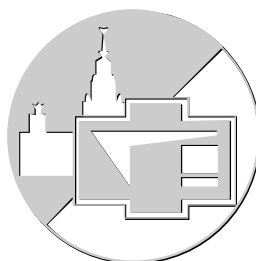


СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№5(114) 2015



СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

5(114)/2015
(сентябрь—октябрь)

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

2015

ПЯТАЯ ЛЕТНЯЯ ШКОЛА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ «ПРЕДМЕТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ»

С 30 июня по 3 июля в стенах физического факультета МГУ проходила ставшая уже традиционной **Пятая летняя школа учителей физики**. Многолетний опыт организаторов школы, ответы на вопросы анкеты ее участников, многочисленные письма с благодарностями слушателей показали, что современный учитель физики в меньшей степени поддерживается образовательной средой в части его предметных компетенций. Именно поэтому уже второй раз в название летней школы для учителей физики вынесена предметная компетентность учителя физики.



Год от года растет численность участников школы. В текущем году приехало **229 учителей из 35 регионов России, в том числе 93 учителя из Москвы и 46 учителей из Московской области**. Отрадно, что увеличивается численность иногородних участников. В общей сложности в текущем году их было более 130 при неизменном числе мест в общежитии — только 80 иногородним участникам было предоставлено место в общежитии МГУ на время проведения школы с льготной оплатой (в 2014 году 192 участника, в т.ч. 108 иногородних, в 2013 году 165 участников, в т.ч. 100 иногородних).

Программа школы традиционно состояла из лекций ученых, преподавателей, авторов учебных курсов, обширной экскурсионной программы, для

которой в рамках школы 2015 года был выделен отдельный день. Лекционная программа освещала темы, связанные с особенностями изложения отдельных разделов физики, подготовки учителя физики к исследовательской деятельности, к самостоятельному выбору УМК, обсуждались вопросы корректности формулировок в современных учебниках, как физики, так и ее основного предтечи — курса естествознания. Перед учителями выступили академики РАН Е.М. Дианов, И.А. Щербаков, В.В. Осико, В.А. Рубаков, чл. коры. РАН Д.Р. Хохлов, П.П. Пашинин, профессора Н.Н. Сысоев, А.В. Твердилов, А.Г. Хунджуа — сотрудники физического факультета и ведущих научных центров Российской Академии Наук.



Внимательные слушатели

Авторы учебных курсов для школьников (А.В. Грачев, Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова) провели для учителей мастер-классы, раскрывающие методы и подходы к изложению наиболее трудных учебных материалов курса физики старшей школы. В том числе были затронуты аспекты подготовки абитуриентов к успешному участию в олимпиаде «Ломоносов». Доцент физического факультета В.А. Грибов поделился с учителями статистикой сдачи ЕГЭ в 2014 и 2015 годах, пояснил основные мотивы смены формата экзамена по физике в 2015 году.

Отдельное внимание уделялась новой форме деятельности учителя в рамках ФГОС: организации и руководства проектной и исследовательской деятельностью учащихся. Своим опытом в этой сфере поделился доцент

физического факультета МГУ, доктор педагогических наук, учитель физики лицея «Вторая школа» С.Б. Рыжиков



Старательные лекторы



Все зафиксировать

Расширилась традиционная экскурсионная программа. В текущем году были организованы экскурсии в Курчатовский институт, Институт общей физики РАН, Московский планетарий. Большинство участников школы остались довольными предоставленной им возможностью пообщаться с учеными, задать им интересующие их вопросы, получить ответы, наставления.



Организаторы школы

Вот некоторые из отзывов учителей прошедших обучение в Летней школе:

Лебедева Разалия Гилемовна, г. Ижевск: «Большое спасибо организаторам и спонсорам Летней школы учителей физики за качественную, продуманную, содержательную школу. За атмосферу доброжелательности, заинтересованности в школьном образовании, сопереживание учительским проблемам, нужные своевременные рекомендации. Такие встречи спасают нас от профессионального «выгорания», неформальная обстановка форума способствует подъему самооценки, мотивирует на творческую работу со школьниками».

Ю.И. Киреева, г. Орел: «Многоуважаемые организаторы Летней школы! Большое всем вам спасибо за удивительно доброжелательное отношение к учителям. Грамотно, актуально, интересно и увлекательно составлена программа каждого дня. Все продуманно до мелочей. Очень приятно находиться среди увлеченных своим делом преподавателей и студентов физфака. Спасибо всем огромное».

С.П. Чугаева, Владимирская область, Косаревская СОШ№1: «Огромное спасибо организаторам, лекторам и спонсорам Летней школы! Участвуя в ней, я почувствовала то отношение к учителям, которое давно забыто (увы!) в обществе: уважение, признательность, благодарность за труд! И, тем ценнее, это отношение, что проявляют его к нам практически «небожители» — преподавательский состав самого лучшего вуза страны! Просто вырастают крылья! Летняя школа дала мне много идей для дальнейшей работы в школе. Получили много информации о научных контактах в МГУ, ВФШ, о конкурсах и олимпиадах. Еще раз огромное спа-

сибо за возможность почувствовать себя учителем с большой буквы! Успехов вам в дальнейшей работе с учителями».

Л.Н. Капина, Тамбовская область, МБОУ Староюрьевская СОШ: «Уважаемы организаторы, вдохновители и спонсоры Летней школы учителей физики 2015! Хотелось сказать Вам огромное спасибо за предоставленную возможность стать слушателем данного мероприятия. Потрясли Ваши внимание, помощь, поддержка и особенно организация. На таком высоком уровне организованы занятия, экскурсии и вся работа школы, что заранее возникает желание приехать сюда вновь и вновь. Вдохнуть в себя атмосферу открытий, научных исследований и творчества сотрудников МГУ необыкновенно приятно и просто необходимо для продолжения нашей учительской деятельности! Огромное спасибо за сотрудничество со школами, школьными учителями, нашими школьниками!

Давлетшина Рифа Хазимухаметовна, г. Уфа, Башкортостан: «Жаль что я не школьница, после окончания школы, обязательно поступила бы на физический факультет МГУ. У меня есть замечательные ученики, очень постараюсь, чтобы они поступили к Вам. После «Летней школы учителей физики» у меня изменилось мнение об МГУ. Буду настоятельно рекомендовать поступать только к вам!»



Понравилось...

По окончании школы участники школы получили номерные сертификаты МГУ. Участники летней школы получили от фонда «Вольное дело» традиционные подарки: обновленные издания УМК по физике для основной и старшей школы под авторством А.М. Салецкого, А.В. Грачева,

В.А. Погожева и др. преподавателей физического факультета. В работе школы приняло участие 8 учителей, школьные кабинеты, физики которых укомплектованы учебными пособиями при поддержке этого фонда.

Доцент П.Ю. Боков

ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Приказом Ректора Московского Государственного университета имени М.В. Ломоносова от 24 февраля 2015 года в соответствии с решением Ученого совета физического факультета МГУ от 27 ноября 2014 года и приказом декана физического факультета от 4 февраля 2015 на физическом факультете создано новое отделение — Отделение прикладной математики (ОПМ).

Заведующим новым отделением назначен профессор кафедры математики, заслуженный профессор МГУ, Лауреат Ломоносовской премии МГУ за педагогическую деятельность доктор физико-математических наук Боголюбов Александр Николаевич.

Создание нового отделения позволило объединить научный и педагогический потенциал математических кафедр физического факультета, и потенциал весьма внушительный. В состав ОПМ вошли три кафедры: кафедра математики (образована в 1933 году, зав. кафедрой профессор Н.Н. Нефедов), кафедра компьютерных методов физики (образована в 1991 году, зав. кафедрой профессор Ю.П. Пытьев) и кафедра физико-математических методов управления (образована в 2009 году, зав. кафедрой академик РАН С.Н. Васильев).

Одной из основных целей создания Отделения прикладной математики является развитие сотрудничества между физическими и математическими кафедрами нашего факультета. Это полезно как физикам, и прежде всего физикам-экспериментаторам, так и математикам, особенно математикам-прикладникам, поскольку построение адекватной математической модели физического явления или процесса, а также ее верификация невозможны без их теснейшей совместной работы. Чисто умозрительные математические модели реальных физических процессов, как правило, приносят мало пользы (хотя самим математикам работать с ними порой гораздо проще, чем с реалистичными моделями). Математический эксперимент вне связи с экспериментом натурным страдает многими изъянами, что порой приводит отдельных физиков к совершенно неверной мысли о порочности самого метода математического моделирования. Мы надеемся, что создание ОПМ позволит совместными усилиями физиков и математиков нашего факультета создавать более адекватные математические модели физических явлений и процессов и правильно оценить «третий путь познания» — математическое моделирование.

Исторически между физикой и математикой сложилось очень тесное и плодотворное сотрудничество, которое является желанной целью других естественных наук. Например, история развития и становления квантовой механики — это во многом история, как развития, так и становления функционального анализа. Современная теоретическая физика использует и самые современные идеи математики, а работы специалиста по квантовой теории поля по оснащенности математическими идеями не уступают работам по абстрактной математике.

Однако в последние десятилетия в сотрудничестве между физикой и математикой появились новые важные черты. Важнейшим событием физики рубежа XIX и XX веков было разделение физики на экспериментальную и теоретическую. Именно этот шаг позволил применять в физике все более сложные и богатые математические методы. Далее наука сделала еще один шаг в области расширения сотрудничества между физикой и математикой — в науку вошли мощные компьютеры, которые позволяют совершенно по-новому взглянуть на взаимодействие физики и математики. Теперь наряду с теоретическим и экспериментальным подходами в физике существует и еще один, не менее важный подход — математическое моделирование.

Привычные модели теоретической физики, даже если они, например, используют современные идеи теории полей Янга–Миллса, не ставят перед собой задачу количественно описать детали физического эксперимента, а теоретические представления о распространении электромагнитных волн достаточно удалены от вопросов проектирования конкретных волноводящих систем. Практика показывает, что на этом поле есть большой простор, как для применения современных компьютеров, так и для специфических и очень красивых конструкций, использующих самые разнообразные математические приемы.

Очень важно, что новые направления исследования, возникшие с развитием современной физики и математики, потребовали пересмотра фундаментальных представлений, как первой, так и второй. Это ощущается даже при чтении лекций по такому традиционному предмету математического цикла как математический анализ. На первых же лекциях приходится объяснять студентам, что предел последовательности не зависит от конечного числа первых ее членов. Так как на компьютере можно воспроизвести только конечное число членов последовательности, то классическая математика говорит, что на компьютере нельзя искать пределы последовательностей. В то же время практика математического моделирования прямо говорит нечто обратное, и применение вычислительной техники позволяет с успехом искать пределы многих важных последовательностей, нарушая при этом каноны чистой математики. Классическая математика предлагает решать системы алгебраических уравнений любого порядка с помощью определителей, а прикладная математика категорически против этого, поскольку процедура вычисления определителя высокого порядка гораздо более трудоемкая, чем процедура решения системы линейных уравнений методом исключения Гаусса. Кстати,

и определители высокого порядка вычисляют тем же методом исключения. Чистая математика для определения собственных векторов матрицы предлагает решать характеристическое уравнение, находить собственные значения, подставлять их в систему уравнений и решать полученную однородную систему. Просто и ясно. Вот только на выходе мы будем иметь чистые нули (кстати, в полном соответствии с законами чистой математики). Ведь вычисления мы будем вести на компьютере, а у него конечная разрядная сетка и, как неизбежное следствие, ошибки округления... Определитель полученной однородной системы никогда не будет равен нулю и решение будет только тривиальное. Вот и приходится математикам-прикладникам разрабатывать для этой цели методы обратных итераций, да еще со сдвигом.

В конце пятидесятых годов почти весь выпуск математиков-прикладников мехмата был занят крайне важной и очень полезной работой: проанализировать имеющийся набор численных методов в плане их соответствия требованиям компьютерной математики. И выяснилось, что многие известные методы совершенно не годятся для этих целей, поскольку являются неустойчивыми по отношению к ошибкам округления. Нечто подобное наблюдается и в наше время в связи с широким использованием кластерных вычислительных систем, основанных на технологии параллельных вычислений. Многие численные методы, которые еще совсем недавно считались абсолютно перспективными, получают новую жизнь. Яркий пример этого — явные конечно-разностные схемы, которые из-за своей условной устойчивости были, казалось, навсегда забракованными. Но вот выяснилось, что безусловно устойчивые неявные разностные схемы весьма сложно распараллелить, а явные схемы распараллеливаются очень легко.

Среди математиков-прикладников весьма популярно такое мнение: «Там, где чистый математик считает, что задача решена, математик-прикладник прекрасно понимает, что тяжелая и кропотливая работа по получению решения еще и не начиналась». Подобных противоречий между чистой и прикладной математикой встречается много. По каждому из этих вопросов в науке идут ожесточенные дискуссии, которые, надеемся, найдут разрешение в трудах тех студентов, которых мы учим.

Необходимость в применении математического моделирования возникает в ходе выполнения различных важных научных проектов. Например, планирование и последующая реализация проекта по строительству современного телескопа требует длительного и очень подробного анализа того, что, собственно, предполагается наблюдать на этом телескопе, какими характеристиками для этого он должен обладать, сколько стоит подобный проект, какими техническими средствами можно построить этот прибор и т.д. Выполнить эти работы без математического моделирования практически невозможно.

Физический факультет МГУ имеет мощнейшую техническую базу для развития математического моделирования. Вычислительные системы «Чебышев» и «Ломоносов» позволяют в принципе решить любую сколь угодно сложную задачу. Дело за разработкой оптимальных экономичных алгоритмов и численных методов, за их грамотной компьютерной реализацией.

Каждая из кафедр, входящих в состав отделения прикладной математики, имеет свою специфику, о которой стоит рассказать отдельно. Мы кратко перечислим основные направления их научных исследований, но полагаем, что каждая кафедра заслуживает отдельной статьи с подробным описанием тематики работ.

Научные исследования и подготовка студентов на кафедре математики осуществляются по двум основным крупным направлениям. Это направление «Асимптотические методы и асимптотико-численные методы в нелинейных задачах. Теория и приложения в задачах астрофизики, химической и биологической кинетики» и направление «Математические методы в естественных науках».

В рамках первого направления проводятся интенсивные исследования по разработке эффективных аналитических и численно-аналитических методов для классических и новых классов нелинейных задач математической физики, а также по применению асимптотических методов для построения и изучения математических моделей самого широкого круга явлений, включая задачи физической и химической кинетики, экологии и биофизики, гидродинамики, полупроводниковой техники, космической электродинамики и многих других направлений науки и техники. Руководители (профессора В.Ф. Бутузов, Н.Н. Нефедов, Д.Д. Соколов) и члены научной группы являются лидерами в области математической физики, к которой относится это направление, они имеют ряд общепризнанных результатов мирового уровня, публикуются в высокорейтинговых российских и международных журналах, активно сотрудничают с иностранными учеными из известных научных центров. Работы этого направления поддерживаются грантами РФФИ и международными проектами, в работе над которыми активно участвуют аспиранты и студенты кафедры.

В рамках второго направления проводятся исследования в области фундаментальной научной проблемы математического моделирования широкого круга задач сверхвысокочастотной электродинамики, акустики, волоконной, интегральной и нанооптики. Ведется работа по разработке, обоснованию и практической реализации алгоритмов решения задач анализа и синтеза широкого круга волноведущих систем с заполнением на основе метаматериалов, фрактальным заполнением, а также волноведущих систем на основе фотонных кристаллов. Проводятся исследования «умных материалов» — сред, обладающих временной дисперсией, в частности, магнитных эластомеров. Интенсивно развивается классическое направление кафедры математики — методы решения некорректных задач. Большое поле для приложения современных методов решения некорректных задач дает астрофизика. Прекрасные примеры некорректных задач можно найти в медицине: это, прежде всего, вычислительная (или компьютерная) томография. Хорошо известны приложения методов решения некорректных задач в геофизике, физике плазмы, радиоастрономии, обработке изображений, спектроскопии, химии, экономики, оптимального управления и многих других областях. Большая работа проводится в области математического моделирования и исследования широкого

круга новых задач физической химии и экологии, гидродинамики. Руководители этого направления (профессора А.Г. Свешников, А.Н. Боголюбов, А.Л. Делицын, Н.А. Тихонов, А.Г. Ягола) и члены научной группы данного направления являются ведущими специалистами в области математического моделирования, математической физики и прикладной математики. Разрабатываемые в рамках этого научного направления методы применяются для решения широкого круга прикладных физических задач. Поддерживаются самые тесные контакты с коллегами из США, Японии, Германии, Австрии, Китая, Сингапура, Польши, Индии, Швеции и других стран. Студенты и аспиранты проходят стажировки в ведущих зарубежных научных центрах, принимают активное участие в международных и всероссийских конференциях и школах. Являются руководителями и участниками молодежных научных проектов РФФИ («Мой первый грант»).

На кафедре компьютерных методов физики научная работа и подготовка студентов проводится по следующим основным направлениям.

Во-первых, это математическая теория измерительно — вычислительных систем (ИВС) как средств измерений в научных исследованиях и промышленности. Разработанные математические методы редуциции измерений позволяют определять предельные возможности ИВС как средства измерения, решать задачи оптимального синтеза измерительных приборов, предназначенных для использования в составе ИВС и обеспечивающих максимальную точность ИВС как средств измерения, оценивать адекватность как математической модели измерений, так и получаемых значений параметров исследуемого объекта, их погрешности и т.д. Руководит этими направлениями проф. Ю.П. Пытьев, ему принадлежат фундаментальные работы по математическим методам анализа и интерпретации измерений, обработке и распознаванию изображений, по нечеткой и неопределенной нечеткой математике. Он является основателем нескольких новых направлений в информатике.

Во-вторых, это математические методы морфологического анализа изображений. Данное направление посвящено решению проблемы анализа и интерпретации изображений реальных сцен, полученных при неопределенных условиях регистрации. Эта проблема возникает при разработках систем машинного зрения, систем космического землеобзора, видеоконтрольных устройств. Руководители этого направления — проф. Ю.П. Пытьев и проф. А.И. Чуличков.

В-третьих, это методы нечеткой и неопределенной нечеткой математики. Эти методы разработаны для построения и использования в научных исследованиях моделей объектов исследования, в равной степени математически выражающих как формализованные, научно обоснованные знания модельера-исследователя в соответствующей предметной области, так и его субъективные, неформализованные представления о правдоподобии тех или иных значений априори неизвестных параметров модели. Руководитель направления — проф. Ю.П. Пытьев.

Далее отметим математическое моделирование и вычислительный эксперимент (компьютерное моделирование). В рамках данного направления развиваются новые эффективные компьютерные технологии моделирования методами молекулярной динамики и Монте-Карло. Разрабатываемые модели нашли применение в исследованиях биологических объектов (фотосинтез), микро- и нанотехнологий, в электронной микроскопии, медицинской (радиационной) физике и других. Результаты этих работ используются при моделировании в биологии, физике твердого тела, физике сплошных сред, теории поля, истории, политике и психологии (психофизике). Работы в этом направлении ведутся под руководством д.ф.-м.н. К.Э. Плехотникова и доц. Е.А. Грачева.

И наконец, квантовая теория измерений. Исследуются вопросы экспериментальной проверки различных интерпретаций квантовой механики, в частности, теории скрытых параметров методами квантовой оптики. Руководит этими работами д.ф.-м.н. А.В. Белинский.

Научные исследования и подготовка студентов на кафедре физико-математических методов управления связаны с одним из наиболее актуальных и бурно развивающихся современных направлений науки, техники и технологии — разработкой, оптимизацией и интеллектуализацией систем автоматического и автоматизированного управления объектами разной природы в условиях многокритериальности, неопределенности и риска на основе перспективных компьютерных и информационных технологий.

В рамках данного направления на кафедре под руководством академика С.Н. Васильева проводятся следующие исследования:

1) развитие теории интеллектуального управления динамическими системами на основе метода редукции и метода автоматизации логических выводов (академик С.Н. Васильев) с приложением к задачам автоматического и эргатического управления морскими подвижными объектами;

2) развитие теоретических основ гибридных динамических систем, включая методы анализа и синтеза автоматических систем с переключениями (академик С.Н. Васильев), с приложениями к автоматизации процессов управления физико-техническими и экологическими системами;

3) развитие теоретических основ гарантированного управления динамическими объектами в условиях параметрической неопределенности, действия возмущений и наличия конфликтных ситуаций на основе методологии квадратичной и полиэдральной оптимизации (профессора В.Н. Афанасьев и Н.Б. Филимонов) с приложениями к автоматизации процессов управления физико-техническими и медико-биологическими системами;

4) развитие геометрической теории управления, включая задачи управления и наблюдения в системах с сосредоточенными и распределенными параметрами (профессор А.Г. Кушнер) с приложениями к автоматизации управления процессами нефтепереработки;

5) исследование NP-трудных задач теории расписаний, а также смежных задач дискретной и комбинаторной оптимизации, задач управления проектами, календарного планирования и логистики (профессор А.А. Ла-

зарев) с приложениями к автоматизации процессов управления железнодорожным транспортом;

6) развитие теории управления организационными системами на основе методов исследования операций и экспертно-статистической обработки информации в условиях неопределенности (профессор А. Мандель) с приложениями к задачам управления многоименными страховыми запасами;

7) разработка методов моделирования, диагностики, двухуровневого магнитного и кинетического управления высокотемпературной плазмой, а также адаптивной стабилизации профиля тока плазмы в токамаках как перспективных источниках неисчерпаемой термоядерной энергии (профессор Ю.В. Митришкин).

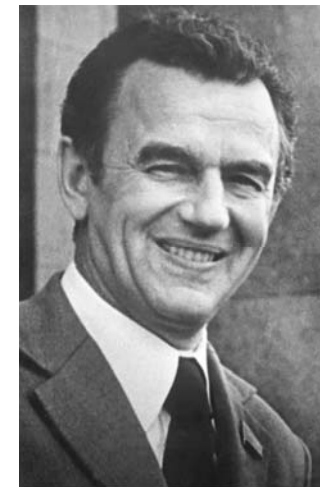
Новое отделение — отделение прикладной математики — призвано объединить усилия специалистов в области математического моделирования, математиков-прикладников, физиков-теоретиков, физиков-экспериментаторов и специалистов по теории и практике управления для решения сложных и крайне интересных задач прикладной математики в различных областях науки, техники и промышленности, а также готовить студентов, умеющих работать и желающих работать во все более широко применяемой и весьма перспективной области исследований — математическом моделировании.

Совет Отделения прикладной математики

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

«Основными идеями совершенствования базового учебного процесса является сейчас углубление подготовки по фундаментальным наукам, которые морально стареют медленнее, чем конкретные дисциплины... Вуз должен дать студенту не столько конкретные знания, сколько основу и метод познания природных явлений, как и преобразования мира... профессиональная узорность наносит ущерб не только общекультурному уровню развития личности. Но и его специализации»

Ректор МГУ Р.В. Хохлов доклад «Образование в двадцать первом веке» Международный конгресс ректоров. Москва. 1975 г.



1. О соотношении профессиональных стандартов и Федеральных образовательных стандартов высшего образования

В январе 2015 года был принят ряд документов, в которых сформулированы конкретные задачи и предложена методика обновления образовательных стандартов и образовательных программ с учетом положений принимаемых профессиональных стандартов (ПС). При этом вопросы сопряжения ПС, образовательных стандартов и образовательных программ вызывают некоторую озабоченность среди профессорско-преподавательского состава (ППС) вузов, особенно стремление актуализировать ФГОС ВО и образовательные стандарты (ОС), утверждаемые образовательной организацией высшего образования самостоятельно, подчиняя их текущим потребностям рыночной конъюнктуры, вызывает серьезные вопросы.

Действительно, попытки подчинить образовательные стандарты требованиям профессионального сообщества работодателей, использующего для этого в качестве инструмента профессиональные стандарты, противоречат основной идее многоуровневой структуры основных образовательных программ высшей школы, основой которой является универсальность, фундаментальность и научность, приобретаемых студентами знаний, их университетский характер.

Идея главенствующей роли ПС в высшем образовании противоречит также рыночным реалиям, которые ориентируют выпускника высшей школы на смену (возможно неоднократную) профиля профессиональной деятельности, всестороннее развитие творческих способностей личности, определяют его готовность действовать в нестандартных ситуациях. Такие требования содержатся в общекультурных компетенциях, достижение которых предусмотрено федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО).

ПС, равно как и квалификационные характеристики, полезны, прежде всего, для работодателя как инструмент формирования кадрового потенциала подконтрольных им производственных структур, как ориентир в вопросах организации повышения квалификации работающего персонала. Для студентов эти нормативные документы в первую очередь интересны потому, что каждый будущий выпускник высшей школы может воспользоваться ими для того, чтобы получить представление о требованиях квалификаций различного уровня, которые необходимы для успешной профессиональной деятельности того или иного вида.

Однако в условиях свободного трудоустройства и возникающей при этом неопределенности в выборе будущей профессии, профессиональные стандарты могут оказаться ограничителем профессиональной мобильности выпускников высшей школы. И тем самым способствовать увеличению количества безработных среди лиц, получивших высшее образование узкой профессиональной направленности, возникающей в результате актуализации образовательных программ с учетом требований ПС.

Модель ФГОС ВО с актуализацией ПС нацелена на подготовку специалистов, отвечающих текущим потребностям работодателей. Она возвращает высшую школу к практике возрождения узкопрофильных кафедр в вузах, более того содержит опасность подмены высшего образования обучением определенному ремеслу. Столь жесткая ориентация высшей школы на готовность выпускника к практической профессиональной деятельности вступает в противоречие с междисциплинарным характером образовательных программ, овладение которыми возможно лишь на основе широкого и глубокого обобщения предметных знаний. При этом происходит перемещение центра тяжести с подготовки выпускника высшей школы как образованного специалиста к подготовке всего лишь исполнителя, умеющего при решении реальных задач применять готовые, кем-то разработанные методы, технологии, стандарты и пр.

Всем хорошо известно, что необходимыми условиями обеспечения качества высшего образования является мотивированный студент, имеющий качественное общее образование и способный освоить образовательные программы высшей школы, мотивированный преподаватель высокой квалификации и добротный образовательный контент. Совершенно ясно, что ни первое, ни второе, ни третье условие ни как не коррелирует с положениями ПС.

Существует весьма дискуссионная трактовка процедуры оценивания компетенций студентов как «констатация способности обучающихся применять знания и умения, осуществлять на рабочем месте действия, необходимые для получения определенного результата (продукта) деятельности». И это независимо от того, идет ли речь об образовательных программах бакалавриата (академического или прикладного), специалитета, магистратуры или аспирантуры.

Очевидно, что нужны новые формы взаимодействия предприятий с вузами: создание центров сертификации выпускников, введение в практику работы вузов профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, отказ от прямолинейного давления профессионального сообщества на вузы, используя в качестве инструмента такого давления ПС. Работодателю не следует ориентироваться на выпускников как готовых специалистов.

В условиях рыночной экономики было бы более реалистичным рассматривать выпускника вуза как «полуфабрикат, а не продукт уже готовый к употреблению по назначению». При таком подходе все становится на свои места, то есть различия в структуре и содержании пакета компетенций профессионала и выпускника вуза будут восприниматься как неизбежные. И тогда проблема соответствия качества вузовской подготовки перемещается в другую плоскость — поиск организационных форм и образовательных технологий, позволяющих осуществить доводку «кадрового ресурса полуфабрикатного характера» до уровня, ожидаемого работодателем.

Совместными усилиями профессионального сообщества работодателей и ППС вузов необходимо формировать дружественный интерфейс, обеспечивающий поиск различных возможностей, способов и методов

взаимодействия сферы производства и сферы образования. Очевидно, что среди вузов должно преобладать стремление разнообразить формы доводки выпускников вузов до уровня «готовых» специалистов, когда и работодатель и образовательные организации заинтересованы в сотрудничестве.

Подчеркнем, что «Уровень компетенций выпускника зависит не только от него самого, но и от того, насколько методически грамотно в учебный план включены дисциплины, формирующие перечисленные в ФГОС ВО компетенции». Решение этой задачи очевидным образом выходит за рамки компетентности потенциального работодателя. Вряд ли всерьез можно рассчитывать на конструктивное участие этой категории специалистов в решении столь сложных дидактических и методических проблем высшего образования.

Поэтому отнесение разработки и совершенствования ОС и образовательных программ профессионального образования к наиболее важным направлениям применения ПС не достаточно продумано и создает дополнительные трудности для отечественной высшей школы в определении её роли в новых социально-экономических условиях.

Более того рассматривать единым образом основные образовательные программы высшего образования, программы профессионального обучения и дополнительные профессиональные программы, в равной степени подчиняя их требованиям ПС, по меньшей мере, некорректно. Ведь каждый из перечисленных видов образовательной деятельности имеет свои особенности не только технологические, но и концептуальные. А стало быть, и алгоритм выстраивания отношений различных образовательных программ с ПС должен быть различным.

Отмечая важность модели профессионального образования для рынка труда, упомянем что, кроме услужения рынку, у высшей школы, да и сферы образования в целом, имеются и другие функции — социализация выпускников, повышение возможности людей участвовать в социально-экономической и культурной жизни общества.

2. Эффективный контракт в высшей школе

Ключевым звеном системы российской высшей школы является ППС вуза, от социального статуса и экономического положения которого непосредственно зависит качество подготовки выпускников.

Следует напомнить, что в отечественной высшей школе контрактная система найма преподавателей как доверительная форма выстраивания трудовых отношений существует давно. В соответствии с действующим законодательством регулярно проводятся конкурсы на замещение вакантных должностей. Права и обязанности преподавателя, равно как и работодателя определяются трудовым законодательством РФ, иными актами, содержащими нормы трудового права.

В федеральных законах РФ «Об образовании» от 10.07.1992 г. № 3266-1 и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ были сформулированы ключевые показатели рос-

сийской системы образования как приоритетной сферы и перечислены государственные гарантии развития образования. В частности, в статье 54 Закона РФ «Об образовании» педагогическим работникам образовательных учреждений были установлены минимальные ставки заработной платы и должностные оклады в размере, превышающем уровень средней заработной платы в РФ, а размер средних должностных окладов для ППС вузов — в два раза превышающем среднюю заработную плату работников промышленности. Принятие данных федеральных законов продемонстрировало желание государства нормативно закрепить приоритетность развития системы образования. К сожалению, данные нормы по уровню должностных окладов ППС в российских вузах с момента их принятия ни разу не были выполнены. С 1 января 2005 г. на федеральном уровне были отменены положения, регламентирующие оплату труда в российских образовательных учреждениях вследствие отмены статьи 54 Закона РФ «Об образовании» федеральным законом от 22.08.2004 г. № 122-ФЗ.

С 2008 г. в высшей школе происходит переход на нормативно-подушевое финансирование; отказ от Единой тарифной сетки (ЕТС) для дифференциации оплаты труда работников бюджетной сферы; существенный рост прав и возможностей вузов на определение направлений использования госбюджетных средств, в том числе и на оплату труда.

В Указе Президента РФ В.В. Путина от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» предусмотрено повышение «к 2018 г. средней заработной платы врачей, преподавателей вузов и научных сотрудников до 200 процентов от средней заработной платы в соответствующем регионе». При этом в Государственной программе РФ «Развитие образования на 2013–2020 годы» была сформулирована стратегия оптимизации сети вузов в сторону их сокращения и повышение к 2018 г. соотношения числа студентов на одного преподавателя до 12:1, что реально означает сокращение не менее 30% численности научно-педагогических работников. По-видимому, именно механизм сокращения численности российских вузов и значительного количества ППС должен стать основным резервом для выполнения задачи повышения заработной платы преподавателям вузов, предусмотренной указом Президента РФ.

В настоящее время в вузах происходит колоссальное расслоение по уровню заработной платы не только между администрацией вуза и профессорами, но и между преподавателями одного и того же вуза, даже если они занимают одинаковые должности и выполняют одинаковый объем учебной работы. Вместе с тем, несмотря на существенное сокращение численности ППС, общие показатели уровня заработной платы вузовских преподавателей продолжают оставаться ниже заявленного в майских указах.

Термин «эффективный контракт» является иноязычным заимствованием. Впервые он был использован ректором НИУ ВШЭ Я. Кузминовым в докладе Комиссии по интеллектуальному потенциалу нации «Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее?». На заседании Об-

щественной палаты РФ было отмечено, что эффективный контракт — это тот уровень оплаты труда, который позволит специалисту не искать подработки и тем более не уходить на работу в иную сферу; получаемой им зарплаты должно быть достаточно не только на достойное содержание семьи, но и на собственное профессиональное развитие.

Переход работников государственных учреждений образования и науки на эффективный контракт предусмотрен Программой поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы (далее Программа) и Планом мероприятий («дорожной картой») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки». В Программе дается следующее определение: «Эффективный контракт — это трудовой договор с работником, в котором конкретизированы его должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии эффективности деятельности для назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг, а также социальной поддержки». Можно заметить, что трактовка термина «эффективный контракт» в данных правительственных документах значительно отличается от той, что использовалась в докладе «Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее?». «Эффективный контракт» по сути, становится орудием бюрократического давления и контроля со стороны чиновников за деятельностью научно-педагогических работников и превращению их в настоящих наемных работников вузов, отлученных от реального участия в управлении вузом, что в корне противоречит традициям и особенностям работы вузовского преподавателя и исследователя.

Вообще говоря, эффективный контракт может рассматриваться в двух вариантах: либо как часть трудового договора, оформленная в виде дополнения к нему, либо в виде принимаемых сотрудником по обоюдному согласию сторон дополнительных обязательств, выполнение которых поручает ему работодатель. В первом случае преподаватель обязан планировать свою деятельность в соответствии с планами (программами) развития вуза, поручениями и заданиями руководства, отчитываться в установленном порядке о проделанной работе и её результатах. Во втором эффективный контракт рассматривается как особый инструмент реализации социально-трудовых отношений, действующий за рамками трудового договора и предусмотренных в вузе стимулирующих выплат. Важно подчеркнуть, что в таком случае эффективный контракт не изменяет условий трудового договора.

В настоящее время эффективный контракт в высшей школе рассматривается, как один из инструментов совершенствования системы оплаты труда ППС. Это ни что иное как, трудовой договор с наемным работником, в том числе с руководителем образовательной организации, в котором конкретизированы его должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии оценки эффективности деятельности, слу-

жащие основанием для назначения выплат стимулирующего характера и принятия кадровых решений. В сущности, речь идет о внедрении элементов системы сдельной оплаты труда, когда заработок отдельного наёмного работника зависит от количества произведённых им единиц продукции или выполненного им объёма работ с учётом их качества, сложности и условий труда. Специалисты отмечают, что при использовании сдельной оплаты труда существует опасность снижения качества учебного процесса и, как следствие, — уровня подготовки выпускников высшей школы.

Внедряемый таким образом эффективный контракт в равной мере должен быть эффективным как для работодателя, так и для работника, выступая в качестве инструмента гармонизации интересов обеих сторон. Для работника важно, чтобы эффективный контракт гарантировал не только достойную оплату труда, но и способствовал созданию условий, при которых он мог бы реализовать свой творческий потенциал. Кроме того, эффективный контракт должен служить для преподавателя гарантией академических свобод, способствовать формированию высокой общественной репутации академического труда, сохранению работы в долгосрочной перспективе.

Для работодателя главным является реализация действенной кадровой политики, обеспечивающей сбалансированные расходы в сфере образования в средне- и долгосрочной перспективе.

Предполагается, что установление трудовых отношений с работающим преподавателем с использованием принципов эффективного контракта происходит путем оформления Дополнительного соглашения к трудовому договору об изменении его условий.

Согласно эффективному контракту оплата труда ППС должна состоять из гарантированной и стимулирующей частей. При этом принципиальным моментом становится их соотношение. Чтобы не превращать эффективный контракт в «контракт стимулирующий», преобладающей должна оставаться гарантированная часть оплаты труда. Например, стимулирующая часть оплаты труда ППС в университетах Великобритании и США составляет не более 5% и 10% соответственно. В российских вузах стимулирующую часть рекомендуется устанавливать на уровне 30%. Реально удельный вес гарантированной части заработной платы ППС в 2014 г. изменялся от 46% до 62,6% и отстоял весьма далеко от рекомендуемых 70%.

В 2014 г. вузами для стимулирования ППС использовалось множество критериев (оценка интенсивности труда, учет особенностей выполняемой работы, уровень квалификации, стаж работы, результативность деятельности и пр.). Очевидно, что значительную их часть следовало бы отнести к выплатам гарантированной части зарплаты ППС, уменьшая при этом стимулирующую составляющую оплаты труда. Так, доплаты за ученые степени и звания, занимаемую должность, за квалификацию должны войти в гарантированную часть зарплаты ППС, формируя тем самым достойную базовую зарплату, что, несомненно, положительно сказалось бы

на социальном самочувствии каждого преподавателя и его текущей деятельности.

Однако уже сегодня обсуждается возможность, что продление трудового договора в вузах будет зависеть от результатов работы преподавателя в рамках эффективного контракта в течение года, а значит, коллектив вуза будет постоянно находиться в «подвешенном» состоянии. Получается, что сумма заработной платы каждого преподавателя может изменяться от семестра к семестру и будет зависеть не только от его профессионального уровня, от интенсивности и качества выполняемых им работ, но и от многих других критериев оценки его деятельности.

В то же время представители Минобрнауки России соглашаются с тем, что загрузку преподавателей вузов из-за сложности ее подсчета практически невозможно оценить. Отсутствие утвержденной работодателем системы нормирования и оплаты труда работников образовательных организаций, учитывающей различия в сложности выполняемой работы, является серьезным препятствием на пути перехода высшей школы на трудовой договор в виде эффективного контракта. В этих условиях связь между некими устанавливаемыми на экспертном уровне критериями качества работы ППС и результатами, на которые ориентирован университет, может либо отсутствовать, либо содержать значительную субъективную составляющую.

С переходом на эффективный контракт на смену институциональным отношениям в вузовских коллективах приходит фактор зарплат, который, в конечном счете, определит характер вузовского менеджмента, приближая его к рыночным механизмам принятия решений. Это означает кардинальную ломку сложившегося академического уклада, изменение организационной культуры в сфере образования, ведет к серьезному расслоению профессорско-преподавательского состава в российских вузах по уровню заработной платы, к его социальной стратификации.

В настоящее время эффективный контракт зачастую рассматривается, прежде всего, как инструмент вхождения в мировые рейтинги университетов. Поэтому администрация вузов вынуждена вкладывать в понятие «эффективный контракт» не свойственный ему изначально смысл. Его конкретное наполнение определяется исходя из необходимости решения поставленной задачи, а именно: публикация научных статей в журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science, наличие у преподавателей соответствующего индекса Хирша, привлечение на образовательные программы вуза студентов из стран ближнего и дальнего зарубежья и пр.

При этом ключевые параметры, которые определяют условия работы ППС — уровень денежного вознаграждения преподавателя, его срок работы в должности, социальный пакет, пенсионное обеспечение, наличие организационно-финансовой поддержки при подготовке учебников, научных статей, повышение квалификации, участия в научных конференциях и т.п., в дополнительных соглашениях к трудовым договорам, как правило,

не отражаются. Отсутствует также стандарт на рабочее место профессора, доцента, ассистента. Упускается из виду такой важный показатель, характеризующий условия работы и оплаты труда ППС вузов, как соотношение профессор–доцент–ассистент.

Уже сегодня контракты между вузом и профессором заключаются таким образом, что в них предусматривается обязанность сотрудника не только вести преподавательскую деятельность, но и реализовывать академические и финансовые нормативы. При невыполнении указанных требований университет может инициировать расторжение трудового договора по причине его неисполнения преподавателем, что и происходит в отдельных вузах. В основе такой системы трудовых отношений лежит простой принцип: окончательная проверка компетенции научно-педагогического работника происходит на рынке. Если профессор не может ничего предложить рынку и не может заработать денег, то никакие академические показатели не могут этого компенсировать. Учитывая ограниченность государственных и рыночных заказов, сегодня лишь очень незначительная часть академического сообщества может преодолеть новый барьер.

Система эффективного контракта ещё не в полной мере разработана и требует дальнейшего анализа как на институциональном, так и на функциональном уровнях. Нужно выработать единое понимание того, что такое эффективный контракт, в чем его эффективность и чем он отличается от трудового договора. При этом он должен рассматриваться не как инструмент формирования «потогонной системы» труда преподавателя, замены доверительных трудовых отношений рыночными отношениями, а как средство повышения общественного статуса и материального положения преподавателя в российской системе образования.

Материал подготовлен на основе работ, опубликованных в журнале «Высшее образование в России»:

1. Сенашенко В.С. О соотношении профессиональных стандартов и Федеральных образовательных стандартов высшего образования. Высшее образование в России. 2015, № 6 С. 31-36.

2. Сенашенко В.С., Халин В. Г. Об эффективном контракте в высшей школе России. Высшее образование в России. 2015, № 5 С. 27-36.

*В.С. Сенашенко,
профессор кафедры оптики, спектроскопии и физики наносистем*



О ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ ВЕЛИКИМ КНЯЗЬЯМ-ЦАРСКОЙ ДИНАСТИИ В XVIII ВЕКЕ

(фрагменты презентации)



«Вот разсуждение, которое я никогда не теряла из виду — нравиться народу. Я хотела быть русской, чтобы русские меня любили.... России я обязана всем, даже именем»

Екатерина
Великая

Любое дело, любое начинание имеет своих предшественников, своих предков. Имеет предшественников, имеет традиции и преподавание физики. И сейчас этот экскурс в историю, да еще и со столь особым социальным контингентом, который предстоит сделать читателю заметки, приобретает неожиданный интерес в связи с происходящим сокращением преподавания физики в Вузах и намерениями отменить обучение физики в школе, как обязательный предмет.

Социальное положение российских самодержцев не зависело ни от их уровня культуры, ни от уровня образования. Ни Петр Великий, ни Петр II, ни Петр III, не говоря уже о четырех женщинах на троне, не имели сколь либо систематического образования. Почему же на некоем этапе в доме Романовых эта вековая традиция была пресечена, и кто же ее порушил?

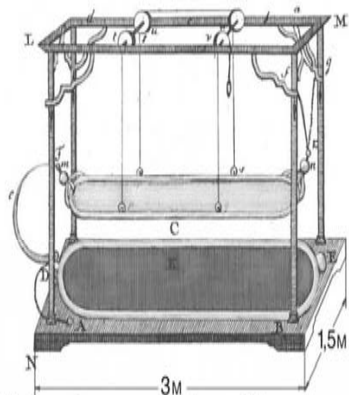
Первым человеком в императорской фамилии, который осознал, что развитие государства является залогом интеллекта и эрудиции самодержца в основных сферах жизнедеятельности страны, была Великая княгиня Екатерина Алексеевна, будущая императрица Екатерина II. Кругозор монарха, его совокупное понимание роли столь разных сфер как наука, народное просвещение, организация управления страной, внешняя политика, финансы, военное дело и т.д., являются необходимым НАЧАЛЬНЫМ условием эффективной деятельности государя. Она и положила начало обязательному всестороннему обучению будущих монархов.

Екатерина не мыслила жизнь без трона и четко осознавала, что наука уже стала неотъемлемой частью культуры европейских монархов. Она уделяла развитию собственных научных познаний значительное время и большое внимание. В этом можно убедиться, ознакомившись хотя бы со списком книг, затребованных ею из библиотеки АН. (Часть этого списка: *Elemens d'Arithmétique; Elemens d'Algèbre; Elemens de Géométrie; De calculs de probabilités; De la Méchanique; De l'hydraulique; De la Sphère; Optique, Dioptrique, Catoptrique; Institutions d'Historié Naturelle; Phisque expérimentale; De l'Astronomie.* И она читала, правильнее сказать, изучала, чему есть неоспоримые доказательства!). Подобное отношение к освоению знаний среди руководителей России отмечено только у И.В. Сталина.

Екатерина интересовалась астрономией. Весной 1759 г. она повелела академику Эпинусу представить ей краткое сочинение по астрономии. В 1770 году эта рукопись по повелению императрицы была издана на русском языке под заголовком «Разсуждение о строении мира». Высочайшее мнение поставило точку в признании системы Коперника в России и положило конец борьбе церкви с ней. Екатерина наблюдала прохождение Меркурия через Солнце (1753 г., Делиль), Венеры через Солнце (1761 и 1769 г., Эпинус), ею были посланы 10 экспедиций по наблюдению Венеры (1769 г.) с дальнейшим изучением России. Позже ею было построено новое здание АН и впервые в истории России создана государственная система школ (1782 г.). Императрица любила научные изобретения, ей демонстрировали ахроматический микроскоп Эпинуса и комнатный электрофорный генератор на сотни кВ. Разрядное напряжение для такого промежутка приближается к миллиону Вольт, и «повелительница молний» могла убедительно демонстрировать послам мощь Державы.

Ее сын стал первым Великим князем, получившим всестороннее образование. По плану воспитания Павла его элементарное образование должно было длиться до 14-летнего возраста. Его учили истории, географии, русскому и немецкому языкам, математике, физике и астрономии, вере и различным искусствам. С 15-ти лет он должен был посвятить свое время «прямой государственной науке». Но на первом этапе, на первом месте была физика. Изучение физики началось в 6 лет. Что же внушалось 6-летнему наследнику престола? Главное — знания натуры необходимы «Обладателям

целых народов», «все творения человека основаны на познании природы», а «физика есть познание природы и свойств всех тел».



1776 г. Электрофор, изготовленный Академией Наук для Екатерины II и установленный в Царскоесельском дворце. Общий вес смолы и сургуча - 16 пудов. Дуга "De" откидывается на шарнире "D" и разрядный искровой промежуток достигает 40 см.

Глава I. О физике вообще.
Что есть физика? Физика есть познание о натуре и свойствах, которые имеют все тела в свете.
 Глава II. О свете.
Что называется свет? То, помощью чего мы видим.
 Глава III. О небе и телах небесных.
Что разумеется чрез слово небо? В натуральном разумении оно значит то пространство, в котором находятся звезды и прочия небесная тела.
 Глава IV. О земном шаре.
Что разумеется чрез земной шар? Твердая земля, на которой мы живем, и море составляют вместе земной шар, когос поперещнику щитается около 1600 миль.
 Глава V. О натуральной истории.
Чему учит нас натуральная история? Она показывает свойства всех тел, которая на земле находится.... Минералы, Растения и Животныя.
 Глава VI. О создателе натуры.
Мог ли свет сам собою быть создан? Никак.
Сокращение нравоучительной науки.
Что такое нравоучение? Оно учит нас, располагать наши дела и поступки так, чтобы быть добродетельными и благополучными.

Оглавление учебника Павла

Уже с первых лет наследник должен был получить представления об окружающем мире. И в учебнике дается это представление. О том, что мы видим, почему мы видим, о небе и звездах, о земле и царствах камней, растений и животных, и, конечно, о боге — «создателе натуры». Без него мир, т.е. свет, не мог быть создан. Мысль должна была пройти через весь богопослушный 18-й век. Завершает учебник раздел о воспитании — нравоучительной науке.

Екатерина не отделяла обучение от воспитания, как практикуется сейчас. Через все ее документы, касающиеся народного просвещения, красной нитью проводится мысль об единстве образования и воспитания. Не только нравственного, но и патриотического, основанного на примерах отечественных героев. Именно она создала культ Ломоносова.

Форма обучения — катехизисная, то есть основанная на четких вопросах и ответах. Забурив (и поняв!) эти общие категории, обучаемый плавно подходил к состоянию спросить: «А почему?» и ему давали ответ демонстрацией экспериментов. Обучение было завершено в 19 лет. И продолжено после второй женитьбы Павла.

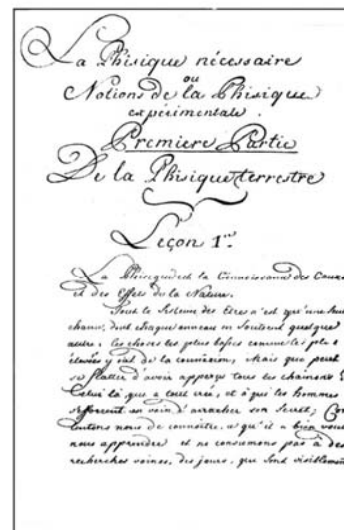
В ноябре 1776 г., через месяц после женитьбы, молодая пара пожелала принимать уроки по физике. Содержание 15 лекций их учебника даже сейчас вполне удовлетворяет требованиям неполной средней школы. Повидимому, по просьбе учеников были добавлены сведения об анатомии, органах чувств и эволюции личности. По этому курсу занятия проводились с 1776 г. по 1779 г.



Великий князь Павел Петрович (23 года)



1777 год Великая княгиня Мария Федоровна (18 лет)



«Необходимая физика. Понятия об опытной физике»

Часть I – 15 лекций по физике с проводимыми опытами.

- I. О материи и делимости вещества.
- II. О различных видах движения.
- III. Простые механизмы.
- IV. Об упругости тел и пружине.
- V. Гидростатика.
- VI. Насосы – всасывающий и нагнетающий.
- VII. О воздухе, его природа и общие свойства.
- VIII. Атмосфера земли и явления в ней.
- IX. Огонь, землетрясения и вулканы.
- X. О суше, о море и возникновении фонтанов.
- XI. Об оптике.
- XII. О катоптрике и диоптрике.
- XIII. О цветах и свете.
- XIV. О магните.
- XV. Электричество.

Часть II - Тело человека (анатомия).

Часть III - Человек и его органы чувств.

Часть IV – Человек от его рождения до смерти.

Первая страница рукописного учебника физики четы Великих князей Павла Петровича и Марии Федоровны

Екатерина II готовила и образование внуков. Составленный ей перечень знаний, выражаясь современным языком, определялся как минимум образования кандидата на престол, как комплекс знаний, которыми, несомненно, должен обладать государь, как необходимый порядок организации рассуждений государя, как ценз кругозора самодержца.

Важно отметить, что в этом перечне мы видим все разделы физики того времени, представленной как часть математики.

Конечно, хочется спросить, какой бы еще руководитель Державы смог бы дать обобщенное представление о человеческих знаниях необходимых для формирования если не представителя элиты, то хотя бы гармонично развитой человеческой личности?

Занимаясь образованием детей и внуков, также как и созданием элитных и общенародных учебных заведений, Екатерина II столкнулась с проблемой объемов отдельных учебных дисциплин, т.е. глубиной их наполнения. Проблема чрезвычайно актуальна и сейчас, актуальна она и при формировании общего курса физики. Екатерина Великая считала, что должна быть дифференциация знаний применительно к полу и социальному положению обучаемых, с выделением жесткого минимума, избавляющего от впадения в различные суеверия.

Изучение физики как учебной дисциплины стало обязательным для великих князей царской династии еще в 18-м веке и на этом фоне просто нелепыми являются предложения изъять этот предмет из обязательной школьной программы в настоящее время.

Ведущий научный сотрудник В.К. Новик

КЛАСТЕРНЫЕ ИОНЫ — НОВЫЙ ОБЪЕКТ В МИРЕ ИОННЫХ ПУЧКОВ

Начало XXI-го века ознаменовалось появлением нового объекта в мире ионных пучков: кластерных ионов. В чём же состоит новизна?

Но, прежде чем ответить на этот вопрос, напомним, что развитие физики в предыдущем веке обязано выдающимся экспериментам Э. Резерфорда с учениками, которые заложили основу теории строения атома. Это стало возможным благодаря именно исследованию взаимодействия быстрых ионов с веществом. Отметим, что XX век был заполнен исследованиями взаимодействия атомарных и молекулярных ионов с веществом. Эти исследования до сих пор составляют колоссальный пласт в мировой науке. И сегодня физики проникают вглубь тайн материи, ускоряя пучки протонов до немыслимых энергий (дестки ТэВ) на большом адронном коллайдере.

Однако, не менее важными для развития физики являются и исследования взаимодействия нового объекта (кластерных ионов) с веществом при «приземлённых» (десятки-сотни кэВ) энергиях.

Кластер представляет собой ансамбль от нескольких единиц до десятков тысяч атомов или молекул. Такие образования могут существовать в вакууме в виде отдельных частиц или их пучков.

Отличие взаимодействия кластерного иона с твердым телом от взаимодействия атомного иона состоит в том, что от нескольких десятков до нескольких тысяч атомов, в зависимости от размера кластера, взаимодействуют одновременно как минимум с таким же количеством атомов мишени. Поскольку кинетическая энергия атомов, составляющих кластер, значительно ниже энергии, до которой ускорен кластер, глубина проникновения бомбардирующих атомов в твердое тело очень мала. Плотность энергии, выделяемая при взаимодействии кластера с твердым телом, определяется, по сути, латеральным размером кластера и глубиной проникновения составляющих кластер атомов. Размер каскада атомных столкновений, образующийся при облучении мишени мономерами с такой же начальной энергией, как и кластер, существенно больше области взаимодействия кластера с твердым телом. Поэтому при бомбардировке кластерами вблизи поверхности выделяется значительно более высокая энергия, чем та, которая выделяется при бомбардировке ионами мономеров.

Молекулярно-динамические (МД) расчеты взаимодействия кластерного иона Ag349 с энергией 50 кэВ с Si, выполненные нашими японскими коллегами, показали, что у поверхности мишени формируется плоская ударная волна. Температура на фронте волны может достигать от 104 до 105 К, а давление — нескольких Мбар. Очевидно, что такие экстремальные условия могут приводить к новым физическим явлениям, которые не наблюдались при бомбардировке твердых тел ионами мономеров.

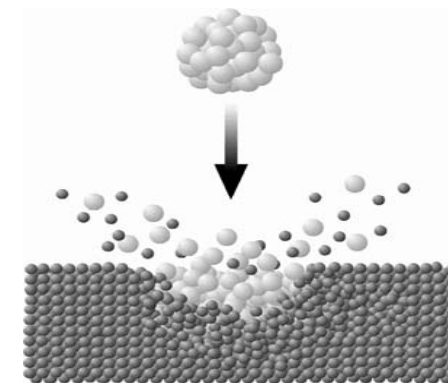


Рис.1. Схема взаимодействия кластера с твердым телом

В течение последних двадцати лет исследования взаимодействия кластерных ионов с поверхностью твердых тел развивались благодаря усилиям лаборатории профессора И. Ямады (Университет Киото, Япония). В эти многообещающие исследования включились и лаборатории в США, Англии, Германии, Швеции, Дании, Южной Кореи и др.

В сентябре 2007 года на базе совместных работ физического факультетом МГУ, НИИЯФ МГУ и ОАО «Тензор» была создана лаборатория ионно-пучковых нанотехнологий. В 2011 году усилиями сотрудников лаборатории был создан первый в России ускоритель газовых кластерных ионов (см. рис. 2). Именно с этого момента в нашей стране стартовали ис-



следования процессов формирования пучков кластерных ионов и их взаимодействия с веществом.

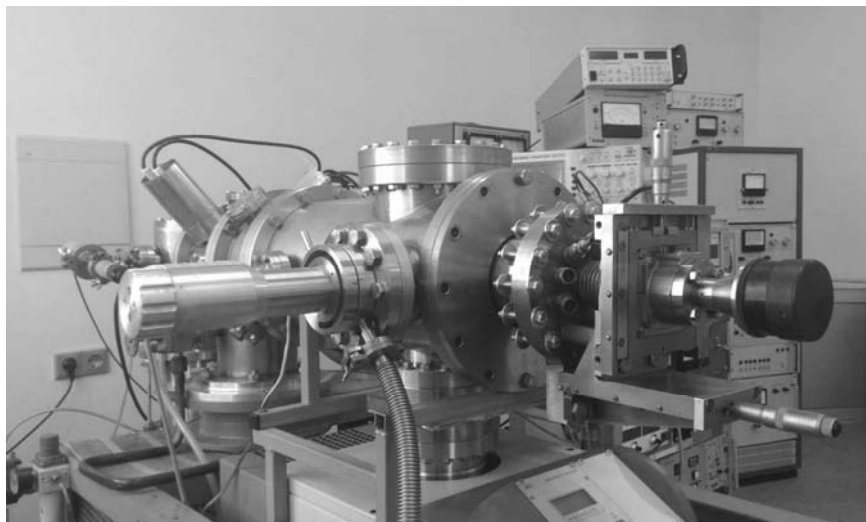


Рис. 2. Ускоритель газовых кластерных ионов на энергии до 20 кэВ

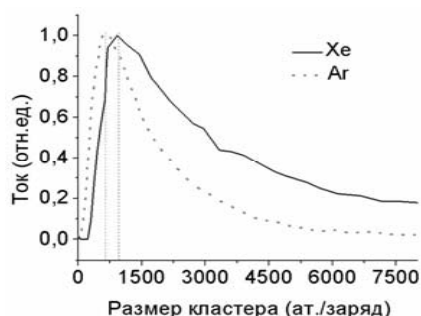


Рис. 3. Массовый состав пучка кластерных ионов аргона и ксенона

Одним из наиболее эффективных методов исследования механизмов взаимодействия частиц с веществом является изучение дифференциальных характеристик процесса. Нашей лабораторией были экспериментально исследованы угловые распределения распыленного вещества при облучении мишеней кластерными ионами аргона с энергией 10 кэВ. Распыленное вещество осаждалось на полуцилиндрический коллектор, который анализировался с помощью обратного резерфордского рассеяния ионов He^+ с энергией 1,7 МэВ. Было обнаружено, что при бомбардировке мишеней с большим значением модуля упругости (Mo, W) в диаграмме углового

Кластеры формируются при адиабатическом расширении газа из сверхзвукового сопла в вакуум. Наши первые эксперименты были направлены на изучение свойств пучков кластерных ионов. На рис.3 представлен массовый состав пучка кластерных ионов аргона и ксенона. Из рисунка видно, что в пучке присутствуют ионы различных размеров: от мономеров до кластеров, состоящих из нескольких тысяч атомов

распределения распыленного материала появляется доминирующая составляющая (см. рис. 4), направленная вдоль нормали к поверхности, а при бомбардировке «мягких» мишеней (Cu, Cd, In) эмиссия материала мишени происходит, главным образом, при больших углах к нормали (описанные ранее в литературе так называемые «латеральные» угловые распределения).

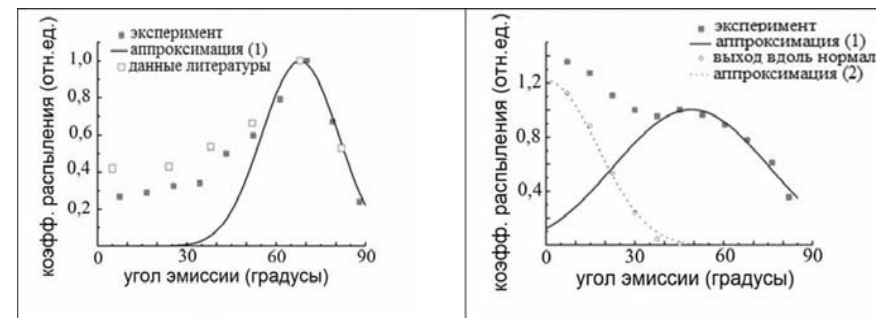


Рис. 4. Угловые распределения частиц, распыленных из Cu (слева) и Mo кластерными ионами аргона с энергией 10 кэВ

Для объяснения обнаруженного эффекта был предложен механизм, учитывающий упругие свойства мишени. Оценки показывают, что за счет передачи импульса атомам мишени от подлетающего кластера, состоящего из 1000 атомов аргона, в поверхностном слое создается давление до 10 Мбар. Вследствие этого возникает сжатие мишени. Поскольку энергия связи атомов в кластере мала (порядка 10 мэВ) кластер быстро разваливается на составляющие его атомы. При этом формируются нелинейные каскады атомных столкновений, ответственные за формирование «латерального» потока распыленных атомов. А релаксация упругого сжатия кристаллической решетки после развала кластера приводит к эмиссии распыленных частиц вдоль нормали к поверхности. Таким образом, особенность обнаруженного механизма состоит в том, что распыление происходит не только в результате передачи энергии атомам мишени от составляющих кластер атомов вследствие каскадов столкновений (латеральное распыление), но и в результате взаимодействия кластера как цельного объекта с бомбардируемым веществом.

Результаты этих исследований опубликованы в статье: V.S. Chernysh, A.E. Ieshkin, Yu A. Ermakov. "The new mechanism of sputtering with cluster ion beams." Appl. Surf. Sci. 326, 285 (2015).

Очевидно, что для понимания роли нового механизма распыления кластерными ионами в сглаживании рельефа поверхности и других явлениях, сопровождающих облучение поверхности кластерами, необходимы дальнейшие теоретические и экспериментальные исследования. В январе этого года совместно с лабораторией профессора К. Нордлунда (Хельсинский университет) начаты совместные исследования распыления кластерными ионами с использованием МД расчётов. Эти расчёты проводятся со-

трудниками нашей лаборатории, как на суперкомпьютере «Ломоносов», так и на суперкомпьютере Хельсинского университета.

Наряду с этим проводятся работы по созданию ускорителя газовых кластерных ионов нового поколения. В этой связи необходимо отметить, что ключевым вопросом в получении интенсивного пучка кластерных ионов является понимание процесса истечения газа из сверхзвукового сопла. Экспериментальные исследования этого процесса в сочетании с моделированием на ЭВМ проводятся нашей лабораторией в сотрудничестве с коллегами с кафедры физики молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества (профессор И.А. Знаменская, доцент И.Э. Иванов с сотрудниками).

В 2013 году сотрудником нашей лаборатории Ю.А. Ермаковым (НИИ-ЯФ МГУ) была защищена первая кандидатская диссертация, посвященная проблемам формирования пучков газовых кластерных ионов. А совсем недавно наш молодой коллега, младший научный сотрудник кафедры физической электроники А.Е. Иешкин защитил кандидатскую диссертацию, основной акцент в которой был сделан на процессы взаимодействия газовых кластерных ионов с веществом.

Надеемся, что исследования в этом уникальном направлении приведут к новым интересным результатам.



*Ведущий научный сотрудник кафедры физической электроники
В.С. Черныш*

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

14 августа 2015 г. исполнилось 70 лет заведующему кафедрой физики космоса заведующему Ядерным отделением профессору физического факультета МГУ Михаилу Игоревичу Панасюку.



Профессор М.И. Панасюк — крупный ученый в области физики космоса и астрофизики космических лучей, руководитель важнейших проектов научно-прикладного назначения, выполняемых в рамках Федеральной космической программы.

М.И. Панасюк является видным преподавателем физического факультета МГУ, в течение многих лет читает курсы в рамках учебного плана кафедры физики космоса, руководит аспирантами, с 2005 года — заведующий кафедрой.

Первые научные работы были посвящены экспериментам на спутниках по исследованию радиационных поясов Земли, которые доказали эффективность двух механизмов формирования захваченной радиации как магнитной, так и электрической диффузии, но действующих в разных пространственно-энергетических областях. Дальнейшие экспериментальные исследования ионного состава радиационных поясов с помощью ори-

гинальных методик на спутниках привели к выводу о том, что при энергиях ионов в Мэв-ной области их источником является Солнце. Исследования на спутниках кольцевого тока — ионного плазменного образования в магнитосфере, ответственного за генерацию магнитных бурь на Земле, доказали важнейшую роль земной ионосферной плазмы как источника частиц кольцевого тока. Проведенные исследования аномальной компоненты космических лучей привели к обнаружению нового природного явления — их захвату в магнитную ловушку (образованию нового радиационного пояса) и доказательству существования физического механизма их образования из нейтралов межзвездной среды.

По инициативе М.И. Панасюка и при его непосредственном участии в НИИЯФ МГУ развернуты работы по исследованию космических лучей высоких энергий на спутниках, связанные с исследований химического состава космических лучей и их спектра в области высоких и ультравысоких энергий (до 10^{19} – 10^{20} эВ). Эти проекты включены в Федеральную космическую программу России.

М.И. Панасюк является инициатором и руководителем уникального космического проекта запуска российского научно-образовательного микро-спутника «Университетский-Татьяна» и «Университетский-Татьяна 2». На этих космических аппаратах проведены уникальные эксперименты, давшие большой вклад в физику околоземного космического пространства и верхней атмосферы Земли. В настоящее время М.И. Панасюк руководит работами по подготовке космических экспериментов на спутнике МГУ «Михайло Ломоносов», запуск которого планируется в декабре текущего года.

От всей души поздравляем Михаила Игоревича и желаем здоровья и дальнейших творческих успехов.

Коллеги, друзья

О «КНИГЕ СУДЕБ» ВЫПУСКНИКОВ ФИЗФАКА МГУ 1952 ГОДА

Создание Советской сверхдержавы началось в тяжелейшие послевоенные годы. По праву стали легендой словосочетания «атомный проект», «ракетно-ядерный щит», «космос», «мировой океан», отодвинув в тень не менее важные достижения, такие как увеличение производства электроэнергии в шесть раз (1950–1975 гг) и практическое завершение электрификации сельского хозяйства. Откуда же появились люди, которые в считанные годы оказались в состоянии создать с нуля десятки новейших отраслей науки и промышленности? Можно привычно апеллировать к преимуществам советской средней и высшей школы, к достижениям массо-

вой культуры этого времени. Но все искренние заявления такого рода будут легковесны, пока они не опираются на масштабные, живые собственные свидетельства людей — создателей об их жизни.

Стремление сохранить память о людях и предприятиях преследовалось в многочисленных изданиях по истории отдельных заводов и фабрик, публиковавшихся в недавние времена тотальной деиндустриализации. Еще ждет своего самоотверженного автора труд о судьбах людей целых отраслей промышленности. Но на эту масштабную проблему можно взглянуть и иначе — через судьбы выпускников ВУЗов, связавших свои жизненные пути с различными отраслями науки и промышленности. Конечно, представителями могу оказаться только политехнические ВУЗы широкого профиля и университеты.

Опыт собрания автобиографий, написанных на склоне лет, нашел отражение в «Книге судеб» выпускников Физического факультета МГУ 1952 года. По форме представления материала «Книга судеб» не является ни книгой, ни сколь либо систематизированной и обработанной коллекцией воспоминаний, ни переработанной составителем авторской версией накопленной информации. В нынешнем виде собрание представляет собой пофамильный архив с минимумом комментариев. И это большая удача. Выигрыш этой формы состоит в приобщении читателя непосредственно к первичной информации без ее потерь и искажений.

Книга вывешена на ряде сайтов Физфака МГУ.

На сайте «Союза выпускников физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова»: <http://upmsu.phys.msu.ru/1952.html>

Краткий вариант "Книги" возможно также скачать по ссылкам:

Часть 1: "82 выпускники физфака 1952 года": <https://yadi.sk/i/E9LKBonbcnaZx>

Часть 2: "Групповые фотографии": <https://yadi.sk/i/NT5772ZWdDzr9>

Краткий и полный варианты книги размещен на сайте физфака МГУ http://www.phys.msu.ru/rus/about/history/index.php?clear_cache=Y. с отсылкой на адрес <https://drive.google.com/file/d/0B6JCzcKohl0lNko1VjVqMk1vYm8edit?usp=sharing>



В основе книги-архива лежит собрание биографических данных однокурсников, судьбы которых удалось проследить составителям книги. Архив включает биографии, написанные собственноручно, написанные составителем по итогам бесед с потомками, друзьями и близкими, выписки из личных документов отделов кадров, а также извлечения из напечатанных воспоминаний, некрологов и сообщений ИНЕТА. Сопутствующая библиография превышает сотню источников.

Всего в 1952 г физфак окончили 330 человек, из них около 60 фронтовиков и 60 девушек. По приему в 1947 г. курс насчитывал 230 человек, но на 3 году обучения к нему было добавлено около 100 студентов физических и физико-математических факультетов Воронежского, Ростовского, Свердловского (Уральского), Саратовского университетов.

В конце 4 года на курс было переведено еще около 30 студентов с физико-технического факультета МГУ, в связи с его преобразованием в Физико-технический институт (ФИЗТЕХ).

Данные о выпускниках размещены в индивидуальных папках по фамилиям. Книга обильно иллюстрирована фотографиями и копиями книжных страниц и авторских свидетельств. Фотографии из папок также отдалены отобранны в общие альбомы.

На сентябрь 2014 года книга-архив содержала информацию о судьбах 181 человека. Информация не проверялась, не корректировалась и представлена в том виде, в котором она попала к составителю. Архив открыт для коррективов и дополнений, для чего читатели приглашаются связаться с составителем, Романовским Юрием Михайловичем (yugomanovsky@yandex.ru.).

Информационный массив архива допускает множество сечений по самым разным социологическим направлениям. Сообщим главное:

Никто из выпускников, кроме одного человека, не ушел из науки и ВУЗов. Их ум, их профессионализм, их культура, их труд были всецело востребованы страной Советов.

И с их участием порождены десятки научных, и далее промышленных, направлений (см. таблицу).

Научные направления работы выпускников 1952 года

N — число выпускников, работавших в данном научном направлении.

% — процент выпускников, работавших по данной тематике.

Общее число обследованных выпускников на лето.2014 года 172 человека.

	Научные направления	N	%
1	Атомная и ядерная физика. Термояд	60	34,8
2	Биофизика. Химическая физика	16	9,3
3	Космос. Астрофизика	15	8,7

4	Научное приборостроение. Разработка наукоемкого технологического оборудования и процессов на основе новейших достижений физики	20	11,6
5	Радиофизика. Радиотехника и электроника. Электронные и ионные приборы. Электронная и ионная оптика и микроскопия	38	22,1
6	Теоретическая физика. Матфизика. Математика	25	14,5
7	Техническая физика. (Акустика. Теплофизика. Гидродинамика. ЭВМ, моделирование и т.п.)	19	11,0
8	Физика земли, атмосферы, океана	21	12,2
9	Физика твердого тела, Полупроводники, приборы. Диэлектрики. Магнетизм. Поверхность. Материалы	26	15,1
10	Классическая и квантовая оптика. Лазеры	19	11,0
11	Синергетика. Кибернетика	6	3,5
12	Преподавание	56	32,6
13	Однозначно не установленная тематика	17	9,9

Примечание. Многие выпускники со временем изменяли направления своих научных исследований, некоторые работали одновременно в нескольких научных направлениях, почти 32% совмещали научную работу с преподаванием. Поэтому сумма процентов в последнем столбце таблицы превышает 100%, а число различных научных направлений, превышает 172!

Сухая статистика таблицы научных направлений и их разделов скрывает массу интереснейших фактов, связанных с участием выпускников в проектах государственной важности, о чем, собственно, они и пишут.

Книга-архив — это, по сути, исповедь наших старших коллег, отчет об их вкладе в создание Сверхдержавы. В нем мы прочтем о деталях советского лунного проекта, о запуске первого лазера и о создании лазерного локатора с радиусом действия 1500 км, об испытаниях атомного, ядерного и сверхмощного ядерного оружия, или, более скромно, о создании сплавов для мощных магнитов или корпусов ракет. Тексты невозможно пересказать. Они несут атмосферу творческого полета, восприятие которой вызывает искреннее восхищение и добрую зависть. Выпускникам 1952 г. есть, чем гордиться.

Многие из них преподавали в различных ВУЗ-х страны. Только в МГУ из этого выпуска работали 17 профессоров. Следует отметить, что большинство преподавателей также вели научные исследования, а многие научные работники занимались и учебной работой. Некоторые выпускники 1952 года всю жизнь проработали в одном научном направлении, многие меняли свои интересы и переходили 2–3 раза на новые научные на-

правления, поэтому сумма процентов в таблице по всем направлениям, как отмечалось, превышает 100%.

Деятельность выпускников была высоко оценена страной.

Действительные члены АН СССР

1. Гуревич А.В.
2. Костомаров Д.П.
3. Лазарев В.Б.
4. Прокошкин Ю.Д.
5. Русанов В.Д.

Члены-корреспонденты АН СССР

1. Карлов Н.В.
2. Курдюмов С.П.
3. Прозорова Л.А.
4. Раутиан С.Г.
5. Татарский В. И.

Лауреаты Ленинской, Государственной и других премий СССР

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Аваев А.М. | 17. Легошина (Птицына) Н.В. |
| 2. Ахманов С.А. | 18. Матвеев А.Н. |
| 3. Барсукова С.А. | 19. Мисежников Г.С. |
| 4. Богданкевич (Поршнева) Л.С. | 20. Муртазин М.У |
| 5. Борисов В.Т. | 21. Орлов Виктор |
| 6. Вакар (Халимон) Е.М. | 22. Орлов Юрий |
| 7. Веселаго В.Г. | 23. Прокошкин Ю.Д. |
| 8. Гермогенова Т. А. | 24. Русанов В.Д. |
| 9. Гурвич А.С. | 25. Соколовская А.И. |
| 10. Гуревич А.В. | 26. Стратонович Р.Л. |
| 11. Днестровский Ю.Н. | 27. Татарский В.И. |
| 12. Зарембо Л.К. | 28. Тверской В. |
| 13. Карлов Н.В. | 29. Уваров В.Б. |
| 14. Кацнельсон А.А | 30. Фридкин В.М. |
| 15. Курдюмов С.П. | 31. Эльцин Г.И |
| 16. Лазарев В.Б. | |

Обратим внимание на присутствие в списке пяти женщин. Это ли не иллюстрация реального гендерного равенства? Книга-архив предлагает десяток подобных сюжетов, но ограничимся кратким рассказом о трех самых ярких судьбах выпускниц.

РАДИОФИЗИКА

Софья Алексеевна Барсукова родилась 25.11.1929г. в городе Копейске Челябинской области. Жизненный путь одаренной уралочки из глубинки поистине хрестоматиен для советских времен.

В 1947г. она поступила в Уральский государственный университет на физический факультет. В 1950 году была переведена на физический факультет Московского государственного университета, который закончила в декабре 1952 года по кафедре «Распространение радиоволн», и в 1953г. была направлена на работу в Московский научно-исследовательский институт МинРадиоПром СССР (НИЭМИ), ныне фирма «Алмаз-Антей».



В НИЭМИ Барсукова С.А. работала начальником лаборатории, начальником крупного научно-исследовательского отдела, главным конструктором по техническому направлению, заместителем главного конструктора по большинству крупных разработок НИЭМИ (в том числе широко известных в мире систем ПВО «СЗ00В» и «ТОР»), научным руководителем ряда научно-исследовательских работ. Она имеет большое количество публикаций, авторских свидетельств на изобретения и патентов, в том числе и в зарубежных странах. Она - кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Барсукова С.А. награждена Орденом Ленина, Орденом Трудового Красного Знамени. Ей присуждена Государственная премия СССР, почетное звание Заслуженный машиностроитель Российской Федерации, вручен знак «Почетный Радист СССР».

В 2002 году ее имя занесено в энциклопедию «Лучшие люди России» (т. 1, вып.4)

Выпускница физфака МГУ 1952 года, ветеран труда С.А. Барсукова, проработав в НИЭМИ 55 лет, закончила трудовую деятельность в 2008 году. Софья Алексеевна была счастлива в браке с однокурсником Василием Александровичем Смирновым, за которого вышла замуж еще студенткой и прожила с ним 30 лет (вплоть до его кончины). Их сын Алексей Васильевич Смирнов успешно продолжает работу родителей.

Так что, читатель, когда Вы увидите на экране отечественные противоракетные комплексы и их антенны с фазированными решетками помя-

ните добрым словом уралочку, выпускницу физфака МГУ 1952 г. и ее наследников по профессии.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Татьяна Анатольевна Гермогенова (10.04.1930–27.02.2005) родилась в Москве, мать — детский врач, отец — выпускник 1920 г. физ-мат. факультета МГУ. В 1947 году окончила школу с золотой медалью и по-



ступила на физфак МГУ. В 1953 году вышла замуж за сокурсника Ю.Н. Днестровского и прожила с ним всю жизнь, явив миру двух детей. Общее для тех лет увлечение — туризм — не миновало и ее. Ходила много раз в походы: Алтай (1952), альплагерь на Кавказе (1953 — медовый месяц), Тянь-Шань (1954), Приполярный Урал (1955), Восточные Саяны (1958), Прибайкалье (1959), Нижняя Волга (1960), Кавказ (1961), опять Алтай (1962), опять Восточные Саяны (1963). Потом опять походы, с детьми и без, на байдарках и пешком (до 1983 г). Позже — уже на машине.

По окончании аспирантуры на физфаке она поступила на работу в Институт Прикладной Математики АН СССР, ставший единственным местом ее деятельности, связанной с решени-

ем физических, математических и расчетных проблем теории переноса излучения нейтронов в реакторах. Теория переноса — это одна из самых общих теорий, описывающих распространение частиц и энергии в произвольных средах. Теория используется в астрофизике, физике атмосферы, атмосферной оптике, оптике моря и даже в физике земли — нейтронный и гамма-каротаж. Но именно в связи с проблемами атомной физики были разработаны мощные математические методы решения задач теории переноса, в частности машинные методы.

Ее кандидатская диссертация (1957) была посвящена решению транспортных уравнений с сильно вытянутым сечением рассеяния. Докторская диссертация (1972) — краевым задачам для транспортного урав-

нения и локальным свойствам их решений. Результаты, полученные Гермогеновой при математическом изучении разрешимости краевых задач, свойств гладкости и сингулярности решений в зависимости от геометрии среды и источников излучения, собраны в ее монографии «Локальные свойства решений транспортных уравнений» (1986), ставшую общепризнанной классикой. В 1987 г. ей была присуждена Государственная премия СССР («Развитие математических методов теории переноса»). В эти же годы она была руководителем закрытого межведомственного семинара по решению прикладных задач теории переноса с участием многих организаций. В последние годы она уделяла большое внимание развитию численных методов в теории переноса. Под ее руководством были развиты 1D, 2D и 3D коды для решения задач переноса излучения на параллельных компьютерах.

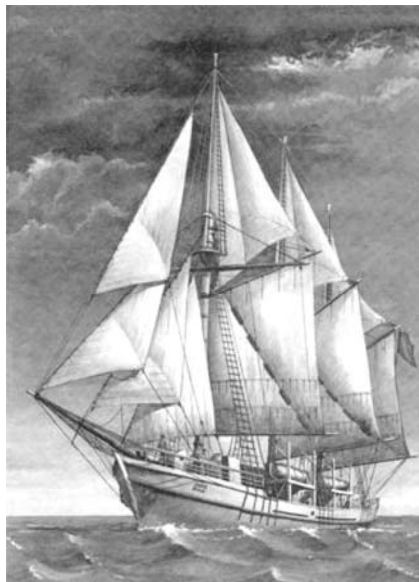
ГЕОФИЗИКА



Наталья Владимировна Русанова родилась 24 августа 1924 г. в г. Кирове (Вятке) в семье математиков. Отец преподавал в ВУЗе, мать — в школе. Два старших брата участвовали в Отечественной войне и также

впоследствии стали математиками. В 1947 году поступила на физический факультет МГУ, который закончила по кафедре магнетизма. В университете увлекалась парусным спортом, ходила в походы под парусами. Была распределена в Институт Сверхвысоких Частот в Ленинграде, где жили ее братья. В Ленинграде она случайно узнала, что Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР (ИЗМИРАН) готовит морскую экспедицию на немагнитной шхуне «Заря». Она решила, что это ее судьба, подала заявление в Ленинградский филиал ИЗМИРАН'а, была принята и с 1956 года включилась в работу по созданию магнитометрической аппаратуры.

«Заря» была изготовлена в 1952 г. по техническому заданию АН СССР финской фирмой в счет военных репараций. Парусно-моторная шхуна имела деревянный корпус, с исполнением всех металлических деталей из алюминия, латуни и бронзы, при тщательном экранировании двигателя и электрогенератора, и в точке своего пребывания не возмущала собственного магнитного поля Земли, защитника всего живого на планете.



Главной целью экспедиции являлась регистрация магнитного склонения деклинографом, который и был предметом забот выпускницы кафедры магнетизма.

Экспедиция проводилась в 1957–1958 гг. по программе Международного геофизического года. За время плавания «Заря», это единственное в мире в то время немагнитное судно, шесть раз пересекло Атлантический океан и пять раз Индийский, пройдя путь, равный двум длинам экватора. Оно посетило порты Северной и Южной Америки, Вест - Индского архипелага, порты Западной, Южной и Северной Африки, острова Святой Елены и Маврикия, порты Австралии, Индонезии, Цейлона и др. Основным итогом экспедиции стали подробные карты магнитного склонения и открытие ряда магнитных аномалий, что способствовало решению некоторых насущных навигационных проблем того времени.

Отчет Н.В. Русановой об экспедиции хранится в музее Мирового океана (г. Калининград). В 1969 г она, по настоянию руководства института, защитила кандидатскую диссертацию. Вплоть до выхода на пенсию в

1984 году Наталья Владимировна проработала в Ленинградском отделении ИЗМИРАНа. В морских экспедициях она более не участвовала. Ее опыт был направлен на создание магнитометров для больших экспедиционных судов. Магнитометрическая аппаратура размещалась уже не на борту судна, как на «Заре», а в специальных немагнитных гондолах, удаленных на должное расстояние от корпуса судна.



Личная жизнь Н.В. Русановой не сложилась. Это был рок женщин, родившихся в первой половине двадцатых годов — их суженые полегли на полях Великой войны. В университете же она была много старше большинства своих сокурсников. Будем верить, что у этой волевой и решительной женщины сохранилась где-то в сердце маленькая, "... «бегущая по волнам», Ассоль, с ее грезами об алых парусах. ...".

Три женщины, три профессии, три судьбы взглянули на Вас, читатель, с этих страниц. В книге-архиве этих судеб около двухсот и каждая достойна изложения.

В заключение выразим надежду на то, что подобные книги-архивы будут использованы как источники для создания в ВУЗах, наряду с памятными стендами ветеранов войны, памятных стендов создателей советской Сверхдержавы, достижения которых в подписях под фотографиями уже не будут скрыты за общими словами ныне ненужной секретности.

По просьбе составителя книги-архива передаю глубокую благодарность всем, без кого было бы невысказано создание книги. И прежде всего



редактору книги Л.Б. Розенфельду и помощнику редактора М.Б. Салицкой, многим здравствующим выпускникам 1952 г. и их близким. Неоценимую и всестороннюю помощь оказали в создании книги «Союз выпускников физического факультета МГУ» и его Президент, декан физического факультета МГУ проф. Сысоев Н.Н, руководитель сайта «Союза выпускников» проф. Перов Н.С., зам декана физфака проф. Задков В.Н., работники отдела кадров физфака.

В.К. Новик.

2015 — ГОД ЛИТЕРАТУРЫ

«Наша задача — привлечь особое внимание общества к отечественной литературе, сделать русскую литературу, русский язык мощным фактором идейного влияния России в мире»

В.В. Путин

По предложению президента РФ В.В. Путина этот год отмечается как Год литературы. Принципиальное значение этого события трудно переоценить. Отраднo, что по достоинству значение этого предложения оценено ректором МГУ В.А. Садовничим: в этом году абитуриентам университета, успешно написавшим сочинение по литературе, давали десять баллов — целых десять баллов. Это много, очень много! (Статус чемпиона мира или призера Олимпийских игр давал 4 балла).

Необходимо отметить важный смысл этого Года именно потому, что литература выявляет, создает те «скрепы», которые являются необходимым элементом существования единой и неделимой страны. Сегодня следует отметить и развитие понятий — семьдесят пять лет назад говорилось о значимости языка, теперь подчеркивается ценность литературы, как звена культурной связи поколений и соотечественников за рубежом.

В год литературы, как и во все знаменательные даты, принято говорить об ярких примерах представления быта (сатира) и подвигов. Иными словами, о «человеке» и «Человеке», «О премудром карасе» и «Буревестнике». Каждый читатель, как известно,

*«...выбирает для себя,
Женщину, религию, дорогу,
Дьяволу служить, или, пророку,
Каждый выбирает для себя».*

И в истории русской литературы таких примеров полно.

Итак: «Вам хочется песен? Их есть у меня!»

О «человеке».

А.В. Сухово-Кобылин

1855 год. Декабрь. В Малом театре премьера — «Свадьба Кречинского». Это шедевр. Ранее, в грустную минуту, рекомендовалось «откупорить шампанского бутылку и перечесть «Женитьбу Фигаро». Рекомендую «Свадьбу Кречинского», можно и без шампанского. Сухово-Кобылину принадлежат и еще два шедевра: «Дело» и «Смерть Тарелкина». Правда в той России, которую потеряли г-да говорухины и михалковы, эти пьесы шли в виде, значительно переработанном цензурой. И было за что. Читавший, например, «Смерть Тарелкина», понимает, что такой пьесе, остро критикующей власть, трудно быть на сцене и в наши дни.



О «Человеке».

С.М. Степняк-Кравчинский

1895 год. Декабрь. Трагически погибает Степняк-Кравчинский. Ныне забытый или пока забытый. Человек, образ которого стал основой ряда классических литературных произведений. Это «Овод» Э.Л. Войнич, «Жерминаль» Э. Золя, «Возмездие» А. Блока, «Тартарен в Альпах»

А. Доде и др. Степняк-Кравчинский перевел на русский «Спартака» Джованьоли и написал «Андрея Кожухова» - роман-гимн вооруженной революционной борьбе, герой которого в конце позапрошлого века выполнил ту же роль, что много позже Павел Корчагин в романе «Как закалялась сталь». Так вот цепочка «Степняк-Кравчинский — Артур Бертон в «Оводе» — Павел Корчагин в «Как закалялась сталь» прекрасно иллюстрирует связь и непрерывность времен для «Человека».

И Павел Андреевич Корчагин, он же Павка, читает «Овода». Помните как лечащий врач, восхищенный мужеством Павки, спрашивает:



«Откуда ЭТО у ВАС?». И Павка отвечает: «Читайте роман «Овод». Большой, еле живой чекист Павел Андреевич Корчагин читает «Спартака» и решает, как и подобает чекисту, что он еще не все силы отдал борьбе.

Гармонист Павка наигрывает:

«Эх, яблочко
Куда котишься?
В Губчека попадешь
Не воротись»,

а прирожденный агитатор Павка читает буденовцам «Овода».

Именно в этот момент, подъехавшие к бойцам, комиссар и командир полка, произносят «молодая гвардия». Тогда еще с маленькой буквы.

Но роман «Как закалялась сталь» породил Молодогвардейцев в Краснодаре, описанных в «Молодой гвардии» Фадеева.

Настоящие Молодогвардейцы живы и ныне.

Вот они, духовные скрепы.

И не удержусь, приведу вечно живую фразу Н.А. Островского о цели жизни, но полностью.

Только так эта фраза имела смысл для Спартака, Овода, Степняка-Кравчинского, Андрея Кожухова, Павла Корчагина, Николая Островского, и сейчас имеет смысл для молодогвардейцев.

«Самое дорогое у человека — это жизнь. Она дается ему один раз, и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно стыдно за бесцельно прожитые годы, чтобы не жег позор за подленькое и мелочное прошлое и чтобы, умирая, мог сказать: **вся жизнь и все силы отданы самому главному в мире: борьбе за освобождение человечества**».

Показеев К.В.

О МЕДВЕДЕ

Был я студентом физического факультета МГУ, I курс. Был на каникулах на родине в Вологодской области. Леса там уникальные. Там растёт всё, — особенно мне нравились сосновые боры, ели, березы, поля, редкие деревни старого уклада жизни, традиции ещё сохранённые. Меня взяли на охоту на медведя. Немного страшно, но согласился, — и не пожалел. Ведь недаром же на протяжении всей истории существования человечества мужчины занимались охотой — кто из необходимости, кто для того, чтобы испытать неизгладимые и незабываемые эмоции. Охотник, добытчик — это, видимо, сидит в мужчине испокон веков.

Дали двустволку, привели, посадили на лабаз — сказали, что не волнуйся, здесь рядом наша машина, сюда не придет. Но только сидеть надо тихо, не шевелиться — посмотришь, как мы делать дело будем и ушли по

своим лабазам. Лабаз — это место, место, где сидеть и ждать. Как правило, это делается так: между двумя деревьями кладутся слёги (перекладины) и делается это в укромном месте, укрытом ветвями от деревьев и маскируется ветками. Лабазы были размещены по периметру овсяного поля.

Овес жёлтый, поспевший — медведи любят полакомиться, как правило, на рассвете и на закате. Был удивительный августовский оранжево-розовый и потом бордово-красный закат.

Я сидел тихо — и поле и лес, лабаз между ногами, правда высота была невелика — 2 метра от земли, потому ноги свешивались до приблизительно одного метра от земли и это меня пугало. Сидел настолько тихо, что прилетела птичка, села в сантиметрах 50-ти на ветку и, не обращая на меня внимания, пела свои закатные песни. Сидел-сидел, стало темнеть, стало холодать, ружьё стало холодным. Я устал, начал думать о том, что пора бы им заканчивать, уже темно, поле стало плохо различимо, чего это он придет, пора ехать в деревню, пить чай, закусывать.

Сел по другому — повернулся к полю, ружьё повесил на ветку и стал ждать, когда это они — охотники, начнут слезать с лабазов и заканчивать это дело.

И вдруг услышал за спиной шорох. Ломались ветки на земле ласково и мягко, но в то же время тяжело. Ни лось, ни человек, ни заблудшая колова не могли так ходить. Мне стало страшно.

А эти шаги приближаются медленно, останавливаясь и осторожно ко мне всё ближе и ближе. И когда это приблизилось ко мне и оказалось под ногами (а я писал, что это приблизительно метр от земли) и стало нюхать мои сапоги. Я не испугался, голова и руки были спокойны, но начали сильно дрожать ноги. Я медленно передвинул руки к коленкам и охватил их руками и сжал так сильно, пытаюсь удержать от дрожи, что потом появились синяки от пальцев рук. Обнюхивал он в глубокой тишине вечера, громко с присвистом — я не выдержал и неожиданно начал действовать — быстро подтянул ноги вверх и стал быстро хватать ружьё с ветки, на которую повесил его, дожидаясь конца охоты. И удивительно, когда собирали меня на охоту, думали во что одеть, нашли на чердаке отцовского дома чекистскую кожаную куртку — она пролежала там полвека и, когда одевал, еле разогнули её.

И потому при моём резком движении она в тишине вечера издала такой громко и резко шуршащий звук, что то, что было внизу быстро, почти молниеносно развернулось (никакой осторожности), и я услышал громкие скачки убегающего тяжелого животного. Стал резко разворачивать ружьё, увидел убегающего широкими скачками медведя, — но ружьё стволом запуталось в ветвях, а он скрылся в кустах и лесу.

Тут у меня задрожало всё — невероятное состояние. Единственное, что мне хотелось, чтобы это не повторилось больше. Я поставил прикла-

дом ружьё на бедро и выстрелил два раза в воздух, почти дуплетом, - чтобы он больше не приходил. А дальше — тишина, дрожь не проходила.

Проходит какое-то время, и с ружьями наперевес идут через поле охотнички, которые объясняли мне, что он ко мне не придет, рядом машина.

Поймите моё состояние. Но когда подошли, я слез с лабаза и стал моему родственнику — начальнику ОВД района объяснять, что произошло, — он долго не мог понять (я толком не владел своим языком). И когда он, наконец, что-то для себя понял, сказал — вот взяли..., — я уже, не владея собой (как это человек, к которому я относился очень хорошо, вдруг говорит такое, — ведь медведь мог запросто за сапоги стащить меня с дерева и ...), схватил его за грудки и стал трясти. Что бы случилось, если бы другие не растащили нас. Вот так-то. Одним словом, экстрим (не люблю английских слов).

На другой день все уехали, на работу им надо. Остались: я (на каникулах) и капитан милиции (в отпуске был). Пошли на рассвете вдвоём. Он вышел на поле метрах в 15-ти от капитана, мерах в 70-ти от меня. Я ждал — к нему ближе. Он выстрелил. Медведь присел и вдруг бросился к нему (лабаз у капитана был слабым — березка тонкая), мне удержаться на мушке было невозможно, настолько быстро он оказался под деревом, и вдруг он неожиданно быстро развернулся на 90 градусов и побежал через поле в лес. Капитан начал стрелять вслед подряд (у него был «Маузер» автоматический).

Я сумел выстрелить два раза, но у меня 70 метров и бежал он по горизонтали — перпендикулярно по отношению ко мне. Убежал.

40 минут ждали, переговаривались — что делать? Ведь раненый зверь очень опасен. Следы крови на пути, где он бежал, капитан с берёзы видел. Другие охотники должны приехать только вечером, после работы.

Порешили пойти в лес. Перезарядили оружие и стали медленно продвигаться по следу. Метрах в 10 от опушки леса обнаружили — медведь лежал ничком и не двигался.

Капитан подал знак мне, чтобы я сделал выстрел. Я был в более удобном положении, — мы выдвигались метрах в десяти друг от друга и я вышел прямо на медведя, сзади и немного сбоку.

Мне стало не нравится всё это — он лежал большой и красивый. Стрелять в живое, как-то это мне казалось чем-то неестественным. Мне хотелось подойти к нему и помочь — он попал головой в раздвоенное дерево — осина, разделившаяся на два дерева около земли. Земля под лапами была разодрана — четыре большие, глубокие ямы (и это в лесу, где сплошные корневища) — он пытался продолжать бежать.

Во мне шла дикая борьба, но ведь это неизбежность, судя по всему, он был сильно ранен. Я выстрелил в шею, дёрнулся он от выстрела, но двигаться перестал. Мне было не по себе, и я зарёкся — не ходить больше на такие серьёзные охоты. Зачем всё это? Что мы были голодны? Чего-то не хватало нам? В то время жить стало лучше и, естественно, ника-

кой необходимости не было в этом убийстве. Эмоции? Инстинкт австралопитека, питекантропа?



Больше на охоту я не ходил.

*Н.А. Рябев (1948-2015),
выпускник физического факультета МГУ 1972 г.*

Прим. Главного редактора: Николай Александрович Рябев обещал написать о работе на полигонах Новой Земли и Семипалатинска. Не успел...

ИЗДАНИЯ МГУ К ЮБИЛЕЮ ПОБЕДЫ

К 70-летию Великой Победы в МГУ был выпущен целый ряд книг, которые, несомненно, представят интерес для всех интересующихся историей МГУ и нашей страны.

В МГУ вышло третье издание книги «Московский университет в Великой Отечественной войне». Она открывается обращением нашего ректора В.А. Садовниченко. В книге 6 глав:

В предвоенные годы;
Фронт учебный, фронт трудовой;
Ученые МГУ фронту и тылу;
В боях за Родину;
На всех фронтах;
Чтобы помнили.

Издание прекрасно иллюстрировано. Совет ветеранов МГУ организовал издание «Труженики тыла — ветераны Великой Отечественной войны 1941–1945 годов». Физический факультет достойно представлен в этих двух книгах.

На физическом факультете выпущен сборник «Физфаковцы и Великая Отечественная война. Избранные материалы газеты «Советский физик» 1998–2014 гг.» / Под редакцией К.В. Показеева. — М.: Физический факультет МГУ, 2015. 376 с.



Сборник составлен из избранных статей и материалов «Советского физика» — настенной газеты Ученого совета, деканата и общественных организаций физического факультета МГУ за период 1998–2014 гг., в течение которого было выпущено 110 номеров газеты.

Издание предназначено для всех интересующихся историей физического факультета, Московского государственного университета и нашей страны. Электронный вариант размещен на сайте физического факультета:
<http://www.phys.msu.ru/upload/iblock/f8d/book-fizfak-2ndWW.pdf>
<http://www.phys.msu.ru/rus/about/history/PUBLICATIONS/>.



Дети на дорогах войны. 1941 г.

Хочется упомянуть еще одно издание, выпущенное ранее в 2010 г. Это книга воспоминаний детей, детство которых пришлось на военные годы — «Дети и 41 год. Что мы помним о войне. Что мы знаем о войне. Воспоминания бывших студентов Биофака МГУ». Здесь предвоенная и прифронтовая Москва, эвакуация, а затем возвращение, оккупация и освобождение, и, конечно, воспоминания о Победе. Действия происходят в европейской части СССР, Урале, Казахстане, Кавказе. И все это зафиксировано детскими глазами. Часть воспоминаний обогащена рассказами родителей и родственников. Много, очень много трагических моментов. От некоторых буквально стынет кровь. Есть в книге информация, которую не доводилось встречать ранее. Причем это касается не только бытовых подробностей жизни во время войны, но и взаимоотношений людей в экстремальных условиях, социальной и национальной структуры страны. Очень информативная и полезная книга, располагающая к размышлениям.

Показеев К.В.

**БОЕЦ 2-й МОСКОВСКОЙ СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ
НАРОДНОГО ОПОЛЧЕНИЯ (СТАЛИНСКОГО РАЙОНА)
СЕРГЕЙ СЕМЕНОВИЧ ЛУГОВОЙ**

24.09.1918-22.08.2002

*«Благоговение русских к прошлому —
залог их величия в будущем»*

А. Дюма



Воспоминания

В начале июля 1941 года я ушел добровольцем в народное ополчение* в составе II Сталинской дивизии и служил в должности помощника командира подвижного взвода связи. В боях под Вязьмой наши войска попали в окружение. Прорываясь из окружения, приняли неравный бой с фашистами. В этом бою я был контужен и тяжело ранен в ногу и руку. Мне были сделаны две операции нашими врачами, которые, как и я, оказались в плену.

Немцы всех раненых солдат вывезли в лагерь для военнопленных, расположенный в городе Орше. Там я провел около года. Через несколько месяцев наша авиация бомбила немецкие военные объекты в городе Орше. Несколько бомб упали рядом с лагерем и уничтожили проволочные ограждения. У немцев началась паника и те из пленных, кто мог совершить побег, бежали.

Я с группой из 8 человек убежал в ближайший лес, где после нескольких дней, пройдя много километров, встретил партизан. Так я попал в партизанский полк особого назначения полковника товарища Садчикова (Иван Федорович Садчиков – сотрудник военной разведки, организатор партизанского движения, командир партизанского отряда особого назначения, действия которого отличались особо высокой эффективностью (Отряд известен как Особый Смоленский партизанский полк Садчикова) – прим. Гл. редактора) который совместно с другими отрядами действовал в районе Орши, Витебска, Полотска.

Находясь в рядах партизанского соединения, принимал участие во многих операциях на оккупированной немцами территории. Минировал

дороги, уничтожал эшелоны с техникой и военной силой противника, а также участвовал в других операциях по указанию нашего командования.

23 февраля 1944 года, в ходе одной из таких операций, я получил ранение. Перед нами была поставлена задача, взорвать эшелон и железнодорожное полотно в нескольких местах. Мы ее выполнили, в результате чего немецкие войска на несколько недель лишились возможности доставлять на место боевых действий подкрепления, технику и провиант. На обратном пути наша группа попала в немецкую засаду. Завязался неравный бой, но нам с товарищами удалось пробиться и уйти к отряду. В этом бою я был ранен.

После этого ранения меня отправили на Большую Землю на самолете У-2 через линию фронта. Я лечился несколько месяцев в госпитале города Гжатска. Мечтал вернуться в строй, но мои боевые ранения не позволили мне продолжать воевать с фашистами. За боевые заслуги я был награжден Орденом Отечественной войны I степени и медалью «Партизану Отечественной войны».

Считаю, что остался живым благодаря занятиям различными видами спорта, что позволило мне преодолеть все невзгоды и трудности, встреченные на жизненном пути.

Занимайтесь спортом! В здоровом теле — здоровый дух!

Сергей Семенович Луговой. Январь 2000 года

**Воспоминания о Сергее Семеновиче Луговом
внучки Екатерины Блохиной и правнука Никиты Сушко**

К этому письму хочется добавить несколько строк. Мой прадедушка всю свою жизнь практически ничего не вспоминал о пережитых военных годах. И только, когда у него родился первый правнук, т.е. я — Никита, он стал рассказывать моим близким о том, что пережил. Специально для меня он написал это письмо, чтобы я знал и помнил о войне.

Мой дедушка с самого детства занимался спортом, был лыжником, хорошо стрелял, и как только объявили, что началась война, он сразу же пошел в



18 лет



К тоуду и обороне готов! Действительно готов!

военкомат с просьбой отправить его в действующую армию. Дедушка просто не мог себе представить, что взрослый человек будет отсиживаться в тылу, когда фашист идет по русской земле.

Его дивизия была сформирована буквально через несколько дней после начала войны — 2 июля 1941 года — как 2-я дивизия народного ополчения Сталинского района города Москвы. В ее состав вошли такие же, как он добровольцы. И уже в ночь с 7 на 8 июля дивизия выступила из Москвы. 25 июля 2-я дивизия народного ополчения получила приказ штаба 32-й армии выйти к 31 июля на реку Вязьма.

В результате ожесточенных боев дивизия понесла огромные потери. Наш дедушка (так звали его дети, внуки, правнуки) получил ранения и контузию. Будучи в окружении, его не бросили боевые товарищи. Они смогли раздобыть повозку, запряженную лошадью, и с дедушкой и несколькими тяжелоранеными солдатами несколько дней пытались вырваться из окружения. Последнее, что помнил наш дедушка после ранения, это огромный амбар, куда его привезли и оставили в бессознательном состоянии на поечение медсестры украинки Галины. Когда он пришел в себя, амбар уже охраняли немцы. Медсестра Галина узнала, что в оккупированном городе Вязьма есть русский госпиталь, где работают плененные советские врачи и спасают раненых военнопленных. Она приложила все усилия, чтобы оставленные на ее поечение больные смогли попасть в этот госпиталь. Всю свою жизнь наш дедушка был благодарен Галине, ведь именно она фактически спасла жизнь стольким достойным людям.

В госпитале дедушке сделали две операции. Когда он пошел на поправку, его и других спасенных раненых поселили недалеко от госпиталя, откуда их направляли на работы. Когда немца в декабре 1941 года погнали от Москвы, то всех военнопленных посадили в товарные поезда и отправили на работы в Германию. В этом поезде дедушка заболел тифом, поэтому его сняли с поезда и отправили в концлагерь под городом Орша. В

лагере в этот период было около 20000 советских военнопленных. При концлагере был госпиталь, где лечили так же русские плененные врачи, которые выполняли свой долг, несмотря ни на какие жизненные обстоятельства. Они смогли выходить дедушку. Позднее он удивлялся тому, что выжил. И всегда говорил, что спорт и твердость духа ему помогли выжить в этой ужасной войне.

Еще он рассказывал, что в концлагере была так называемая «мертвецкая бригада», которая каждое утро совершала обход по лагерю и искала умерших за ночь солдат. Их интересовали золотые коронки у мертвых и всех вновь пребывавших пленных. Если они их обнаруживали, то выбивали у несчастных людей.

Кормили в лагере ужасно. Однако, хоть в это трудно поверить, после тифа откормил дедушку немецкий офицер. Он был инженером, очень интеллигентным и, по-видимому, добрым человеком. Дедушку направили к нему в помощники по дому. Пока дедушка не окреп, он его жалел, подкармливал и не давал выполнять тяжелую работу. Когда офицера не было дома, дедушка ловил по радио советские радиостанции и слушал новости. Немец заставлял его несколько раз за этим занятием, но делал вид, что он ничего не замечал. Вот так ему еще раз повезло, что на своем жизненном пути он встретил еще одного порядочного человека.

Дедушка рассказывал одну забавную историю. Стояла очень суровая зима и, в партизанском отряде были проблемы с продовольствием. Нужно сказать, что в белорусских лесах большое количество озер, в которых водилось много рыбы. Она, естественно, находилась под толстым слоем льда, и выловить ее было весьма проблематично. Тогда партизаны нашли оригинальный выход. Они разожгли костры на озерах. Немцы решили, что это партизанские аэродромы и отправили свою авиацию, разбомбить их. Лед разбомбили, а оглушенная рыба после этого всплыла на поверхность, так что оставалось только собрать ее. Вот таким необычным способом партизаны добывали себе еду.

После того, как дедушку вывезли на Большую Землю и в госпитале его подлечили, врачам стало понятно, что с такими ранениями, ему уже невозможно воевать. Но он не мог с этим смириться. Без документов, на костылях дедушка сбежал из госпиталя и сел в эшелон, направлявшийся на фронт. Конечно же, почти сразу, его поймал военный патруль и арестовал. Этот побег мог бы для дедушки кончиться очень плачевно. Однако в госпитале его так же разыскивали и подтвердили военным, что он ни какой не диверсант. Вот таким отчаянным и немного безрассудным человеком был мой дедушка!

А еще я хотел рассказать об одном, с моей точки зрения подвиге, который смог совершить мой дедушка уже после войны. Нужно сказать, что он был ранен в руку и дважды тяжело в ногу. У него не сгибались левая

рука и нога. Несмотря на такие серьезные травмы, он смог стать чемпионом Москвы по лыжным гонкам в эстафете.

Моего прадедушки не стало, когда мне было три года. Но я его помню и храню о нем память.

*Воспоминания о моем отце написали
мой внук Никита Сушко и дочь Блохина Екатерина*

*Блохина Н. С.,
кафедра физики моря и вод суши*

*Примечание Гл. редактора

Уже в первые часы войны начали стихийно формироваться народные дружины, коммунистические батальоны, истребительные батальоны и т.п. Комсомольцы МГУ, собравшиеся 22 июня в Коммунистической аудитории, постановили считать себя мобилизованными для выполнения любых постановлений партии и правительства.

2 июля 1941 года ЦК ВКП(б) поручил местным партийным организациям возглавить создание народного ополчения. 2 июля Военный Совет Московского военного округа принял "**Постановление о добровольной мобилизации жителей Москвы и области в народное ополчение**". В Москве планировалось укомплектовать 25 дивизий ополченцев. Каждый административный район Москвы формировал свою дивизию, которая доукомплектовывалась ополченцами из Подмоскovie. Первая дивизия на базе Ленинского района – Ленинская, Вторая – Сталинская и т.д.

В народное ополчение шли граждане в возрасте 17-55 лет не подлежащие призыву.

Шли те, кто имел полное право остаться на «гражданке», но считал себя не вправе оставаться в тылу или эвакуироваться в Ташкент, когда над Родиной нависла смертельная опасность.

Шли те, кто не высчитывал «цену Победы» и ради спасения Родины был готов отдать ей все.

В дивизии народного ополчения добавлялась молодежь и кадровые военные. Для успешности руководства работой по мобилизации создавались чрезвычайные тройки (легендарные!) в составе первого секретаря райкома ВКП(б), райвоенкома и начальника райотдела НКВД.

В июле в Москве было сформировано 12 дивизий, в октябре - 4 дивизии и почти 200 специальных батальонов. Что это были за дивизии, говорит такой пример. 7 июля 1941 г. Вторая дивизия народного ополчения, в которой начал войну герой статьи Сергей Семенович, выступила из Моск-

вы в район Химок. Этот первый переход в 25 километров не смогли осилить 3500 человек из 12000. Небоевые потери...

Недостаток военной подготовки ополченцев в значительной мере компенсировался высочайшим моральным уровнем, что было доказано в ходе боевых действий. Вторая дивизия народного ополчения успешно сражалась на Смоленщине, при прорыве вражеской обороны ей удалось сделать то, что не смогли сделать кадровые дивизии.



Московское ополчение

Трагически сложилась судьба большинства ополченцев. Так из 12 июльских дивизий московского ополчения 9 были уничтожены - погибли на Смоленской земле: 1-я, 2-я, 5-я, 6-я, 7-я, 8-я, 9-я, 13-я, 17-я. Некоторые дивизии были уничтожены в один-два дня. Так 5-6 октября 1941 года была разгромлена и окружена 8 (Фрунзенская) дивизия народного, в которой сражались сотрудники и студенты нашего университета и факультета. Из 7 тысяч человек погибло более половины, из окружения вышло около 1500 человек. (Смотри «Советский физик» № 102(5) за 2013 год). А 18-я дивизия народного ополчения, понесла огромные потери на Смоленщине, героически сражалась под Москвой и была в январе 1942 г. преобразована в гвардейскую. (Смотри «Советский физик» № 55(2) за 2007 год).

Жертвы ополченцев были не напрасны. Московское ополчение выполнило поставленную задачу - Москва была спасена, план молниеносной войны был сорван.

В трагические дни сорок первого года гибли не только дивизии – гибли армии.

Но в Красной Армии, в ополчении были воины, подобные Сергею Семеновичу Луговому, и Победа была за ними.

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА КОЛЕСНИКОВА 18.07.1924–19.06.2015

19 июня 2015 года на 91-м году жизни скончался доцент кафедры теоретической физики, Заслуженный преподаватель Московского университета, участник Великой Отечественной войны, награжденный орденом Отечественной войны и медалями «За оборону Кавказа» и «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».



Н.Н. Колесников окончил физический факультет МГУ в 1949 г. и с 1950 г. в течение 65 лет непрерывно работал на физическом факультете

сначала в должности младшего научного сотрудника, затем старшего инженера, после защиты в 1955 г. кандидатской диссертации — ассистентом, старшим преподавателем, а с 1960 г. — в должности доцента.

Н.Н. Колесников постоянно вел активную научную работу. Он автор около 300 научных работ, опубликованных в различных физических журналах (в том числе в таких ведущих, как ЖЭТФ и Physical Review), трудах конференций и вошедших в учебные пособия. Основные направления исследований, в которые он внес значительный вклад — это барион-барионное взаимодействие и гиперядра, эффекты структуры ядра в сверхтонкой структуре атомных спектров, нуклонные системы в экстремальных условиях. Среди наиболее известных научных результатов Н.Н. Колесникова можно отметить предсказание насыщения энергий связи в тяжелых гиперядрах (подтвержденное экспериментально), расчет критического заряда ядра, при котором становится возможным позитронный распад за счет вырывания электронов из вакуума, уникальные по точности расчеты верхних и нижних оценок энергий связи кулоновских и ядерных систем, оценка распадных характеристик сверхтяжелых ядер. Он был докладчиком на многих международных конференциях.

Николай Николаевич проявил поразительное научное долголетие: свою новую статью (и, к сожалению, последнюю) он обсуждал со своими учениками незадолго до смерти, уже будучи тяжело больным. Эта статья «Энергии связи и стабильность тяжелых и сверхтяжелых ядер», написанная им без соавторов (!) и содержащая большой объем числовых данных, вскоре будет опубликована.

Н.Н. Колесников вел также большую педагогическую работу и принадлежал к числу наиболее опытных преподавателей физического факультета. На высоком научно-методическом уровне он проводил семинарские занятия по теоретической механике (до весны 2015 года!), читал специальный курс «Сильные взаимодействия и странные частицы», руководил научным семинаром «Гипероны и ядра». В разные годы он читал лекционные курсы по квантовой механике, по атомной и ядерной физике на инженерном потоке и в Гаванском университете (Куба), по общей физике (на вечернем отделении), а также специальные курсы по теоретической физике: «Элементарные частицы», «Сильные взаимодействия», «Ядерные модели», «Странные частицы», «Дополнительные главы ядерной физики», «Теория угловых моментов». Он вел семинарские занятия по квантовой механике, атомной и ядерной физике, электродинамике, общей физике, проводил занятия в физическом практикуме, был куратором студенческих групп.

Под руководством Н.Н. Колесникова защищено свыше десяти кандидатских диссертаций, а также большое число дипломных работ.

В его переводе был издан ряд монографий и учебных пособий. Среди них — перевод с английского монографии М. Гепперт-Майер и И. Йенсена «Элементарная теория ядерных оболочек», перевод с французского книги Р. Натафа «Модели ядер и ядерная спектроскопия», двухтомника Л. Валантэна «Субатомная физика». В 2014 г. в Издательстве физического факультета вышло учебное пособие Н.Н. Колесникова «Квантовая механика».

Н.Н. Колесников в течение ряда лет был членом профкома физического факультета, возглавлял Общество по борьбе за трезвый образ жизни.

В 2005 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный преподаватель Московского университета».

В нашей памяти Николай Николаевич Колесников навсегда останется примером замечательного человека, защитника Отечества, ученого и педагога.

*Сотрудники
кафедры теоретической физики*

СОДЕРЖАНИЕ

Пятая Летняя школа учителей физики «Предметная компетентность учителя физики»	2
Отделение прикладной математики	7
Некоторые актуальные вопросы высшей школы	13
О преподавании физики великим князьям царской династии в XVIII веке	22
Кластерные ионы — новый объект в мире ионных пучков	26
Поздравляем!	31
О «Книге судеб» выпускников физфака МГУ 1952 года	32
2015 — год литературы	42
О Медведе	44
Издания МГУ к Юбилею Победы	47
Боец 2-й Московской стрелковой дивизии народного ополчения (Сталинского района) Сергей Семенович Луговой	50
Памяти Николая Николаевича Колесникова	56
Содержание	59

Главный редактор К.В. Показеев

**Электронный вариант газеты
«СОВЕТСКИЙ ФИЗИК»**

смотрите на сайте факультета, страница

<http://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/ISSUES-2015/>

**Ваши замечания и пожелания
просьба отправлять по адресу
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. 18.09. 2015.

Заказ_____. Тираж 60 экз.

**Отпечатано в Отделе оперативной печати
физического факультета МГУ**