет, и пенсию отказывались оформлять как инвалиду войны!

Она пришла в краеведческий музей и обомлела: «погибшей партизанке» был посвящен отдельный стенд!

В военкомате решили, что я аферистка, — говорит Зинаида Степановна. — Потом я десять лет искала тех, кто мог меня знать, чтобы доказать в официальных инстанциях, что я та самая Зина!

В музее Великой Отечественной войны, что на Поклонной горе, фото Гридневой поместили рядом с портретом легендарной Зои Космодемьянской.

А тульский облвоенкомат направил в правительство представление на присвоение Зинаиде Степановне Гридневой звания Героя России.

«Жизнь» № 179 (10) 4 сентября 2002г.

Комиссар

В 7 часов 30 минут 95 танков противника атаковали с юга Rogojinский поселок, оборонявшийся Тульским рабочим полком, но встретили упорное сопротивление. В 14 часов рабочий полк был вынужден оставить Rogojinский поселок, и занял линию обороны на южной окраине города. В 15 часов убит комиссар Тульского рабочего полка Г.А. Агеев.



12-летний Гриша Агеев, услышавший проникновенную проповедь священника в небольшой церкви, призывавшую к защите и спасению России от наступающего немца, решил отправиться на войну бить «германца». Оставив домашним записку «Ищите меня, я сам объявлюсь», мальчик отправился на вокзал. В 1915–1916 годах служил в царской армии, дослужившись до старшего унтер-офицера.

В ходе войны стал полным Георгиевским кавалером. Свой первый Георгиевский крест IV степени Г.А. Агеев получил за эпизод, когда он забрался в немецкий окоп и, вытащив вместе с лентами немецкий пулемёт, доставил его к своим. Второй

крест он получил за дерзкое пленение немецкого командира роты и его ординарца. Третий Георгиевский крест — награда за то, что «Унтер Агеев в составе пулемётной команды месяц не выходил из боя». Четвёртым крестом святого Георгия награждён за тяжёлые бои на румынском фронте под Яссами.

Три месяца болел, валялся в холерных бараках. Выжил и снова решил отправиться на фронт. Но менялась обстановка в стране и, услышав однажды слова солдатского агитатора-большевика: «Убегай! Царю нужен такой верноподданный холуй...», — подумал старший унтер-офицер: «Может правда заключена в этих словах...».

С 1918 по 1920 год принимал участие в боях на фронтах гражданской войны в составе Красной Армии. Сражался в составе первой Московской народной дружины. На Украине, оккупированной немцами, был связным партизанских отрядов, политруком конной разведки, военным комиссаром. Был трижды ранен. Член КПСС с 1918 года.

После гражданской войны был на партийной работе. В разные годы был секретарём Скопинского райкома партии в Мосбассе, заместителем секретаря Подмосковского бюро МК партии, начальником Главугля Наркомата топливной промышленности СССР, редактором многотиражки. Участвовал в восстановлении рудников Донбасса, строительстве Днепрогэса, проведении коллективизации, строительстве шахт Дальнего Востока и Подмосковья.

Всюду этот красивый, небольшого роста, широкоплечий человек был на своём месте. Обладающий огромным запасом энергии, талантом организовывать людей, умеющий убеждать, годился для любого дела.

За строительство шахт Г.А. Агеев был награждён орденом Трудового Красного Знамени. С 1938 года находился на хозяйственной работе.

Пригодился Агеев и на Дальнем Востоке, куда в 1939 году был отправлен Наркоматом тяжёлой промышленности в качестве уполномоченного по восстановлению и строительству новых угольных шахт.

В апреле 1941 года Агеев был отозван в Москву и вскоре назначен на точно такую же должность на строительство шахт в Подмосковье.

Возглавлял управление по строительству новых шахт в Черепетском (ныне Суворовском) районе Тульской области, где намечалось строительство ГРЭС. Проявил себя на этой работе как опытный руководитель и знаток промышленного производства в угольной отрасли.

В годы Великой Отечественной войны Г.А. Агеев — один из создателей народного ополчения Тулы. В первые дни войны начал создавать из шахтёров народное ополчение, в цели которого входила борьба с вражескими диверсантами, ракетчиками, работа по обезвреживанию вражеских авиационных бомб, уничтожение фашистских листовок. Истребительные батальоны возникли и на других предприятиях района. С приближением фронта к границам Тульской области Г.А. Агеев предложил объединить батальоны народного ополчения и создать из них сводный отряд с единым штабом. Райком партии поручил ему руководство сводным отрядом истребительных батальонов черепетских шахтёров и шахтостроителей.

Командовал сводным отрядом истребительных батальонов, действовал на территории Суворовского района. В этом районе действовали батальон 156-го полка НКВД, командиром которого был капитан В.Ф. Понизник, объединённые истребительные батальоны под командованием капитана пограничных войск А.П. Горшкова и С.А. Васильева.

В первом же бою проявил исключительное мужество и умение руководить бойцами. 20 октября 1941 года между селом Рождествено и станцией Черепеть (ныне Суворовский район) истребительные батальоны приняли бой, давая возможность отступающим воинам 50-й армии советских войск оторваться от наступающего противника и сосредоточиться на новых рубежах.

23 октября комитет обороны города Тулы утвердил постановление об объединении истребительных батальонов, отрядов народного ополчения и создании на их основе 26 октября Тульского рабочего полка, который должен был сразу же перейти на казарменное положение и разместиться в помещении Механического института. Полк был создан в составе пяти батальонов под командованием А.П. Горшкова. К указанному сроку в формирующийся рабочий полк влились 600 бойцов истребительных батальонов, остальной состав пополнялся рабочими и служащими «по партийной мобилизации» из числа представителей местных

предприятий и учреждений. Вместо первоначально назначенного П.А. Баранова за день до ожесточённых боев в предместьях Тулы, 28 октября комиссаром полка был утверждён Г.А. Агеев.

30 октября началось наступление немецких танков на оборонительную линию рабочего полка по парку Осоавиахима на южной окраине Рогожинского посёлка. Комиссар Агеев был на передовой, беседовал с командирами и бойцами, поддерживал ещё необстрелянных новичков, в трудные минуты сражения брал винтовку, ходил в контратаку, воодушевляя личным примером бойцов, отбивая натиск врага. Фашисты пытались прорваться в город через посёлок Красный Перекоп.

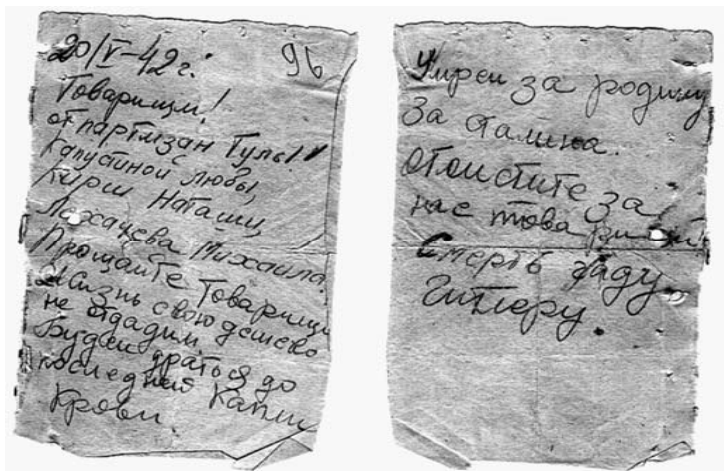
Около 3 часов дня, когда враг очередной раз усилил натиск, Агеев заметил, что под угрозой оказался медицинский пункт, в котором находились раненые. Комиссар с группой воинов под непрерывным обстрелом лично выносил и выводил раненых с поля боя, несмотря на приказ командира полка А.П. Горшкова оставить раненых на поле боя до темноты. Семь раз ходил комиссар Г.А. Агеев в пекло, спасая жизнь своим боевым товарищам.

На восьмой раз немцы, пристрелявшись, насмерть сразили отважного комиссара пулемётной очередью. Тело комиссара Агеева вынесли с поля боя, как только стало возможно. Похоронен с воинскими почестями в Туле на Всехсвятском кладбище.

Вот такие чиновники были в сталинском СССР!

<http://9e-maya.ru/forum/index>.

Они были сталинистами...



В мае 1942 года три партизанских отряда из Тулы были переброшены к линии фронта с целью уничтожения немецкой заставы. В результате кровопролитных боев часть советских бойцов оказалась в окружении.

И уже не думая о возможности выжить, трое совсем юных партизан оставили эту записку...

Через несколько дней ее принесли из поиска армейские разведчики вместе с подобранным на поле боя оружием. (Архив УФСБ РФ по ТО)

О МОСКОВСКОМ МУЗЕЕ ЗОИ КОСМОДЕМЬЯНСКОЙ

Президент Д.А. Медведев 09.01. 2012г. подписал Указ, согласно которому 2012 год объявлен Годом российской истории.

«В старом здании московской школы 201 на "Войковской", где училась легендарная партизанка Зоя Космодемьянская, находится ее музей, в котором забыты и гибнут исторические экспонаты. Школа переехала в новое здание, но там для музея отвели только маленький класс взамен четырех мемориальных залов. Скоро в старом здании начнется ремонт, и все, что еще осталось, будет уничтожено, пишет "Комсомольская правда".

Как рассказывает газета, в особо оборудованной мемориальной комнате еще года два назад сохранялась историческая обстановка. Ныне же тут можно застать только потертый диван из квартиры Космодемьянских с наброшенным на него одеялом. На полу валяются вещи Космодемьянских — их стащили из музея бомжи и расстелили для сна.

Научные сотрудники Музея истории Москвы лишь разводят руками — вещи настолько побиты молью, что восстановлению не подлежат. Кругом



Памятник у московской школы № 201

грязь и окурки, похабные надписи на стенах про Героев Советского союза, оставленные теми, за кого они отдали свою жизнь.

Внутри класса, в котором училась Зоя, — разбросанные веером презервативы. "Их много, десятки только вокруг матраса, кем-то удачно размещенного прямо между разбитыми бюстами двух Героев Советского Союза: Зои Анатольевны Космодемьянской и ее брата, старшего лейтенанта Александра Космодемьянского. Последний разбит ударом кувалды прямо в затылок", — рассказывает "Комсомолка".

Прямо под ногами также валяется разбитая панорама села Петрищево, сделанная вручную полвека назад. "Она была собрана из нескольких тысяч деталей, — делится сопровождающий краевед. — Смотрите, каждый дом бережно воссоздан во всех деталях, так, как это было в ноябре 1941-го, когда погибла Зоя. Вот обозначено место пленения, вот изба, где ее пытали всю ночь, вот здесь — место казни".

Как заявил в ответ на вопросы, директор школы 201, все ценные экспонаты оттуда вывезены, а что там осталось — не представляет исторической ценности.

Руководителю нового мемориального музея Зои Космодемьянской Наталья Косова сообщила, что теперь экспозиция занимает всего одну комнату. Все теперь можно посмотреть за пять минут».

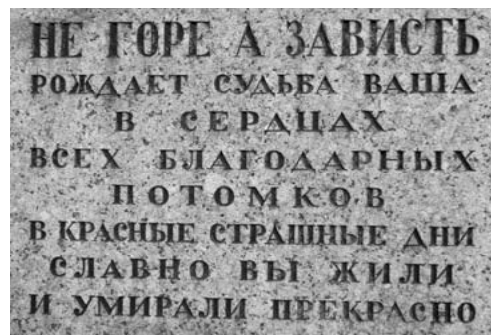
<http://realty.newsru.com/article/09feb2012/zoya>

Зоя Анатольевна Космодемьянская (1923–1941) — бессмертная героиня советского народа, красноармеец диверсионно-разведывательной группы штаба Западного фронта.

Первая женщина, удостоенная звания Герой Советского Союза (посмертно) во время Великой Отечественной войны.

Стала символом героизма советских людей в Великой Отечественной войне.

Ее образ отражен в художественной литературе, публицистике, кинематографе, живописи, монументальном искусстве, музейных экспозициях.



О ЛЮДЯХ НАУКИ (Часть 2)

Часть 1 опубликована в «Советском физике» № 7(91) 2011

Основоположник Л.И. Мандельштам. Сотрудник Университета с 1925 г.

Событием стало приглашение в Университет нового сотрудника — Мандельштама. До того он работал в Ленинграде, но в 1924 г. получил отчаянное письмо из Москвы от Г.С. Ландсберга. В нём было сказано: **«Вы являетесь последней надеждой на оздоровление Физического института Московского университета.** Только появление такого лица как Вы, положит начало кружку людей, желающих и могущих работать; положит конец бесконечным интригам, пропитавшим всю почву института.... Кафедра учреждена в качестве кабинета теоретической физики с лабораторией; так что у Вас открывается возможность поставить ряд экспериментальных работ».

Л.И. Мандельштам принял это предложение. Он переехал в МГУ, и там закипела научная деятельность. Влияние Мандельштама на окружающих было поразительным. В.И. Вернадский оценил его так — это «недюжинный человек». **Вместе с Ландсбергом он обнаружил, что рассеяние света в веществе сопровождается изменением длины волны этого света.** Причина в том, что, **взаимодействуя с веществом, свет модулируется внутренними колебаниями этого вещества.** Поэтому в длине волны рассеянного излучения появляется информация о таких колебаниях. Этот процесс открывателями назван — **комбинационное рассеяние.**

Но премией за обсуждаемый эффект Нобелевский комитет наградил Ч.В. Рамана. Интересно, что за два года до награждения в публикации Академии Наук СССР с тиражом 1800 экз. А.Ф. Иоффе отметил, что русские учёные открыли данное явление раньше Рамана.

Следует отметить, что именно Мандельштам **придумал** и впервые реализовал широко используемый **метод временной развёртки изображения.** **Он применяется ныне всеми фирмами мира, выпускающими осциллографы, телевизоры и компьютеры.** Идея метода заключается в том, чтобы одновременно с сигналом, поданным на отклоняющую систему монитора, подать на другую отклоняющую систему того же монитора (расположенную под углом к первой) напряжение, линейно меняющееся со време-



нем. И тогда на экране монитора возникнет развёртка сигнала во времени. Несомненно, *это решение также достойно Нобелевской премии.*

Как подчёркивал Вавилов, *Мандельштам обладал необычайно прозорливым умом, сразу замечавшим и понимающим то главное, мимо чего равнодушно проходило большинство.* П. Эренфест писал, что у Мандельштама «исключительная ясность в постановке и изучении проблем». И.Е. Тамм сказал: *«Какое сочетание могучего интеллекта с поразительной человечностью!».* Мандельштам, обсуждая результаты В.И. Вавилова, в 1932 г отметил: *«принципиальное значение имеет вопрос, зависят ли оптические константы тел от интенсивности света?».* Вавилов, который побывал на физфаке МГУ его подчинённым, а потом в ФИАНе — его начальником, записал после в своём дневнике, что *это самый замечательный человек среди учёных России.*

Вернадский (о нём говорилось в первой части этой статьи) несколько десятилетий убеждал влиятельных людей в необходимости для страны заняться проблемой радиоактивности. Наконец, в 1940г. после его заявления Президиуму АН: *«Техническое использование внутриатомной энергии, хотя и сопряжено с рядом очень больших трудностей, однако принципиально возможно»*, был учреждён специальный комитет по урану. В него включены специалисты во многих областях, в том числе В.И. Вернадский, Л.И. Мандельштам и С.И. Вавилов.

Преподаватель Г.С. Ландсберг. Окончил Университет в 1913 г.



О роли Ландсберга в приглашении Мандельштама и в открытии комбинационного рассеяния тут уже говорилось. Благодаря его усилиям в СССР была создана огромная сеть заводских спектральных лабораторий. Он руководитель Комиссии по спектроскопии, которая эффективно работала как в военное, так и в мирное время, а впоследствии дала начало Институту спектроскопии. За достижения в этой области Г.С. Ландсбергу в 1941 г. присуждена Сталинская премия. Один из слушавших его выпускников физфака, впоследствии академик, В.Л. Гинзбург отмечал, что у *Ландсберга «доброжелательность и терпимость никак не следует понимать как всепрощение или беспринципность».* Объясне-

ния на лекциях были у него предельно чёткими. Они стали основой трёхтомной книги *“Элементарный учебник физики”*, только в России опубликованной 14 раз. Множество изданий выдержала его *“Оптика”*, *которая широко используется и студентами и специалистами.*

Учитель И.Е. Тамм. Окончил Университет в 1918 г.

Другим сотрудником Мандельштама в МГУ был И.Е. Тамм. Вместе они перестроили преподавание теоретической физики на физфаке. Тамму не работать бы в МГУ, если бы хорошее знание математики когда-то не спасло ему жизнь. Во время гражданской войны он был арестован одним из многочисленных отрядов. Командир отряда, имевший математическое образование, сказал: *«Будет свобода, если за ночь удастся решить вот эту трудную задачу из теории рядов. Тогда я поверю, что действительно попался физик-теоретик. Иначе — расстрел!».* К счастью, в отпущенный срок удалось Тамму с задачей справиться.

Его *монография “Основы теории электричества” (у нас она издана не менее одиннадцати раз) полезна и интересна до сих пор.* Он вносил дух поиска в преподавание, и он оказал огромное влияние на студенческую молодёжь. Многие из его учеников в трудных ситуациях задумывались: *«А как бы учитель поступил в подобном случае?».* Именно с ним советовался М.И. Ромм, когда снимал *фильм о физиках “Девять дней одного года”.*

И.Е. Тамм совместно с И.М. Франком показал, что в рамках теории Д.К. Максвелла при движении объекта в веществе быстрее света должно возникать идущее от этого вещества излучение. Он ввёл понятие «фонон»; предложил удерживать горячую плазму магнитным полем. Тамм также основатель и первый руководитель теоретического отдела ФИАНа. Он был примером для всех сотрудников; увлечённо работал и увлечённо веселился; охотно принимал участие в выдумках и соревнованиях, радовался победам остальных и яростно проклинал себя за поражения; любил туристические походы и даже привлёк к ним своего английского друга — П.А. Дирака.

Борец М.А. Леонтович. Окончил Университет в 1923 г.

Г.С. Ландсберг в 1925 г. писал: *«Среди нашей молодёжи самый талантливый и образованный — М.А. Леонтович».* Учитывая эту оценку и поговорив с самим Леонтовичем, Мандельштам пригласил его к себе в аспирантуру. Они вместе выполнили первый в мире расчёт квантового туннельного эффекта. На эту работу ссылаются до сих пор. М.А. Леонтович



также успешно трудился в геофизике, оптике и термоядерной плазме. По словам Мандельштама: «Он лучший знаток термодинамики в стране». И.Е. Тамм отзываясь о Леонтовиче так: «*Является редчайшим примером физика, сочетающего в себе теоретика и экспериментатора*». Вавилов в его характеристике сообщает: «*Его лекции по статистической физике и по физической оптике пользуются огромной популярностью среди студенчества*».

Глава Курчатовского института А.П. Александров, впоследствии ставший Президентом АН, отмечал: «*Поистине нарицательными в среде физиков стала бескомпромиссная научная принципиальность академика М.А. Леонтовича, сердечное отношение к людям, исключительная скромность и полное отсутствие какого-либо "ячества". Все испытывают обаяние его личности. Он — наша совесть*». Его воздействие на окружающих было необыкновенно сильным. Здесь проявлялась широта и глубина его интересов, мягкий, артистичный, а порою и саркастичный юмор.

Характер у Леонтовича был взрывной. Но он давал волю чувствам только по серьёзным поводам. Его возмущала всякая неправда, несправедливость и корысть: например, создание промышленных предприятий у озера Байкал, которые наверняка загрязнят этот уникальный водоём, вписывание начальника в работы подчинённых, при отсутствии его определяющего вклада, лженаука и вообще обольванивание народа.

Он азартный человек и заядлый турист. Порою с ним в походах бывала и его сестра. Она выросла в хорошего математика, а мужем её стал друг Леонтовича — **А.А. Андронов**. Тот был со временем признан лучшим авторитетом по нелинейным колебаниям и динамике машин. Он продуктивно работал также в радиофизике, образовании и истории науки. Его мысль простиралась от механических часов и электрических устройств до звёзд с переменным блеском. Андронов ввёл термин «*автоколебания*».

Аспирант А.А. Андронов.
Окончил Университет в 1925 г.



Именно он прообраз главного героя — академика Дронова в фильме «*Всё остаётся людям*». В одном из эпизодов фильма Дронов пресекает незаконное выселение из квартиры. Похожий случай известен и в депутатской практике Андропова. Его решительное вмешательство восстановило справедливость. А другим результатом стало то, что сам он оказался в больнице. Про Андропова выпускник Московского университета академик Л.С. Понтрягин сказал: «*Он, как никто другой, чувствовал ответственность за всё, происходящее в стране,*

обладал величайшей гражданственностью и служил для меня высшим образцом человека».

А.М. Прохоров. Первые работы по мазерам и лазерам.
Сотрудник Университета с 1954 г.
Н.Г. Басов. Первые работы по квантовой электронике

Нобелевская премия за «фундаментальные работы по квантовой электронике, которые привели к созданию устройств на мазерно-лазерном принципе» присуждена Ч.Х. Таунсу из США, Н.Г. Басову и А.М. Прохорову из СССР. Любопытно, что научная деятельность этих отечественных лауреатов началась под руководством М.А. Леонтовича, о котором говорилось выше. Когда появились публикации по квантовой электронике, другой профессор физфака МГУ академик Л.А. Арцимович на одном из совещаний отметил, что «*игольчатые пучки атомных радиостанций представляют собой своеобразную реализацию идей "Гиперболоида инженера Гарина"*».



Ректор МГУ Р.В. Хохлов. Фундаментальные работы по нелинейным волнам
Окончил Университет в 1948 г.

Выдающимся учёным и человеком был Ректор МГУ, вице-Президент АН СССР, выпускник физфака **Р.В. Хохлов**. В его жизни Мандельштам и Вавилов оставили яркий след. Через много лет после их смерти Хохлов написал: «У нас в стране основную роль в изучении нелинейных волновых процессов сыграли учёные, являющиеся во втором и третьем поколениях учениками Л.И. Мандельштама». К таким учёным в той же публикации Хохлов отнёс целый ряд исследователей, в том числе и себя. Ну а С.И. Вавилова он называл родоначальником нелинейной оптики.



Расскажу о случаях, дополняющих представление о Хохлове. Задумал он экспериментально выяснить, испытывает ли свет самофокусировку. А вот свободного места и ряда измерительных устройств у него не было. Он поговорил с Басовым, и тот в ФИАНе выделил комнату и недостающие приборы. Своих же людей — аспиранта и студента прислал Хохлов из МГУ. И эти люди в лазерных опытах получили утвердительный ответ на вопрос о самофокусировке света. Тогда же было подготовлено журнальное сообщение об этом. Но **Р.В. Хохлов**, благодаря которому работа началась, отказался быть соавтором такой статьи, сказав: **«Вы же сами всё сделали».**

Обращением волнового фронта Хохлов не занимался, но когда в экспериментах по нелинейному отражению света такое явление было найдено, произошло следующее. Н.Г. Басов, в отделении которого это случилось, подводя итоги первого доклада о нём, сказал: «Это — новое слово в оптике». А Хохлова попросили дать отзыв об опытах по обнаружению явления и его испробованному использованию в лазерной технике. И тот написал, что **данный эффект «можно рассматривать как волшебное зеркало, изменяющее знак времени» и что такое зеркало найдёт широкое применение «для создания световых полей с максимальной направленностью и интенсивностью».**

Намного раньше П.Н. Лебедев, говоря об открытии В.К. Рентгеном хорошо проникающих волн (они сейчас повсеместно используются в медицине), подчеркнул: **«Это с замечательной рельефностью показывает, что всякий прогресс в прикладной науке или технике обуславливается исключительно успехами в области основных наук».**

В другой публикации Лебедев так отозвался о науке и о её людях: **«Только прирождённый талант будет побуждать людей посвящать своё время и труд разработке научных вопросов; талант понимать, чувствовать и угадывать стройные соотношения в законах природы; талант, который открывает учёному необозримое поле разнообразной и в высшей мере увлекательной деятельности исследователя... Учёный может больше, чем кто-либо другой, убеждаться в преемственности идей».**

Думаю для будущего страны. Это относится, конечно, к любому государству, которое хочет быть самостоятельным. Бывший руководитель французской ядерной программы Ф. Жолио-Кюри заявил, что **страна, которая не развивает науку, неизбежно превращается в колонию.**

А в одном из последних выступлений, в 2001г., А.М. Прохоров констатировал: **«Без фундаментальной науки наша страна обречена на провал».**

Но это обстоятельство учитывается не всегда. Французский учёный Ж.М. Леге (он почётный профессор университета Леон 1) в книге **«Кого страшит развитие науки?»** пишет, что развёрнута **«компания против науки, которую ведёт или терпит правительство, по радио, телевидению**

или в большой печати. Опасность заключается не в возможностях, приобретённых людьми ценою тяжёлого труда, благодаря познанию законов физики и биологических явлений. Опасность кроется в отставании общественных явлений и в неумении управлять ими».

М.В. Ломоносов. Составил проект Университета.

Рисунок П.П.Лазарева, о котором говорилось в начале статьи

Вдохновенными мыслями квалифицированных людей о природе, о настоятельной необходимости и увлекательности научного познания можно закончить эту статью. М.В. Ломоносов говорит о природе так: **«Натура тем паче всего удивительна, что в простоте своей многохитростна и от малого числа причин произносит неисчислимые образы свойств, перемен и явлений».**

А вот слова И.Е. Тамма: **«Если бы Пушкин жил в наши дни, он был бы физиком».**



Часть сведений взята из следующих публикаций:

П.Н. Лебедев. УФН, 2011, т. 181, № 11, с.1183-1186, (текст 1911 г.). Памяти первого русского учёного (1711-1911)».

В.В. Рагульский. УФН, 2011, т. 181, № 3, с.307-318. «О людях науки с одинаковым отношением к жизни»;

В.В. Рагульский. УФН, 2009, т. 179, № 11, с.1245-1251. «Самый замечательный человек среди учёных»;

В.В. Рагульский. Как это было.... М. ЛАС. 2011, часть 3, с.102-109. «О первых исследованиях явления обращения волнового фронта и его применений»;

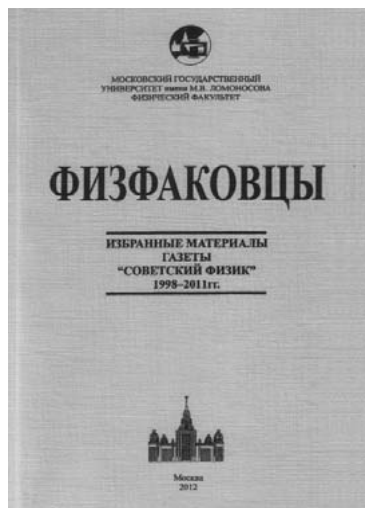
Ж.-М. Леге. М. Знание. 1988, 192 с., «Кого страшит развитие науки?»;

Автор статьи В.В. Рагульский. Окончил Университет в 1966 г.

Главный научный сотрудник ИПМ РАН, член корр. РАН, выпускник физфака 1967г. В.В.Рагульский



ФИЗФАКОВЦЫ-2012



Редколлегия газеты «Советский физик» выпустила очередной сборник: «Физфаковцы. Избранные материалы газеты «Советский физик» 1988–2011 гг.» / Под редакцией К.В. Показеева.— М.МАКС Пресс, 2012.— 668 с.

Издание предназначено для всех интересующихся историей отечественной науки, историей физического факультета Московского университета.

Редколлекцией осуществляется выпуск не только текущих номеров газеты, но и выпуск тематических сборников по материалам газет. К 250-летию МГУ и 70-летию физического факультета был выпущен сборник ««Советский физик». Избранные материалы. 1998–2004 гг.». Включенные в сборник статьи посвящены истории Московского универси-

тета и физического факультета, истории его кафедр, преподавателям и ученым физфака, научной работе и общественной жизни факультета, проблемам высшего образования и физического образования и т.п.

В 2005 г. выпущено два издания сборника «Проблемы образования глазами «Советского физика» 1998–2005 гг.». В 2009 г. выпущен специальный сборник, посвященный 65-летию Отделения Геофизики. — Юбилеи ССО, 75-летие физфака отмечены спецвыпусками газеты, а в 2011 г. выпущен сборник, посвященный юбилею М.В. Ломоносова.

В 2006 г. был издан сборник «Люди физфака», содержащий материалы 50 номеров газеты с 1998 по 2006 г. В 2010 г. выпущен сборник «Физфаковцы. Избранные материалы газеты «Советский физик» 2006–2010 гг.», который явился естественным продолжением издания «Люди физфака».

Настоящий сборник является продолжением названных изданий и объединяет их. Как следует из названия, в него включены статьи за четырнадцатилетний период. — Составитель отдает себе отчет в том, что эта выборка, как попытка создания образа физфаковца, конечно, носит случайный характер: не все соглашались с предложением опубликовать юбилейное поздравление, не всегда коллеги откликнулись на предложение написать о том или ином достойном товарище. Не всегда редакция успевала организовать отклик на то или иное знаменательное событие. Однако и эта

случайная выборка рисует портрет сотрудника физфака, содержащий главные черты физфаковца.

Физфаковец — это, прежде всего, творец, человек увлеченный, преданный науке, университету и родному физфаку.

При подготовке издания сотрудниками факультета Е.В. Брылиной, О.М. Вохник, Е.К. Савиной, была проделана большая работа. Выражаю им глубокую признательность.

Книга издана за счет средств кафедры физики моря и вод суши небольшим тиражом и уже стала раритетом. При необходимости можно было бы организовать второе издание.

*Главный редактор «Советского физика»
профессор К.В. Показеев*

КОНКУРС ИМЕНИ Р.В. ХОХЛОВА НА ЛУЧШУЮ СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУЧНУЮ РАБОТУ 2012 ГОДА

Как известно, в январе каждого года на физическом факультете проводится конкурс на лучшую студенческую работу им. Р.В. Хохлова. По положению на конкурс могут выдвигаться научно-исследовательские работы студентов физического факультета — это могут быть научные статьи, дипломные, курсовые и другие законченные работы, представляющие самостоятельные научные исследования.

В этом году кафедрами была выдвинута одна работа студента 5-го курса и 26 дипломных работ, защищенных в январе этого года. Итоги конкурса подвело жюри, созданное приказом декана из активно работающих ученых физического факультета. Члены жюри были приятно удивлены высоким научным уровнем большинства представленных научных работ. В связи с этим, учитывая ограниченное число призов и сжатые сроки работы, жюри работало весьма напряженно. Эта работа проходила следующим образом. Все научные работы были розданы для рецензии соответствующим специалистам — членам жюри. Далее, на первом заседании, каждый член жюри, рецензировавший работу, характеризовал сущность работы по следующим позициям: как новое физическое явление или эффект, новую теорию, работу, имеющую очевидное практическое применение, или оригинальную методическую разработку. Далее излагалось содержание и значение работы, а также приводились формальные характеристики работы: число опубликованных и принятых в печать статей, опубликованных и принятых в печать тезисов докладов, а также число выступлений на конференциях. Затем члены жюри задавали выступающему рецензенту вопросы и выска-

зывались по данной работе. Обсуждение заканчивалось предложением рецензента, на какую премию может претендовать обсуждаемая работа. После такого обсуждения всех работ проводилось тайное голосование, при котором каждый член жюри мог поставить каждой работе в порядке убывания значимости три, два один или ноль баллов. Затем счетная комиссия определила список участников конкурса в порядке убывания набранных очков.

Далее авторы восьми лучших работ были приглашены для доклада своей работы на второе заседание, которое проходило 19 января в центральной физической аудитории. Члены жюри прослушали доклады и задали студентам вопросы. После заслушивания всех работ проводилось еще одно тайное голосование. Затем счетная комиссия определила список призеров конкурса в порядке убывания набранных очков.

По итогам конкурса **первая премия** и денежный приз в размере 20000 рублей получили студентка кафедры **акустики Карзова Мария Михайловна** и студент кафедры общей физики и волновых процессов **Курицын Илья Игоревич**.

Победительница конкурса дипломных работ им. Р.В. Хохлова **Маша Карзова** родилась в небольшом провинциальном городке Кольчугино Владимирской губернии. В старших классах Мария училась в Москве. Приемная комиссия школы-интерната им. А.Н. Колмогорова (СУНЦ МГУ) традиционно проводила вступительные испытания в областных городах России с целью от-

бора наиболее талантливых школьников «из глубинки». Успешно пройдя все этапы вступительных испытаний, пятнадцатилетняя Маша была приглашена для обучения в физико-математическом классе СУНЦ МГУ. Профессор физического факультета МГУ Валентин Федорович Бутузов, преподающий в СУНЦе геометрию, каждое занятие разбирает со школьниками элегантные геометрические задачи и доказательства, заинтересовывал старшеклассников задачами гомотетии и инверсии. Живые и интересные семинары преподавателя физики Татьяны Петровны Корнеевой, сопровождающиеся яркими физическими демон-



Экспериментальная установка Марии в лаборатории Высшей инженерной школы г. Лиона (Франция)

страциями, оказали ключевое влияние на выбор физического факультета для поступления после окончания школы.

На третьем курсе физфака Мария распределилась на кафедру акустики в лабораторию физики мощного ультразвука и медицинской акустики (научный руководитель — доцент В.А. Хохлова). Теоретическая часть ее работы посвящена исследованию нелинейных механизмов насыщения различных акустических параметров ударно-волновых полей, создаваемых фокусирующими излучателями. Эта задача важна для медицинской акустики, поскольку фокусированные ударные импульсы широко используются в литотрипсии для разрушения почечных камней, а мощные ультразвуковые волны применяются в неинвазивной хирургии для разрушения опухолей мягких тканей. Для решения этой задачи Мария овладела технологией параллельных вычислений на суперкомпьютерном комплексе МГУ. Полученные результаты работы представлялись на нескольких российских и международных конференциях. Ее выступление на «XXIV Сессии Российского акустического общества» было отмечено дипломом за лучший доклад молодого специалиста в секции «Нелинейная акустика». Статья Марии «Механизмы насыщения нелинейных импульсных и периодических сигналов в фокусированных акустических пучках» опубликована в профильном Акустическом журнале.

Благодаря многолетнему сотрудничеству кафедры акустики с Высшей центральной школой г. Лиона, Мария провела во Франции экспериментальные исследования по оптической визуализации отражения слабых ударных волн от жестких поверхностей. Важным результатом эксперимента явилось подтверждение образования пространственных структур типа «ножки» Маха при отражении акустических сигналов с ударными фронтами от поверхностей — ранее этот эффект был предсказан только теоретически, и возможность его существования долгое время оставалась спорной.

За успехи в учебе на физическом факультете Марии несколько раз присваивали именную стипендию имени М.В. Ломоносова, а за успехи в научной деятельности Мария была удостоена стипендией Американского акустического общества (Acoustical Society of America) и фонда «Династия» им. Д. Зимины.

Коллектив кафедры акустики желает Марии дальнейших успехов в научной деятельности и новых побед!

В работе студента кафедры общей физики и волновых процессов **Ильи Курицына** (научный руководитель — доцент А.П. Шкуринов) «Широкополосное излучение плазмы оптического пробоя воздуха» рассматривается метод получения импульс-



ного терагерцового излучения (с длиной волны в диапазоне 3–300 мкм) при помощи лазера с ультракороткой длительностью импульса (100 фемтосекунд). В ходе работы предпринимается попытка глубокого осмысления физики процесса излучения субмиллиметровых волн плазмой, возникающей в результате оптического пробоя газовой среды сфокусированным излучением видимого диапазона длин волн.

Существует много моделей механизма возникновения терагерцового излучения в плазме оптического пробоя, однако ни одна из них до сих пор не является окончательно общепризнанной. По этой причине в лаборатории терагерцовой оптоэлектроники и спектроскопии на кафедре общей физики и волновых процессов была проведена серия экспериментов, имеющая целью определение доминирующего механизма образования когерентного импульсного субмиллиметрового излучения в плазме пробоя. Результатом такого исследования явился вывод о том, что характеристики рассматриваемого излучения определяются, в первую очередь, особенностями процесса ионизации молекул газа в «двухчастотном» лазерном поле (дело в том, что для создания плазмы используется смесь излучения основной частоты лазера и её второй гармоники). В частности, в результате действия такого специально приготовленного лазерного поля на молекулы газа в некотором объеме формируется «медленный» (по сравнению с длительностью периода оптического поля) макроскопический ток электронов, который и является источником терагерцового излучения в дальней зоне. Время эволюции этого тока и, следовательно, спектральная ширина генерируемого им терагерцового импульса фактически определяется длительностью импульса «двухчастотного» оптического поля. Этим и объясняется возможность получения широкополосного терагерцового излучения (со спектральной шириной вплоть до 10^{14} Гц при длительности лазерного импульса около 10 фс) без привлечения каких-либо дополнительных приспособлений — нужно лишь остро сфокусировать в воздухе или ином газе достаточно мощное импульсное лазерное излучение.

Регистрация столь широкополосного низкочастотного излучения представляет собой отдельную техническую задачу. Для её разрешения был освоен, применен и исследован недавно предложенный зарубежными коллегами метод когерентного детектирования, основанный на процедуре гетеродинирования терагерцового сигнала [1]. Этот метод основан на смещении импульса детектируемого поля с импульсом основной частоты лазера, что в результате нелинейного взаимодействия приводит к появлению поля на частоте второй гармоники лазерной системы, несущего информацию о детектируемом терагерцовом сигнале. Регистрируя поле второй гармоники стандартными оптическими методами можно получить информацию об амплитуде и фазе детектируемого терагерцового импульса, что автоматически делает возможным применение такой системы в качестве приемника в спектроскопической схеме в данном диапазоне частот. Реализованная схема приема, помимо всего прочего, позволяет определить

величину поля детектируемого терагерцового сигнала, в силу принципиальных особенностей, лежащих в основе её функционирования.

Третьим результатом проделанной работы явилось создание импульсного терагерцового спектрометра, в котором в качестве источника поля субмиллиметровой длины волны используется плазма оптического пробоя, в качестве приемника — окружающий воздух, и применяется вышеуказанная схема регистрации. Рабочий диапазон спектрометра при этом определяется лишь длительностью оптического импульса, поджигающего плазму-источник, и в нашем случае располагается в пределах от 0.5 до 5 ТГц. Таким образом, с точки зрения спектроскопии, при использовании достаточно коротких по длительности импульсов оптического поля, удается охватить весь терагерцовый диапазон, который формально определяется как лежащий между частотами в 0.1 и 10 ТГц.

[1] Karpowicz N., Dai J., Zhang X.-C. Coherent heterodyne time-domain spectrometry covering the entire terahertz gap. // *App Phys Lett.*, 2008, 92, 011131.

Рецензенты и члены жюри отметили большой объем и высокое качество выполненных дипломником работ. Желаем ему дальнейших успехов в научно-исследовательской работе!

Премия 2 степени и 12 000 рублей была присуждена студенту 5 курса кафедры физики частиц и космологии **Миронову Сергею Андреевичу**, дипломнику кафедры общей физики **Шапкину Алексею Андреевичу** и дипломнику кафедры общей физики **Турчихину Семену Михайловичу**.

Премия 3 степени и 8000 рублей была присуждена дипломникам **Морозову Андрею Алексеевичу** (кафедра квантовой статистики и теории поля), **Ягремцеву Алексею Викторовичу** (кафедра математики) и **Войтовой Татьяне Андреевне** (кафедра фотоники и физики микроволн).

Также жюри было принято решение объявить особую благодарность и наградить поощрительными призами **Волошина Андрея Сергеевича** (кафедра физики колебаний), **Мамонова Евгения Александровича** (кафедра квантовой электроники) и **Майорову Марию Сергеевну** (кафедра фотоники и физики микроволн).

В заключение хочу поблагодарить Марию Карзову и Илью Курицына за присланные материалы и фотографии, а также пожелать им и всем-всем студентам, закончившим в этом году физфак, успехов в научной работе, удачи в той деятельности, которую они изберут, и счастья в жизни.

*Ученый секретарь
жюри конкурса,
аспирантка кафедры
квантовой статистики и теории поля
Оксана Соленая*



БУДУ ТОЛЬКО ПЕРВЫМ!



Наверное, по такому принципу жил Руаль Амундсен, первым достигших Южного полюса, первым прошедшим Северо-западным проходом, первым побывавшим на обоих географических полюсах. Одержимость (фантастическая целеустремленность) и скрупулезнейшая подготовка опаснейших экспедиций, позволили ему реализовать то, о чем другие мечтали сотни лет.

100 лет назад Южный полюс перестал быть недоступным для человека. 14 декабря 1911г. 5 человек: Оскар Вистинг, Сверре Хассель, Олаф Бьоланд, Хальмер Хансен, под руководством Руаля Амундсена установили в заветном месте палатку, оставив

там два письма. Одно предназначалось для короля Хокона, второе для Роберта Скотта, который шел к той же точке, что и Амундсен, но пришел только вторым. Это, видимо, не очень обрадовало последнего, и назад он так и не вернулся.

Начальник экспедиции Руаль Энгельбрект Гравнинг Амундсен был младшим сыном довольно богатого норвежского морского торговца Йенса Амундсена. Собственно говоря, все четыре его сына были людьми незаурядными: старший изобрел сухое молоко, другой дослужился до капитана в норвежской армии, третий, Леон, разделял увлечения Руаля, а также торговал вином. Ну а Руаль с детства мечтал быть полярным исследователем, и не просто мечтал, а целенаправленно претворял мечту в жизнь. У матери были другие планы, она хотела сделать из младшего сына гения медицины. Ради этого семья переехала в столицу, а Руаль поступил в университет.

Впрочем, будущий полярник медицину недолюбливал, и сразу после смерти матушки бросил учебу. У него были другие планы. Прежде всего, Руаль стал заниматься совершенствованием тела: играл в футбол, спал только на свежем воздухе, но, прежде всего, ходил в лыжные походы, благо, что рельеф Норвегии идеален для подобного спорта. В 22 года нанялся на китобойное судно, чтобы получить опыт мореходства, и успешно сдал экзамен на штурмана. В начале января 1896г произошел весьма опасный эпизод: Руаль с братом Леоном решили совершить новогоднюю прогулку по Хадрангерскому плато, естественно, лыжную. Однако они заблудились, кончилась пища, а Руаля занесло снегом. К счастью, брат сумел откопать Руаля.

Вообще, на Амундсена оказали влияние тогдашние известные норвежские исследователи, например Фритьоф Нансен, а также Аструп, чью лекцию он однажды посетил, еще учась в университете.

Первая экспедиция Амундсена произошла в 1896–97гг. Руаль нанялся в интернациональную команду судна "Бельжика" под руководством бельгийца де Жерлаша. Руаль специально поехал в Антверпен для изучения навигации, а заодно и французского языка. Целью плавания было открытие южного магнитного полюса. Экспедиция не была особо удачной: в море Беллинсгаузена судно попало во льды и дрейфовало больше года. Де Жерлаш не собирался зимовать в Антарктике, и поэтому обнаружился недостаток теплой одежды. В этой ситуации Амундсен проявил находчивость и сшил себе куртку из шерстяного одеяла. Но были и другие неприятности, а именно цинга и конфликты между полярниками. Амундсен и его друг Фредерик Кук охотились на тюленей, капитан издавал самодельный развлекательный журнал, но 5 июня 1898г. умер от цинги один из участников экспедиции, другой сошел с ума. Тем временем де Жерлаш категорически отвергал советы Амундсена, но вскоре обессилел от болезни. Амундсен де-факто стал командиром корабля, так как больше было некому, и вывел судно из льдов. Прибыв в Рио-де-Жанейро, он поспешил покинуть "Бельжику" и добирался в Брюссель обычным морским транспортом. В Брюсселе он получил орден Св. Леопольда, свою первую награду.

Во время плавания на "Бельжике" у Амундсена родилась идея преодолеть Северо-Западный проход. Но сначала он покатался на велосипеде по Франции и Испании, побывал в Британии, где собрал немало книг по полярным исследованиям, изучил геофизику, познакомился с Нансеном. Для экспедиции он купил яхту "Йоа", которую испытал летом 1901г., проводя океанографические исследования в Баренцевом море. Между тем у Амундсена появилась серьезная проблема: не хватало денег. Попытка заинтересовать Королевское Географическое общество (в Лондоне) оказалась неудачной. В итоге Амундсен занял огромную сумму денег на покрытие расходов и спешно отплыл ночью 17 июня 1903г., оставив долги любимому брату Леону. Путешествие длилось три года. За это время полярники обогнули Америку с севера, встретили эскимосов и китобоев, Амундсен поссорился со всеми спутниками и совершил поход в городок на Юконе, за 1300 км, чтобы отправить телеграмму. Не обошлось без трагедии: один из участников похода серьезно заболел, лечить его заставили Амундсена. Тут то он и пожалел, что пренебрегал учебой. От лечения недоучившегося медика пациенту стало только хуже, и вскоре он умер, за двадцать тысяч километров от родины.

19 октября 1906 г. "Йоа" прибыла в Сан-Франциско. Там Амундсен продал яхту местным норвежцам, а в ноябре полярники уже вернулись в Норвегию. На родине его встретили как героя: премьер министр вручил ему орден, в школах отменили занятия. Стортинг выделил 40 тысяч крон на оплату долгов Амундсена (причем это было оформлено как "покупка научных материалов экспедиции").

Но Амундсен не собирался долго оставаться в бездействии: теперь он хотел достигнуть северного полюса. Ради этой цели он выпросил у Нансена

"Фрам"— судно, специально оборудованное для дрейфа во льдах. Огромных сумм, предоставленных Стортингом, оказалось недостаточно: осенью 1907г. Амундсен поехал собирать деньги в Америку. Это ему помогло: Амундсен погасил долги и даже купил усадьбу. 10 ноября 1908г. Амундсен огласил свой план покорения северного полюса на заседании Географического общества Норвегии. Но подготовка плавания сильно затянулась. Ну а осенью следующего года, сразу два исследователя заявили о достижении Северного полюса — Фредерик Кук (друг Амундсена) и Роберт Пири, оба американцы. Тогда Руаль моментально изменил намерения. Новой целью был Южный полюс.

Однако у него были соперники, а прежде всего Роберт Скотт, заявивший, что собирается установить на Южном полюсе британский флаг. Он опирался на опыт соотечественника Шеклтона, который годом ранее не дошел до полюса всего-то 180 км. Первоначально Скотт был просто военно-морским офицером и не грезил покорять заснеженные земли и дрейфовать во льдах по несколько лет. Но как-то раз, а именно в 1901г., он был назначен начальником антарктической экспедиции на судне "Дискавери". Вторая экспедиция оказалась для Роберта последней.

Королевское географическое общество выразило желание, чтобы экспедиция была, прежде всего, научной. Но отказалось ее финансировать. Так что Скотт в пику Обществу заявил, что главной его целью является достижение Полюса. Но денег как всегда не хватало. Аналогичная ситуация у Амундсена, основного соперника, мало утешала. Впрочем, благодаря частным пожертвованиям удалось наскрести до 5000 фунтов.

Скотт не любил собак и лыжи, на которые делал упор Амундсен, и поэтому купил мотосани и лошадей (кстати, сибирских). Лошади неплохо зарекомендовали себя в путешествиях Шеклтона, и их использование выглядело вполне резонным.

Скотт высадился на Антарктиду в районе острова Росса и организовал там лагерь, в то время как Фрамхейм, лагерь Амундсена, располагался на 200 миль восточнее, в Китовой бухте. Расстояния от обеих баз до полюса было примерно одинаковым. У Скотта имелось преимущество: его маршрут уже был частично исследован Шеклтоном. Зато Амундсен имел гораздо больше снаряжения и, главное, опыта.

Первый ход сделали норвежцы и крайне неудачно. 8 человек во главе с Амундсеном (девятый, Линдстрём, остался хранителем базы) выступили на юг, но погода была очень холодной, и водка во флягах замерзла. Достигнув склада и пополнив запасы еды, рано утром 16 сентября Амундсен рванул обратно. Проснувшись, остальные полярники поспешили за командиром, но поодиночке. В результате три человека обморозили ноги. Йохансен, самый опытный исследователь, по дороге спас лейтенанта Преструда, а вернувшись, естественно, обматерил Амундсена. Но Амундсен не терпел никакой критики и отправил Йохансена, Преструда и Стуберруда исследовать Землю короля Эдуарда, т.е. фактически отстранил от основного похода к полюсу.

20 октября Амундсен выступил второй раз. Покорение полюса оказалось нелегким делом. Норвежцам пришлось выдержать множество испытаний. Амундсен умудрился посориться с тремя подчиненными из четверых. Но мысль о том, что наперегонки им движутся англичане, видимо, подгоняла полярников.

Итак, 14 декабря Амундсен, Хассель, Бьоланд, Вистинг и Ханссен достигли цели и закурили сигары, специально припасенные. После полутора месяцев переходов по заснеженным ледникам и выиграв грандиозную гонку, норвежцы могли позволить себе передохнуть. Предстоял долгий путь на родину.

Месяц спустя, Роберт Скотт, Эдвард Уилсон, Лоуренс Отс, Эдгар Эванс и Генри Бауэрс увидели на горизонте черную точку, которая оказалось флагом. Подойдя поближе, они увидели следы лагеря и шелковую палатку. Они опоздали.

Домой англичане так и не вернулись. Первым погиб Эванс, провалившийся в трещину и повредивший мозг. Затем Отс обморозил ноги и, чтобы товарищам не пришлось его нести, ушел и не вернулся. Оставшиеся 3 члена экспедиции замерзли в палатке, всего в 11-ти милях от лагеря. Последняя запись в дневнике Скотта сделана 29-го марта и гласит: "Каждый день мы собирались отправиться к складу, до которого осталось 11 миль, но за палаткой не унимается метель. Не думаю, чтоб мы могли теперь надеяться на лучшее. Будем терпеть до конца, но мы слабеем и смерть, конечно, близка. Жаль, но не думаю, что смогу писать ещё. Ради Бога, не оставьте наших близких!"

Что касается Амундсена, то, отправив команду домой, покоритель полюса отправился в Аргентину, к своему другу Педро Кристоферсену, и довольно долго жил у него в поместье.

В последствии Амундсен занимался такими вещами, как написание книги, поездки по Европе и даже перелетел вместе с Нобиле Северный полюс на дирижабле. А в 1928г., когда У. Нобиле пытался повторить по-



На Южном полюсе. Слева направо: Амундсен, Хельмер Хансен, Сверре Хассель, Оскар Вистинг. Фотограф: Олаф Бьоланд

лет, дирижабль потерпел крушение. Среди множества спасателей, искавших У. Нобиле, был и Руаль Амундсен.

18 июня 1927г. Амундсен вылетел из Тромсё на гидроплане на поиски Умберто. Больше его никто не видел.

Показеев К.М.

ЛЮБИТЕ ЛИ ВЫ ПУШКИНА?



10 февраля исполнилось 175 лет со дня гибели Александра Сергеевича Пушкина. Пушкина еще любят и помнят. В этот траурный день я увидел очередное подтверждение этому: газета «Новости Петербурга» №5, за 8–14 февраля использовала вышеприведенный портрет Александра Сергеевича для рекламы пластиковых карт. Некая Ю. Пантелеева вставила в руку Пушкина пластиковую карту «VISA».

Использование портрета является ярким доказательством популярности поэта среди ныне живущих в городе.

К.В. Показеев

В детстве и в школе к Пушкину, которого мы «проходили», отношение у меня было как и у моих одноклассников и как было написано учебнике: «... великий... гений, жаль, что погиб так рано...». Как-то на пионерском костре в пионерском лагере читал: «...Товарищ, верь — взойдет она — звезда пленительного счастья. Россия вспрянет ото сна...». Ну и т.д. Нам с моим другом Толей Ерлыкиным больше нравился Лермонтов: «Белеет парус одинокий...» и повесть В.П. Катаева с таким же названием.

В основном же нас захватывала приключенческая литература: Жюль Верн, Аэлита и Гиперболоид инженера Гарина А.Толстого, Два капитана В. Каверина и Тайна двух океанов Адамова, Том Соьер и Гекльберри Финн Марка Твена, ну и Граф Монте-Кристо, Три мушкетера и, конечно, Виктор Гюго.

Гоголя читать было интереснее, чем Капитанскую дочку. Помню очарование от Вечеров на хуторе близ Диканьки. («Изумленным» был

и Пушкин: «...Вот настоящая веселость, искренняя, непринужденная, без жеманства, без чопорности... все это так необыкновенно в нашей нынешней литературе, что я доселе не образумился»). «Проходить» Пушкина в школе было скучновато, несмотря на блестящее преподавание литературы у нас в 518-й Леонидом Леонидовичем Муравьевым («Муравьев-Апостолом» или даже «неистовым Виссарионом» как его называли за-глаза). Л.Л. было лет 40–45 или около того, его все любили и в РОНО школа была на хорошем счету благодаря ему: в старших классах ученики выпускали литературные журналы, сочиняли стихи, проводили диспуты — Л.Л. всем ненавязчиво руководил — в общем жизнь кипела Из нашей школы в те годы вышли известные журналисты: Олег Куденко, Генрих и Алексей (мой одноклассник) Гурковы, список наверное можно было продолжить, но мы уже выпорхнули из гнезда. (Насчет «скучности» Пушкина. Мы еще не знали, что прочитав статьи Белинского, молодой Лев Толстой записал в своем дневнике: «Чудо! Только теперь я понял Пушкина»).

В 3-м классе я в первый (но не последний) раз проиллюстрировал Александра Сергеевича, стихи которого из 5-й главы «Евгения Онегина» мы учили наизусть: «...Вот бегают дворовый мальчик, в салазки жучку посадив, себя в коня преобразив. Шалун уж отморозил пальчик, ему и больно и смешно, а мать грозит ему в окно...». Все это я постарался нарисовать (написать) масляными красками на сравнительно большой фанерке, не жалея цинковых белил на сугробы. Людмила Константиновна, наш классный руководитель, повесила картину в классе на стену около доски, где мы каждый божий день отмечаем метеорологические явления, вели «Календарь природы».

В семье у нас был томик «Евгения Онегина» с прекрасными иллюстрациями в виде черно-белых гравюр, кажется, Верейского и с трудом понимаемым неопытным и неподготовленным детским умом стихотворным текстом. «Дядя самых честных правил... занемог...». Зачем же тогда уважать себя заставил? Н-е-е-е-е — это не для меня. Книга, как я понимаю сейчас, была выпущена к дате 100-летия со дня гибели автора, как и Полное академическое собрание его сочинений в 17-ти томах. Страна с размахом отмечала эту круглую (круглее не бывает) дату — кругом звучало «веселое имя Пушкин» и народ весело («жить стало лучше и веселее») откликнулся на это длившееся несколько лет событие многочисленными анекдотами, бытовыми шутками, поговорками и прибаутками. «За тебя Пушкин это будет делать?» — спрашивала часто моя мама. Пушкин делал все!

*С.П. Перов,
выпускник физфака 1959 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

Поздравление И.о. декана физического факультета МГУ профессора Н.Н. Сысоева	2
Любимым	3
Конкурс работ на присуждение грантов О.В. Дерипаска талантливым студентам, аспирантам и молодым ученым МГУ имени М.В. Ломоносова	4
О научной деятельности профессора Константина Петровича Белова и воспоминания о совместной работе с ним	8
Развитие теории синхротронного излучения	15
В Ученом совете факультета	16
Совет молодых ученых физического факультета	18
XXXVI Королевские чтения	20
23 февраля — День Советской Армии и Военно-Морского флота	21
Как туляки Москву защищали	22
О московском музее Зои Космодемьянской	27
О людях науки (часть 2)	29
Физфаковцы-2012	36
Конкурс имени Р.В. Хохлова на лучшую студенческую научную работу 2012 года	37
Буду только первым!	42
Любите ли вы Пушкина?	46

Главный редактор **.В. Показеев**
<http://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/>
sea@phys.msu.ru

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.
25.02. 2012