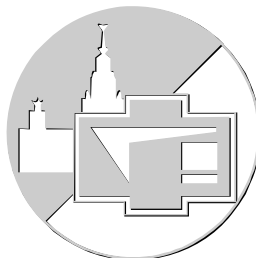


СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№4(107) 2014
(сентябрь)



СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

4(107)/2014
(сентябрь)

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

2014

ПОЗДРАВЛЯЮ СТУДЕНТОВ, ПРОФЕССОРОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ВСЕХ СОТРУДНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА С НОВЫМ УЧЕБНЫМ ГОДОМ!

Желаю в этом учебном году новых успехов и достижений!

Первокурсники! Поздравляю вас с поступлением на наш факультет! Вы вступаете в самую счастливую пору своей жизни — студенчество. Вас ждут интересные встречи, талантливые преподаватели, участие в творческих проектах, большие и малые открытия и, конечно же, сессии, которых, к радости студентов и преподавателей, не более двух в учебном году.

Система высшего физического образования нашего факультета получила мировое признание, выпускники факультета работают не только в нашей стране, но и в самых авторитетных университетах и научных лабораториях Западной Европы, США, Японии и других стран. наших студентов приглашают в аспирантуру европейские и американские университеты еще до завершения ими образования на физическом факультете.

В МГУ созданы все условия, чтобы вы стали хорошими специалистами, настоящими профессионалами своего дела, смогли сделать хорошую карьеру и принести пользу своей стране. Но для достижения этих благородных целей нужна большая работа не только со стороны преподавателей и сотрудников вуза, но и ваша. Вам придется много трудиться. Если вы, обучаясь в вузе, научитесь самостоятельно работать, то сможете справиться с любыми задачами, которые поставит перед вами жизнь. Уважайте преподавателей, цените труд сотрудников факультета, будьте инициативны в общественной жизни, и не забывайте, что главное — это учеба!

Студенты старших курсов! Вы уже преодолели первые препятствия, сдали не одну сессию, с радостью желаем вам дальнейших успехов в учебе, науке и общественной судьбе.

Уже через несколько лет вы станете специалистами высшей квалификации, элитой России, после окончания факультета перед вами открывается широкое поле деятельности как в области преподавания и научных исследований, так и в инновационной деятельности и менеджменте.

Высшее образование, полученное на нашем факультете по любой специальности, не только престижно — оно открывает дополнительные возможности в реализации любых жизненных планов.

Вы — надежда России, приложите же все силы для успешного овладения знаниями, приобретения навыков созидательной работы на благо нашей Родины.

Учитесь и гордитесь своим факультетом, самым лучшим факультетом самого лучшего университета в мире!

Уважаемые профессора и преподаватели!

В новом учебном году разрешите пожелать вам новых научных свершений, творческих побед, успехов в учебно-методических и воспитательных трудах, внимательных и прилежных студентов, здоровья, благополучия, счастья!

*Декан физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор Н.Н. Сысоев*

XIV ВСЕРОССИЙСКАЯ ШКОЛА-СЕМИНАР «ВОЛНОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В НЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ» («ВОЛНЫ-2014»)

В этом году школа впервые проходила без Анатолия Петровича и была посвящена памяти основателя и бессменного председателя школ «Волны» профессора Анатолия Петровича Сухорукова, ушедшего из жизни 10 апреля 2014 года (<http://waveconf.ru/>).

Мы все работали с постоянным чувством утраты. На заседании, посвященном памяти Анатолия Петровича выступили коллеги и ученики. Общую поддержку получили предложения продолжить проведение ежегодных школ и посвятить эти школы памяти Сухорукова. Работа организационного комитета была выше всяких похвал — участники не уронили высокую планку, достигнутую за 26 лет проведения Школы. Школа проводилась как в относительно благополучные, так и в самые черные для науки и образования 90-е годы.

На конференции был 161 участник, половина — студенты и аспиранты. Такая популярность школы у молодежи обусловлена четкой работой оргкомитета, безукоризненными бытовыми условиями, прекрасным составом лекторов и, безусловно, личностью основателя и бессменного руководителя школы — профессора Анатолия Петровича Сухорукова. Сделаны 149 презентаций, прочитана 21 лекция, сделаны 64 устных доклада, представлены 64 стендовых доклада. Приехали ученые из 19 городов, представители 42 организаций. Во время конференции проведен конкурс на лучшую лекцию, на лучший доклад. Победители награждены грамотами и при-



зами. Ни одного сбоя в организации, удивительная забота о каждом участнике без какой-либо ненужной суеты оргкомитета. В чем же секрет успеха?

Весенняя школа в Красновидово — яркий праздник науки. Повседневные заботы откладывается на неделю — целая неделя живого общения, напряженной работы всех участников, обсуждений, споров, рождения новых концепций, идей, неожиданных аналогий и подсказок. Непросто чувствуют себя новички в этом бурлящем котле, полном научного опыта и дерзновений. Страшновато вступать в спор с маститым ученым, которого знал только по учебникам и монографиям. Однако доброжелательная обстановка позволяет студентам быстро адаптироваться и войти во вкус. Как сказал студент из Волгограда — «ощущая такую заботу и внимание, мы чувствуем себя, как в колыбели!». Теперь можно задать любой вопрос, попросить объяснить ускользающую суть проблемы, попросить совета. Общение начиналось на заседании секции, продолжалось в перерывах за чашкой кофе, под вековыми соснами в парке, в прогулках по живописным окрестностям Можайского водохранилища и даже в процессе купания.

В Школу приглашаются самые известные ученые, ведущие пионерские исследования в своих направлениях. Они читают блестящие лекции, построенные так, что позволяют понять суть проблемы и самые авангардные идеи. Школа неуклонно следует одной из основных идей создателя школы Анатолия Петровича Сухорукова — представить волновые явления во всем их разнообразии. Лекции строятся соответствующим образом: материал всегда понятен тем, кто работает в других областях, с другими средами и типами волн. Проводятся аналогии между явлениями, подчеркиваются коренные отличия в постановке и решении задач. Образовательный эффект виден сразу по многочисленным интересным вопросам молодежи по существу проблемы.



Общая фотография участников Школы в 2012 году

Дискуссии на конференции — урок свободного научного общения за рамками обыденности. Студентам очень нравятся именно такие «уроки», открывающие простор для полета научной мысли. Они открывают и новые возможности в понимании предмета, и методологию изложения материала, учат как корректно вести дискуссию. А сколько новых идей рождается и у студентов, и у руководителей!

Совместное пребывание руководителей и студентов на конференции очень эффективно для формирования физиков. Ежегодно приезжают представители ведущих школ из Москвы, Петербурга, Казани, Саратова, Нижнего Новгорода, Самары, Белоруссии, Томска, Красноярска, Волгограда. Поддержка наставника в дискуссии придает уверенности, а часто необходима в трудной ситуации. Обсуждения старших позволяют оценить реальное место школы в общей структуре направления, повышают авторитет научных руководителей. А как важно заложить представление о научной этике: научить правильно реагировать и оценивать мнение других, разбираться в вопросах приоритета результатов, уметь оценивать достоинства своих работ, решать, что из сделанного достойно публикации. Публикации представленных работ будут сделаны в трех журналах, в том числе в «Известиях РАН, серии физической».

Мельникова О.Н., кафедра физики моря и вод суши

ВОЗМОЖНОЕ ОТКРЫТИЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН

В марте 2014 года американские космологи объявили об открытии В-моды поляризации реликтового излучения и возможном открытии гравитационных волн. В эксперименте BICEP2 обнаружили признаки космологических гравитационных волн. Если будущие наблюдения подтвердят это открытие, то оно станет чрезвычайно важным в космологии, позволит пролить свет на то, что происходило в очень ранней Вселенной в самые первые моменты после Большого взрыва.

Эксперимент BICEP2 проводится исследователями из КалТеха (США). На рис.1 показан телескоп BICEP2, установленный в Антарктиде.

Если исключить задачу по поиску жизни на других планетах или проблему непосредственного обнаружения темной материи, то открытие гравитационных волн является самым важным для нашего понимания Вселенной. Оно — важнейшее после открытия темной энергии. Отметим, что главная новость здесь не в том, что гравитационные волны существуют, а в том, какую информацию о ранней Вселенной они несут. Другими слова-

ми, впервые появляются наблюдательные данные о времени и о состоянии материи при рождении нашей Вселенной.



Рис.1

Современная теория ранней Вселенной — это теория инфляции.

В основе космологической инфляции лежит довольно простая идея. В самом начале расширения, примерно в момент 10^{-35} секунд от момента рождения, наша Вселенная прошла фазу ускоренного расширения. Существует много инфляционных моделей ранней Вселенной. Основное следствие инфляционной эры состоит в том, что она решает основные «метафизические» проблемы космологии: почему расширяется наша Вселенная, почему она с большой степенью однородная и изотропная, а также проблему начальных возмущений.

Возмущения плотности, которые были ничтожно малыми в ранней Вселенной, сегодня выросли и образовали галактики, звезды и планетные системы.

Проблема начальных возмущений в космологии — возмущений вещества и гравитационного поля — являлась одной из центральных проблем в «классической» космологии. Решить эту проблему смогли только в правильно построенной теории ранней Вселенной — в инфляционной модели.

Возмущения плотности рождались из квантовых флуктуаций инфлатона — скалярного поля, которое порождало саму инфляцию.

Таким образом, теория ранней Вселенной сделала определенные предсказания, которые удалось проверить за последние 25 лет: наша Вселенная является приближенно однородной, а возмущения плотности и

пространства-времени очень маленькие. Но эта «рябь» на поверхности основного гладкого пространства-времени предоставляют нам определенную, количественную информацию и дают надежду на изучение инфляционной эры (включая то, произошла ли инфляция вообще).

Есть два типа возмущений, которые мы ожидали увидеть: возмущение инфлатона и возмущения поля тяготения. Мы не знаем точно, какое поле стимулировало инфляцию, мы просто называем его «инфлатон» и пытаемся определить его свойства из наблюдений. Именно инфлатон в конечном счете преобразуется в вещество и излучение, именно его возмущения производят возмущения плотности ранней, первичной, плазмы. Следы этого процесса мы уже увидели в анизотропии реликтового излучения. Карты анизотропии реликтового излучения, полученные спутником «Планк», показаны на рис.2. Разница в температуре на небесной сфере от точки к точке очень небольшая (приблизительно одна часть в 10^{-5}), но именно разница показывает флуктуации плотности, которые в процессе эволюции превращаются в звезды, галактики и группы галактик.

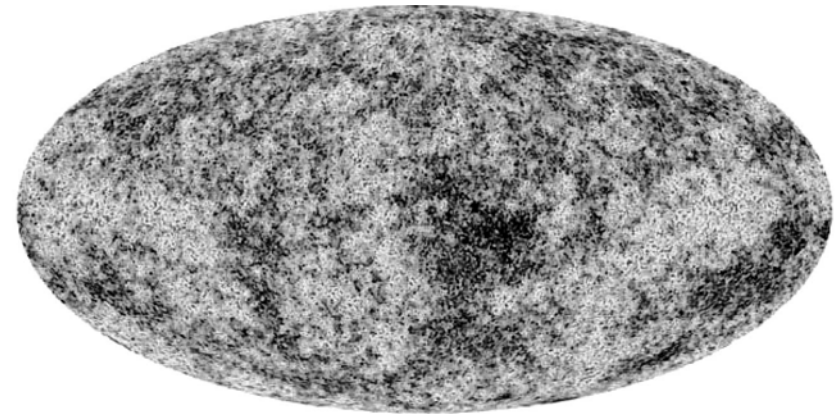


Рис. 2. Карта распределения анизотропии реликтового излучения, полученная космическим аппаратом «Планк»

Во Вселенной существуют не только «нулевые колебания» скалярного поля, но и квантовые флуктуации гравитационных волн (или гравитоны). Сразу после создания теории инфляции (в 1982 г.) выпускники физического факультета МГУ Рубаков В.А., Сажин М.В. и Веряскин А.В. вычислили фон стохастических гравитационных волн, которые должны рождаться в ранней Вселенной. Еще до них этот процесс рассматривали также выпускники физического факультета МГУ Гришук Л.П. и Старобинский А.А.. Гришук Л.П. рассматривал физический механизм рождения грави-

тонов, а Старобинский А.А. вычислил характеристики гравитационных волн в его модели прото-инфляции.

Гравитационные волны от инфляции интересны по нескольким причинам. Во-первых, мы знаем, что они существуют, и они представляют собой безмассовые частицы. Во-вторых, есть способ отличить вклад гравитационных волн от вклада колебаний плотности, используя поляризацию реликтового излучения. Наконец, характеристики спектра гравитационных волн определяют детали инфляции, включая одно «магическое» число — плотность энергии Вселенной во время инфляционной эры.

У любого вида электромагнитного излучения, может быть поляризация, в частности, она может быть у реликтового излучения. Электромагнитные волны представляют собой осцилляции электрических и магнитных полей при их распространении в пространстве, и мы (несколько произвольно) определяем направление поляризации, в котором электрическое поле колеблется вверх и вниз. Конечно, когда мы наблюдаем много фотонов, поляризация каждого фотона будет направлена случайно, давая результирующий эффект, равный нулю. Это имеет место в обычной лампе накаливания, и аналогичная ситуация почти имеет место для реликтового излучения. Однако не совсем. Существует небольшая степень остаточной поляризации реликтового излучения, которая была обнаружена телескопом DASI несколько лет назад.

Поляризация, которую обнаружил DASI, была вызвана флуктуациями плотности. К счастью, мы можем отличить поляризацию, вызванную возмущениями плотности (скалярная мода) от поляризации, вызванной гравитационными волнами (тензорная мода) по форме «рисунка» поляризации на небе.

Распределение поляризации реликтового излучения на небесной сфере можно представить в форме небольших линейных сегментов на небе — направление чистого колебания в электрическом поле. На рис.3 показано распределение поляризации в E-моды и в B-моды.

Грубо говоря, возмущения плотности (возмущения скалярного типа) производят только поляризацию E-моды, тогда как гравитационная волна производит поляризацию B-моды. Вот почему детектирование B-моды является таким важным открытием.

В реальности ситуация является несколько более сложной, чем чистая теоретическая картина, рассмотренная выше. B-моды поляризации создают

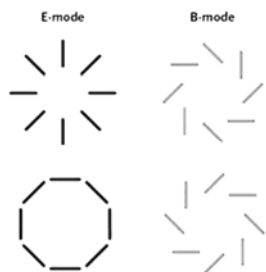


Рис. 3. Распределение поляризации в E-моды и B-моды. E-мода поляризации является вращательно и отражательно инвариантной, в то время, как в B-моды зеркальная симметрия нарушена

несколько источников, среди которых есть пыль. Пыль в космическом пространстве явление обычное. В нашей Галактике находится много пыли, распределенной, в основном, в плоскости Галактики. Наблюдатели, которые проводили эксперимент WMAP2, выбрали часть небесной сферы практически свободную от пыли.

Однако многие космологи позже подвергли этот эксперимент критике, указывая на то, что вклад пыли был учтен не полностью.

Естественно, первое сообщение об открытии B-моды в поляризации реликтового излучения необходимо проверять в других экспериментах, которые выполняются по другой методике. Такие наблюдения планируются на нескольких телескопах: South Pole Telescope, PolarBear и Atacama Array Telescope.

Не вдаваясь в технические детали в опубликованной статье, такие как амплитуда эффекта или его статистическая достоверность, давайте предположим, что это означало бы для физики. Флуктуации плотности и гравитационно-волновой фон являются результатом квантовых колебаний, порожденных во время инфляции, и амплитуда флуктуаций зависит от энергетического масштаба, в котором происходит инфляция. Найденные характеристики гравитационно-волнового фона показывают, что энергетический масштаб потенциала инфлатона примерно 10^{16} ГэВ (где ГэВ составляет миллиард электрон-вольт, т.е. массу протона). Этот масштаб энергий находится довольно близко к масштабу планковской энергии 10^{19} ГэВ и к масштабу гипотетического Великого объединения всех физических взаимодействий. Таким образом, очевидно, что любая эмпирическая информация, которую мы можем получить о физике в этих масштабах энергии, является чрезвычайно интересной.

Остается добавить, что проведенный эксперимент является верхом современных технологий. Это действительно трудные измерения, с большим количеством подводных камней. К счастью, в науке есть много конкурирующих экспериментов, которые очень скоро скажут нам, являются ли результаты WMAP 2 достоверными.

профессор Сажин М.В., д.ф.-м.н. Сажина О.С.

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ (сверхпроводимость и новый магнетизм в минералах)

При низких температурах многие физические явления не описываются в терминах классической физики, а подчиняются законам квантовой механики. Более того, только при низких температурах наблюдаются такие квантовые эффекты, как сверхтекучесть, сверхпроводимость, бозе-эйнштейновская конденсация, и т.д. Особенно ярко с понижением темпе-

ратуры раскрывается магнетизм, демонстрируя богатейшую палитру экзотических явлений и необычных упорядоченных и неупорядоченных квантовых основных состояний.

Все эти эффекты наблюдаются как в природных, так и в искусственно созданных объектах. Однако, в природных объектах — минералах, красота физических явлений сочетается с красотой камня. Собственно, сверхтекучесть в минералах не наблюдается, хотя один из них, клевейт, сыграл важную роль в изучении этого явления. Как известно, впервые гелий был зарегистрирован в спектре излучения Солнца (отсюда, и название). Его первым земным источником стал диоксид урана (клевейт) UO_2 , возникающие в котором альфа-частицы и представляют собой ядра гелия. Вначале сверхтекучесть была обнаружена при $T = 2.17$ K в изотопе гелия 4He , а затем при $T = 2.6$ мK и в изотопе гелия 3He . Открытие каждого из этих эффектов, а также работы по их теоретической интерпретации удостоивались Нобелевских премий, причем роль российских ученых (в частности, выпускников и сотрудников Физического факультета МГУ) очень велика.

Сверхпроводимость, конечно, намного более распространенное явление, хотя и его можно трактовать как сверхтекучесть электронной жидкости. При гелиевых температурах она присутствует в 27 химических элементах и более чем в 1000 сплавов. Кроме того, при сравнительно высоких температурах сверхпроводимость наблюдается в ряде слоистых металлооксидных соединений. Наибольшая температура сверхпроводящего перехода в $HgBa_2Ca_2Cu_3O_{8+\delta}$ под давлением уже близка к земным температурам, наблюдаемым на «полюсах холода». В обнаружении сверхпроводимости в указанном соединении важную роль сыграли также работы ученых Московского университета.

Лишь единицы из известных к настоящему времени минералов (общим числом в несколько тысяч) обнаруживают сверхпроводимость. Наиболее известны из них два: миассит $Rh_{17}S_{15}$ и палладсеит $Pd_{17}Se_{15}$. Оба этих объекта переходят в сверхпроводящее состояние при низких температурах (Рис. 1a) и обладают очень сложной кристаллической структурой (Рис. 1b).

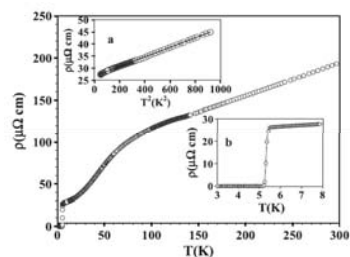


Рис. 1a. Сверхпроводимость в $Rh_{17}S_{15}$

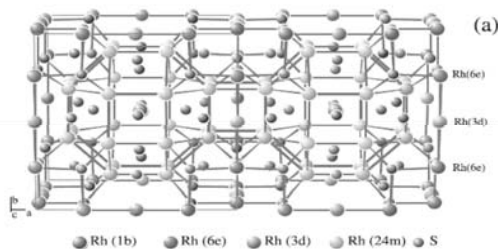


Рис. 1b. Кристаллическая структура $Rh_{17}S_{15}$

Вызывает вопросы обнаруженное недавно «superconducting-like» поведение в минералах ковеллит CuS и клокманнит $CuSe$, поскольку указанные объекты внешне выглядят как полупрозрачные стекла (Рис. 2 a, b).



Рис. 2 a. Ковеллит

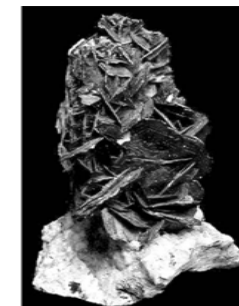


Рис. 2 б. Клокманнит

Наибольший интерес в последнее время вызвало сообщение об обнаружении сверхпроводимости в минерале калаверит $AuTe_2$. В этом объекте со слоистой структурой сверхпроводимость возникает либо под давлением, либо при частичной замене золота на платину (Рис. 3.).

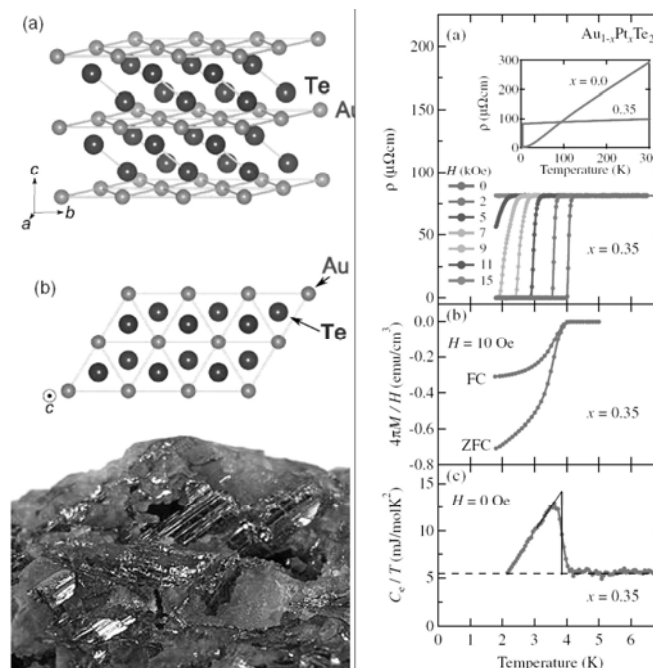


Рис.3. Кристаллическая структура, минерал, и физические свойства калаверита $AuTe_2$

Что касается обнаружения и исследования необычных физических явлений в минералах, то здесь в последнее время наблюдалась чрезвычайная активность. Так, только за последний год были обнаружены:

- спиновые димеры в клиноклазе $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)(\text{OH})_3$;
- спиновая щель в малахите $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$;
- спиновое синглетное состояние в эдвардсите $\text{Cd}_2\text{Cu}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2\cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
- фрустрированная спиновая цепочка в линарите $\text{PbCuSO}_4(\text{OH})_2$;
- квантовые линейные цепочки в триппкеите CuAs_2O_4 .

Ограничиваясь лишь одним примером изучения экзотического магнетизма в природных объектах (или искусственных аналогах природных объектов) представим результаты изучения квантовых основных состояний материи в производном от литидионита $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$. В структуре этого соединения, принадлежащего к классу цеолитов (то есть «жаждущих»), имеется вода, которая при нагревании может испаряться, а затем вновь поглощаться из атмосферы.

Как базовое соединение $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$, так и его безводная форма $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}$ показывают синглетное основное состояние, обусловлено димеризацией обменного взаимодействия в CuO_6 или CuO_5 цепочках этих соединений. Синглетное основное состояние материи принципиально отлично от структур с дальним магнитным порядком и представляет собой как-бы застывшие куперовские пары в сверхпроводнике. Для этого состояния также вводится понятие энергетической щели в спектре элементарных возбуждений.

В цепочках возникает сильное альтернирование обменных взаимодействий.

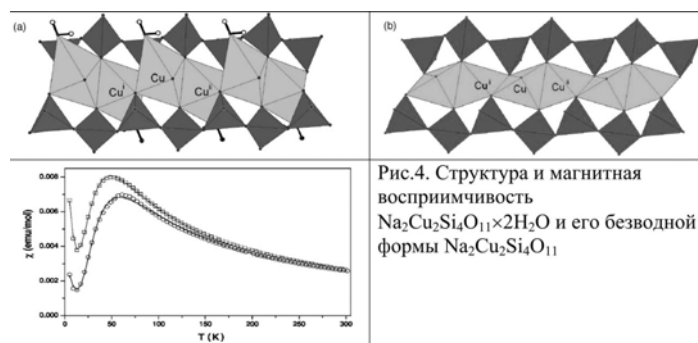


Рис.4. Структура и магнитная восприимчивость $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и его безводной формы $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}$

Измерения магнитной восприимчивости χ в широком интервале температур подтвердили наличие спиновой щели $D = 96$ К в $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и $D = 85$ К в $\text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}$. Обратимая дегидратация из микропористой структуры этих соединений предоставила уникальную возможность для «настройки» параметров магнитных взаимодействий в этих соединениях (Рис.4.). Следует подчеркнуть, что разрушение спин-синглетного состоя-

ния вещества внешним магнитным полем описывается в терминах бозе-эйнштейновской конденсации магнонов.

В целом, подводя итог краткому изложению сверхпроводимости и экзотического магнетизма в минералах, можно утверждать, что эти объекты предоставили целый ряд замечательных возможностей для изучения квантовых кооперативных явлений в природе. Весь комплекс проводимых в этом направлении исследований направлен на формирование единой физической картины мира, где в гармонии будут находиться такие фундаментальные явления как бозе-эйнштейновская конденсация, сверхтекучесть, сверхпроводимость и магнетизм.

Зав. кафедрой физики низких температур и сверхпроводимости, профессор А.Н. Васильев

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ НЕЙТРИНО — ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПОКОЛЕНИЙ

Физический факультет МГУ — кузница научных кадров высшей квалификации, и каждая защита кандидатской диссертации выпускником факультета воспринимается как большое событие в жизни нашего коллектива.

Ярким подтверждением этого факта явилась состоявшаяся 29 мая 2014 года на заседании диссертационного совета Д 501.002.10 МГУ защита кандидатской работы на тему «Нейтрино в движущихся замагниченных средах и новые астрофизические эффекты» выпускником кафедры теоретической физики Ильёй Владимировичем Токаревым.

И.В. Токарев из семьи ученых-физиков. Его папа, Владимир Анатольевич Токарев, является доктором физико-математических наук и работает главным научным сотрудником в известном Российском федеральном ядерном центре «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (РФЯЦ-ВНИИЭФ) в городе Саров Нижегородской области. Илья Токарев уже почти 9 лет находится на физическом факультете, куда поступил как студент после окончания физико-математического лицея № 15 в Сарове, с 2011 года проходил обучение в аспирантуре.

Его диссертация посвящена развитию теории распространения нейтрино в экстремальных внешних условиях — при наличии плотной материи и сильных магнитных полей.



Результаты диссертации вносят важный вклад в исследования фундаментальных свойств нейтрино. В частности, получено новое, самое строгое в настоящее время, астрофизическое ограничение на электрический миллиард нейтрино q_ν , существование которого предсказывается широким классом теоретических моделей за пределами Стандартной теории электрослабых взаимодействий. Полученное И.В. Токаревым (и опубликованное в высокорейтинговом журнале Nuclear



Три поколения исследователей — выпускников факультета из группы по теории физики нейтрино физического факультета МГУ: доцент, кфмн Алексей Игоревич Тернов, кфмн Илья Владимирович Токарев и профессор, дфмн А.И. Студеникин

Physics B) верхнее астрофизическое ограничение на миллиард нейтрино $q_\nu < 1.3 \cdot 10^{-19} e_0$ (e_0 — абсолютное значение заряда электрона) на несколько порядков по величине превосходит то значение, которое приводится Международной коллаборацией по свойствам элементарных частиц (Particle Data Group Collaboration) в последнем из регулярно выпускаемых сводном Обзоре по физике элементарных частиц (Review of Particle

Physics 2012), содержащем данные об основных характеристиках элементарных частиц и их взаимодействиях.

Отличительной чертой и важным достоинством диссертации, что особо подчеркнул в выступлении на защите официальный оппонент, заместитель заведующего кафедрой теоретической физики МФТИ А.И. Тернов, является то, что значительная часть работы посвящена предсказанию и разработке теории новых явлений, вызванных прохождением нейтрино в плотных средах, которые должны приводить к наблюдаемым явлениям в астрофизике. И главным результатом этого плана является предсказанный новый механизм изменения скорости вращения звезд (в частности, пульсаров), названный «нейтринный механизм вращения звезд» («Neutrino Star Turning» mechanism, νST). Предсказано, что действие именно этого механизма может приводить к наблюдаемым сбоям (хотя причина которых до сих пор неясна) угловой скорости вращения пульсаров, так называемым «глитчам».

Важность проведенных И.В. Токаревым исследований подчеркивается тем фактом, что в программу предстоящей 37-й Международной конференции по физике высоких энергий, которая является главным мировым научным форумом по физике элементарных частиц и которая будет проходить в начале июля 2014 года в Валенсии (Испания), включены два доклада по этим результатам.

Работа И.В. Токарева на физическом факультете не ограничивалась только проведением научных исследований. Он на протяжении нескольких лет был Учёным секретарём оргкомитетов Ломоносовских конференций по физике элементарных частиц (проводящихся на физическом факультете по нечетным годам начиная с 1993 года) и регулярных Международных школ по физике нейтрино и астрофизике.

Вся многоплановая деятельность И.В. Токарева свидетельствует о непрерывающейся традиции, передаваемой от поколения к поколению, в проведении исследований по физике нейтрино, начало которой на физическом факультете было положено в 60–80-х годах прошлого века во время работы на физическом факультете Бруно Максимовича Понтекорво, который почти 20 лет заведовал кафедрой физики элементарных частиц и являлся членом Учёного совета факультета.

*Александр Студеникин,
профессор кафедры теоретической физики,
директор Научно-образовательного центра
«Лаборатория физики нейтрино и астрофизики имени Б.М. Понтекорво»
физического факультета МГУ,
член Научного совета РАН «Физика нейтрино и нейтринная астро-
физика»*

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ НА МАЛАХОВОМ КУРГАНЕ!



Это не шутка.

Бюст Михаила Васильевича Ломоносова установлен на центральной аллее Малахова кургана в Севастополе, ведущей от входа на курган к Оборонительной башне.

Малахов курган или Корниловский бастион — один из восьми бастионов, окружавших Севастополь с суши во время Крымской войны 1854–1855 гг. Являлся наиболее важным укреплением, поскольку господствовал над городом. Прославлен героизмом защитников в период первой и второй обороны Севастополя (1941–1942 гг.). Одно из наиболее посещаемых туристами мест города.

Защитниками Севастополя Малахов курган

после смерти Корнилова, получившего на нем смертельное ранение во время первой бомбардировки города, был назван Корниловским бастионом. И поэтому, на мой взгляд, это название более правильное.

На Корниловском бастионе установлен ряд памятников защитникам бастиона в 1854–1855 гг. и 1941–1942 гг. В частности обозначены места всех 9 батарей, установленных на бастионе в период первой обороны, установлены морские пушки первой и второй обороны, отмечены места смертельных ранений Корнилова и Нахимова. Место в прямом смысле полито кровью — во время Крымской войны ежедневные потери русских на бастионе составляли до 1000 человек. Да и неприятелю Корниловский бастион достался совсем недаром.

В этом году на центральной аллее Корниловского бастиона появилась галерея бюстов выдающихся россиян, созданная на средства спонсоров из города Крпоткин. Работы выполнены в рамках мероприятия «Аллея Российской славы».

Галерею открывают бюсты М.В. Ломоносова и А.С. Пушкина. Вероятно, число бюстов будет возрастать, пока там, кроме Ломоносова и Пушкина, установлены бюсты Михаила Юрьевича Лермонтова (Отрадно, что это произошло в год двухсотлетия со дня рождения поэта. М.Ю. Лермонтову «не везло» на юбилеи — 1914, 1941 гг... Судя по всему, 200-летие пройдет тоже незаметно.), Суворова, Кутузова, Ушакова, Скобелева, командующего ВМФ СССР в период Великой Отечественной войны Николая Герасимовича Кузнецова, командующего ВДВ СССР Василия Филипповича Маргелова, Алексея Прокопьевича Береста — политработника, под руководством которого было установлено Знамя Победы над Рейхстагом и, по мнению многих, незаслуженно обойденного наградами. История водружения Знамени Победы над Рейхстагом подробно описана в «Советском физике» — смотри №2(99) за 2013 год и № 5(82) 2010 год.

Выбор Героев, бюсты которых установлены на аллее Корниловского бастиона, нетрадиционен, что, вероятно, отражает специфику города и представления организаторов акции, но должен быть воспринят с пониманием и уважением.

Показеев К.В.



ПУТЕШЕСТВИЕ К ВУЛКАНАМ

Посвящается всем исследователям Большого трещинного толбачинского извержения

Камчатка — страна вулканов и медведей. Заповедное место Земли. Первым на планете встретить рассвет нового дня, уступить тропу медведице с медвежатами, пересвистеть вражек, отведать терпких ягод шикши — ис-



Участники юбилейной экспедиции на кромке кратера

кушения даже для заядлого путешественника. Неповторимость ландшафтов, разнообразие природных зон, эндемическая флора и фауна, величественный Тихий океан, горячие источники, гейзеры и вулканы.

Для геофизиков Камчатка — это огромная «природная лаборатория». Полуостров входит в «тихоокеанское огненное кольцо» и является одним из самых активных геодинамических регионов Земли. По геологическим меркам он возник буквально вчера, и сегодня здесь растут новые горы, происходят сильнейшие землетрясения, гигантские цунами обрушиваются на побережье, вулканы превращают окрестности в лунные ландшафты. И все это свершается прямо здесь, сейчас, у тебя на глазах. Этот отрезанный от остального мира край таит в себе путь к сердцу Земли.

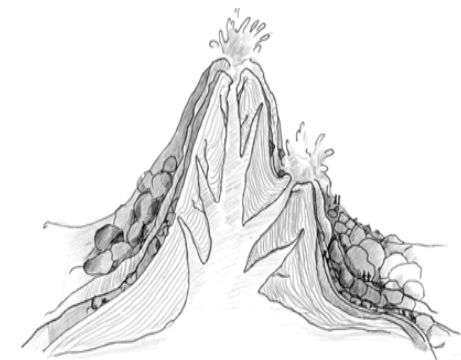
Разве могли выпускники Физфака найти лучшее место для юбилейного похода в честь 80-летия факультета?! Тем более, что руководил походом воспитанник кафедры Земли 2003 года выпуска, Данила Чебров, ныне к.ф.-м.н., руководитель лаборатории Камчатского филиала Геофизической службы РАН (КФ ГС РАН). Всего в две недели с 17 по 29 августа 2013 г. уместился столь необычный, разнообразный и сложный маршрут, насыщенный событиями, происшествиями, неожиданными встречами и впечатлениями, что он по праву посвящен юбилею alma mater.



Вид вниз на лавовое озеро и лавовые пузыри с кромки кратера

Идея такого похода была сформулирована благодаря небывалой активности камчатских вулканов последних лет. Например, в 2012–2013 гг бывали моменты, когда одновременно извергались или находились в стадии активизации семь из трех десятков действующих вулканов Камчатки. Такого не бывало за всю историю наблюдений. Но все-таки, куда идти?! Окончательное решение было принято в конце 2012 года, когда началось катастрофическое трещинное извержение вулкана Толбачик, младшего собрата Ключевской сопки — самого высокого действующего вулкана Евразии. Такое событие пропустить было нельзя!

Упрощенная схема вулкана в разрезе. Магма поднимается по каналу к вершине вулкана и поступает на поверхность. Продукты извержения откладываются на склонах вулкана в самом разнообразном виде, от лавовых потоков до обвалов. Так образуется и растет послойно классический стратовулкан. Зачастую магматическое вещество может найти ослабленную зону ниже вершины — так получают побочные извержения. Извержения, происходящие на подошве вулканической постройки, или даже на некотором удалении от вулкана называются ареальными, некоторые из них называют трещинными. Толбачинское трещинное извержение 2012 года относится к последнему типу



Последний раз Толбачик извергался в 1975–76 гг. Тогда извержение было предсказано сотрудником Института вулканологии ДВО АН СССР П.И. Токаревым, и на Толбачинский дол заранее была высажена первая группа вулканологов, которые своими глазами наблюдали начало извержения и рождение новых шлаковых конусов. Оперативно были развернуты полевые работы по изучению извержения под руководством академика С.А. Федотова. Блестящая организация работ позволила получить выдающиеся результаты. И, пожалуй, на тот момент Большое трещинное толбачинское извержение (БТТИ) было самым изученным в мире.



Северный склон Толбачика на утренней заре

БТТИ оказалось одним из крупнейших трещинных извержений Земли за историческую эпоху: было извергнуто более 2 км^3 материала, лавы покрыли площадь 45 км^2 , толстый слой пепла и шлака сгладил неровности Толбачинского дала, уничтожил источники воды, а также была уничтожена вся растительность на площади 400 км^2 . Через полтора года извержение завершилось, но исследования на Толбачике продолжались. Огромная территория, восстанавливающаяся после катастрофы, по-прежнему привлекала ученых самых разных специальностей, от биологов до геодезистов. Тем более, что нового извержения, особенно катастрофического, не ждали, казалось, что теперь вулкан должен отдохнуть сотню-другую лет.

Однако, как это часто бывает, природа преподнесла очередной сюрприз через 38 лет. Ненастным вечером 27 ноября 2012 г., сотрудники КФ ГС РАН на основе сейсмических данных объявили о начале извержения Плоского Толбачика. Из-за плотной облачности, скрывавшей вулкан, окончательное подтверждение факта извержения было получено только через несколько часов: выехавшие в направлении вулкана сотрудники сейсмостанции «Козыревск» наблюдали свечение и пепловые выбросы. Более-менее полную картину удалось получить только через 2 дня, когда установилась летная погода. Увиденное впечатляло: на южном склоне Плоского Толбачика образовалась 5-километровая трещина, из которой фонтанировала лава, происходили выбросы пепла и вулканических бомб. Высокая текучесть лав и большой расход материала привели к тому, что в первые же дни были уничтожены две базы Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, а также здание базы природного парка «Вулканы Камчатки». Лавовый поток перекрыл дорогу, ведущую в Толбачинский дол, и доступность района извержения значительно ухудшилась. К счастью, поскольку туристический сезон к тому моменту давно закончился, а ближайший населенный пункт находится на расстоянии более полусотни километров, удалось избежать человеческих жертв.

Тогда, в конце 2012 года ещё не было ясно, сколько будет длиться извержение, и удастся ли в августе 2013 застать вулкан в активном состоянии, но уже можно было сказать точно, что этот объект будет привлекать ученых и туристов ещё долгое время после окончания извержения.



Наши попутчики

Наш маршрут начался на границе альпийских лугов и тайги, на лавах Долины паразитов, которые за 10 000 лет, прошедших с последнего извержения в этом районе покрылись скудной растительностью высотного пояса. Следует отметить, что название места не имеет отношения к назойливым насекомым, а связано с «одноразовыми» конусами-вулканчиками, «паразитными» по отношению к большим, основным вулканам. Прекрасная погода позволила весь день наслаждаться панорамой трех извергающихся вулканов. Прямо перед походом начал извергаться Ключевской, Безымянный уже который год выжимает из себя купол, изредка выбрасывая пепловые тучи и, конечно же, Плоский Толбачик, по северному склону которого мы в этот момент пробирались. Первая ночевка на маршруте прошла в окружении высочайших вершин полуострова, под свист евражек и тарбаганов. Где-то в темноте бродило несколько семей медведей, которые на территории природного парка совсем не боятся людей, а утром нами была замечена осторожная россомаха.

Покинув Долину паразитов, мы переместились в верховья реки Правый Толбачик. Активные Ключевской и Безымянный остались за спиной и скрылись за облаками, их сменили потухшие вулканы Острая Зимина и Большая Удина. Оставляя за собой километры горных тундр, время от времени натываясь на мирно пасущихся медведей, мы стремились к центральной цели нашего путешествия, Толбачинскому долу, где в то время разыгрывалось огненное представление.

К вечеру, как и было запланировано, мы вышли на базу «Толуд», где нас встречали сейсмологи и вулканологи, изучающие извержение. Отсюда, с наступлением темноты открывался вид на зарево над активным конусом извержения. Сам конус пока был скрыт от взгляда за каменным гребнем, зато хорошо был виден свежий лавовый поток, подошедший совсем близко. В ночной тишине изредка доносился грохот извержения и свист евражек.

Все следующие два дня прошли в радиальном выходе на извержение. Нам повезло поучаствовать с сейсмологами в заброске научного оборудования наверх, за что некоторые участники похода получили звание стажеров. Ученым предстояло в ближайшие дни провести несколько профилей низкочастотного микросейсмического зондирования в районе прорыва.

Уже подойдя вплотную к свежей лаве мы наткнулись на палатку с оборудованием, регистрирующим инфразвук. Значит, где-то с другой стороны потока сидят вулканологи, но у нас нет времени их искать. Нас ждет вулкан!

Полуночный визит на кромку кратера. Фейерверк горячей магмы, и чай, согретый на свежайшей вулканической бомбе, забудешь не скоро. Профессионалам очевидно, что извержение затухает, поскольку уже нет фонтанов лавы на сотни метров ввысь, как при грохочущем Strombolийском типе извержения. Оно сменилось спокойным гавайским типом, и можно заглянуть в кратер, увидеть своими глазами как внизу, в лавовом озере надуваются и лопаются лавовые пузыри, а раскаленная река плавно со скоростью более сотни километров в час вытекает через отверстие под



насыпным конусом. Дальше лава движется по лаводамам внутри застывшего потока, и увидеть вблизи ее скрытое от человеческих глаз движение можно только отыскав один из многочисленных провалов.

Ночевка у ещё теплого борта лавового потока и утренний выход на кратер вместо зарядки. Завораживающий поток расплавленной магмы изливается из самых недр Земли, и, глядя на него возникает ощущение, что ты никогда не сможешь оторваться от этого зрелища, даже если земля начнет уходить из-под ног. Но в этот момент сероводородное облако незаметно подкрадывается к тебе и ты, отрезвленный пониманием хрупкости человеческой жизни, стремглав карабкаешься на кромку кратера за глотком свежего воздуха, отдавая должное вечности законов мироздания.

Теперь можно рассмотреть весь масштаб катастрофы: во все стороны на десятки километров простирается черное, остывающее лавовое поле.

Время пролетело незаметно, и приготовив поздний, но обжигающе горячий завтрак на берегу жидкой лавовой реки, мы покидаем район извержения. Впереди ещё семь дней пути по безлюдной тайге. Дорога, которая ведет нас к следующему извергающемуся вулкану — Кизимен, у подножия которого бьют гостеприимные горячие источники.

Вулкан Кизимен извергается с конца 2010 года, и, к моменту нашего посещения, взрывная (взрывная) фаза извержения сменилась экструзивной (выжимание затвердевших обелисков с последующим их обрушением и образованием обломочных лавин). Мы вовремя отказались от идеи подняться на сам вулкан, поскольку позже одна такая лавина обрушилась прямо на наших глазах. Возможно, по зрелищности это извержение проигрывает толбачинскому, но для ученых оно не менее интересно, ведь этот вулкан молчал с 1927 года, когда произошло слабое извержение, данные о котором крайне скудны.

Извержение 2010 года оказалось очень интенсивным и продуктивным: было извергнуто более 0.5 км³ материала, пирокластическими потоками уничтожено два высокогорных озера, изменилась гидрологическая сеть, нанесен ущерб растительному и животному миру. Например, интенсивные пеплопады заметно сократили кормовую базу дикого северного оленя, а каждый ручеек, зарождавшийся на склонах вулкана, превращался в широкий грязевой поток, который простирался на несколько километров и их следы время от времени внезапно преграждали нам путь в самых неожиданных местах.

Вот так, от вулкана к вулкану, от извержения к извержению мы прошли нашу юбилейную экспедицию. И вдруг, на последнем этапе маршрута, как будто на прощание, с расстояния более ста километров мимолетно открылась панорама Ключевской группы вулканов. Где-то там уже замолчавший! за эти несколько дней Толбачик.

Вулканы — одна из самых ярких и завораживающих деятельностей нашей планеты, и многих на Камчатку приводит грандиозность открывающейся при этом картины мира. Впечатляющие масштабы этих явлений ставят перед человечеством многосторонние задачи, решить которые призваны науки о Земле. Отделение геофизики нашего факультета готовит

специалистов самых разных областей. Кафедра физики моря и вод суши, кафедра физики Земли и кафедра физики атмосферы охватывают, пожалуй, все основные аспекты геофизики. Не важно, выберешь ли ты путь ученого, которому достаточно компьютера и Интернета, или исследователя, которому ценна возможность находиться непосредственно там, где происходят изучаемые явления — Камчатка в обоих случаях предоставляет уникальные возможности. Широкий спектр геофизических исследований, проводимых Камчатским филиалом Геофизической службы РАН позволяет вести работу с высококласными данными непосредственно с момента их получения. Близость к объектам изучения и к техническим подразделениям, которые осуществляют сбор данных, позволяет учитывать малейшие нюансы при планировании и проведении работ.

В настоящее время, на Камчатке работает лучшая в России сеть сейсмических наблюдений, использующая широкополосные цифровые велосиметры и акселерометры. Парк этих приборов продолжает расти, а организованная система сбора и хранения сейсмологических данных обеспечивает возможность их обработки в режиме времени, близком к реальному. Следует отметить, что важнейшие оперативные службы, такие как служба срочных сейсмических донесений, служба цунами, служба мониторинга вулканической опасности, переведены на обработку данных по сети в режиме реального времени.



Обломочная лавина на вулкане Кизимен, куда мы не пошли (Пелейский тип извержения)

Очевидно, что высочайший уровень сейсмичности на Камчатке, дает приоритет исследованиям в сейсмологии. Однако, КФ ГС РАН поддерживает комплексные геофизические наблюдения, начиная от электротеллурических, вплоть до геохимического мониторинга. Совокупность этих данных обеспечивает основу для разработки некоторых методов прогноза землетрясений. Помимо этого, в последние годы активно развиваются геодезические наблюдения на основе современных GPS-приемников, деформографов и наклонометров.

Это определяет конкретные задачи, стоящие перед КФ ГС РАН. Например, в прикладной области — это создание больших систем наблюдений в реальном времени, разработка новых методов обработки данных, создание новых «продуктов высокого передела» и внедрение их в службу. Список задач фундаментальных исследований, решаемых на базе наблюдений КФ, исключительно широк, и включает вопросы физики очага землетрясения, решение обратных задач для получения механизмов землетрясений, создание моделей сейсмичности и сейсмических воздействий, вопросы сейсмической опасности и сейсмического районирования, методы прогноза цунами, изучение вулканической сейсмичности и создание методов прогноза извержений, сейсмическая томография и многое другое. Следует отметить, что исторически многие наши ученые принимают активное участие в деятельности филиала Российского экспертного совета, занимающегося вопросами прогноза землетрясений.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН и КФ ГС РАН имеют давние связи с Физическим факультетом. В 1970–80-е годы на Камчатке действовала постоянная практика МГУ, что обеспечивало привлечение к передовым исследованиям молодых специалистов, а бывший директор КФ, а ныне директор ИВиС ДВО РАН, академик Е.И. Гордеев является выпускником нашего факультета.

Традиционно, Камчатка — одно из самых привлекательных мест для студентов геофизиков, посетить наш полуостров мечтают многие. Камчатский филиал ГС РАН может предложить студентам опыт работы с реальными данными, полученными из первых рук, полевые работы в интереснейших местах Камчатки, участие в крупных исследовательских проектах — все то, что закладывает фундамент специалиста-геофизика. Возрождение постоянной практики студентов физфака на базе КФ ГС РАН позволяет задействовать уникальные системы геофизических наблюдений в образовательной и научной деятельности ведущего Университета страны. В этом вопросе Геофизическая служба РАН всегда готова идти навстречу Физическому факультету МГУ.

А напоследок, остается только вдохновить читателя шуточным напутствием, которое произносят матерые вулканологи неопитам: «Да пошлет нам Земля катастрофическое извержение!»

Специально для «Советского физика» Д. Чебров, Камчатка, danila@emsd.ru (при участии А. Макуренкова и В. Тутова; фотоматериалы участников экспедиции: М. Барينو, А. и Ю. Михайловых, М. Перфильева, М. Шишкиной, Д. Короткова, S. Marano)

КОНКУРС «МОЛОДОЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ И МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ ГОДА ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА 2014»

17 мая 2014 года в рамках проведения Дня Физика состоялось награждение по номинациям Лучший молодой Ученый Физического факультета и Лучший молодой Преподаватель Физического факультета 2014.

Конкурс «Молодой преподаватель и Молодой ученый года физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова» — ежегодный конкурс, проводимый в рамках традиционного праздника физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова «День Физика» по двум номинациям: Молодой преподаватель и Молодой ученый.

Конкурс проводится совместно администрацией, советом молодых ученых, студенческим советом, профкома студентами и сотрудниками физического факультета, Оргкомитетом «Дня Физика».

Для участия в конкурсе, молодые ученые и преподаватели заполняли Анкеты участника, которые были размещены на сайте совета молодых ученых физического факультета <http://smu.physics.msu.ru/> (СМУ ФФ). Для определения победителя конкурса на сайте СМУ ФФ проводилось, принять участие в котором мог любой студент/аспирант/сотрудник, зарегистрировавший свою учетную запись в домене physics.msu.ru.

По результатам голосования, и по решению специального конкурсного жюри, победителями были признаны: в номинации Лучший молодой Ученый Физического факультета — Стремоухов Сергей Юрьевич и в номинации Лучший молодой Преподаватель Физического факультета — Пименов Александр Борисович.

Немного о победителях.

Лучший молодой ученый: Стремоухов Сергей Юрьевич, к.ф.-м.н., ассистент кафедры физики наносистем (кафедры оптики, спектроскопии и физики наносистем) физического факультета МГУ.

Стремоухов Сергей Юрьевич родился в 1985 году в пос. Магдагачи Амурской области. На физический факультет поступил в 2002 году, с отличием закончил его в 2008 (получив при этом за все время обучения всего две оценки “хорошо”). В 2008 году он поступил в очную аспирантуру факультета, которую окончил в 2011 году, подготовив и защитив диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 (“лазерная физика”) на тему: “Нелинейно-оптический отклик атома в полях околоатомной напряженности и многочастотных лазерных полях” под руководством д.ф.-м.н., профессора кафедры общей физики и волновых процессов Андреева Анатолия Васильевича.

С 2011 года С.Ю. Стремоухов работает в должности ассистента кафедры физики наносистем физического факультета МГУ. Тематика его научных интересов связана с теоретическим исследованием взаимодействия лазерного

излучения с веществом, а также описанием таких эффектов, как генерация гармоник высокого порядка, генерация терагерцового излучения, ионизация и возбуждение атома лазерными полями околоатомной напряженности. Он является соавтором более 45 научных публикаций, среди которых статьи в журналах Phys. Rev. A, JOSA B, EPJ D, Письма в ЖЭТФ и др. С.Ю. Стремоухов представлял свои научные результаты на таких международных конференциях, как CLEO (Сан Хосе, США, 2012), ICONO (Минск, 2007, Казань, 2010, Москва 2013), PIERS (Куала-Лумпур, Малайзия, 2012), NILAS (Берлин 2014), Laser Physics (Фоз-ду-Игуасу, Бразилия 2010) и др., а также принимал активное участие в организации международной конференции ICONO/LAT, которая проходила в Москве в 2013 году. Он также является организатором и активным участником двух международных коллабораций.

С.Ю. Стремоухов активно принимает участие в научных конкурсах. Так, в 2007 году он стал победителем конкурса “Студент года” Физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а в 2012 году стал победителем первого конкурса “Молодой ученый года”! Также он является лауреатом конкурса студенческих дипломных работ имени Р.В. Хохлова в 2008 году (диплом II степени), конкурса 2012 года Молодых ученых физического факультета МГУ (диплом III степени). Кроме того, он является обладателем стипендий МГУ на 2013 и 2014 гг. для молодых преподавателей и научных сотрудников, добившихся значительных результатов в педагогической и научно-исследовательской деятельности, победителем конкурса на присуждение грантов поддержки талантливых студентов, аспирантов и молодых ученых МГУ в 2010 году, а в 2009–2011 гг. он являлся стипендиатом фонда некоммерческих программ “Династия” (конкурс для аспирантов и молодых ученых без степени) и т.д.

Помимо науки С.Ю. Стремоухов увлекается шахматами, историческими бальными танцами, хастлом. Долгое время играл в Спортивное «Что? Где? Когда?» во 2 лиге города Москвы.



Лучший молодой преподаватель года: Пименов Александр Борисович, читает лекции и семинары по теоретической механике для 2-3 курса, к.ф.м.н., стар.преподаватель кафедры теорет.физики.

Пименов Александр Борисович становится победителем конкурса «Лучший молодой преподаватель» уже во второй раз (первый раз — в 2012 году).

В свои 32 года он заслуженно пользуется большой популярностью у студентов, за ним прочно укрепилось мнение как о преподавателе, который может объяснить все что угодно доступным образом, к которому можно подойти с любым вопросом, в том числе и не относящимся к учебе и физике.

Он родился в 1982 году в городе Саранске. На физический факультет МГУ поступил в 1999 году. Окончив с отличием физический факультет, Александр Борисович в 2005 году поступил в аспирантуру. Область научных интересов — калибровочные суперсимметричные модели физики элементарных частиц. Диссертацию на тему «Квантовые свойства N=1 суперсимметричных калибровочных теорий» защитил в 2007 году.

Профессионально педагогической деятельностью Александр Борисович занялся еще в годы обучения в аспирантуре. Поняв преподавательские способности своего аспиранта, руководство кафедры теоретической физики, на которой Александр Борисович учился и работает в настоящее время, активно привлекало его к преподаванию на физическом факультете. Им проводились семинарские занятия по общему курсу «Теоретическая механика», специальным курсам «Квантовая теория поля» и «Метод континуального интеграла». В штат сотрудников кафедры теоретической физики физического факультета МГУ А.Б. Пименов принят в 2007 году.



В настоящее время Александр Борисович продолжает вести занятия по теоретической механике для студентов 2-3 курсов физического факультета. Кроме того он разработал и уже несколько лет читает студентам

теоретикам старших курсов годовой специальный практический курс, посвященный применениям метода континуального интеграла в диаграмматике Фейнмана и квантовой теории поля. Им проводится большая организационно-воспитательная работа со студентами кафедры теоретической физики, куратором одной из групп которой он является.

Ежегодно через руки Александра Борисовича Пименова «проходят» более сотни студентов разных курсов, которые, с одной стороны, упрекают его в строгости и чрезмерной справедливости, но, с другой стороны, бесконечно благодарны за знания, внимание и интерес к теоретической физике.

Желаем нашим победителям плодотворной научной и преподавательской деятельности, и поздравляем с признанием их заслуг!!!!

председатель СМУ ФФ МГУ Ю.В. Корнеева

«ЧТО-ТО ФИЗИКИ В ПОЧЕТЕ...»

Кто не помнит легендарную выходную арию Архимеда в одноименной опере Канера и Миляева:

«Что-то физики в почете,
Что-то лирики в загоне —
Дело не в простом расчете,
Дело в мировом законе».

Так начиналась эта третья после «Дубинушки» и «Серого камня» физфаковская опера, написанная и впервые показанная в 1960 году на первом в истории физфака майском празднике «День рождения Архимеда». Как потом уже сложилось в традиции, она вписывалась в регламент этого праздника вечерним представлением в Доме культуры МГУ на Ленинских горах. Успех оперы был ошеломительным. Ее либретто отражало все особенности студенческой жизни — и нелегкий труд познания любимой физики, и хитросплетения личных отношений, и, как теперь говорят, волонтерские, а тогда комсомольские общественные дела. Молодой задор, порожденный стремлением помочь советской стране подняться во всех областях на недостижимый для буржуев уровень, был представлен в опере благородной и морально исцеляющей инициативой построить водопровод в пустыне Сахаре — иносказательный аналог трудового подвига физиков МГУ, создавших в 1959-м году на целине первый в Союзе студенческий строительный отряд. В образе Архимеда, пренебрегавшего прелестями сибаритской жизни во имя повседневных увлечений физикой, являлся герой научных свершений и трогательный наставник молодых начинающих ученых. Органично с поэтической лирикой был связан и музыкальный ряд из наиболее популярных зажигательных мелодий. Удивительно, но опера

«Архимед» жива до сих пор и даже теперь, спустя 50 с лишним лет, исполняется самодеятельными физфаковскими артистами с таким же, как прежде, энтузиазмом и мастерством.

Мне особенно запомнились исполнения этой оперы в праздничные дни 1962-го года, когда пришлось руководить комсомольским штабом по подготовке очередного «Дня рождения Архимеда». Тот год оказался юбилейным, 2250-м годом со дня рождения Великого физика и проходил под шутовым лозунгом: «Старику стукнуло 2250 лет — Юбиляру привет!» Огромный плакат с такой надписью закрывал фасад физического факультета, на ступеньках которого разворачивалось действие с участием Архимеда, Ломоносова, Рентгена и других легендарных личностей, перед которыми трепетно и с юмором отчитывались студенты 1-го и последующих курсов. В завершение многотысячный хор артистов и зрителей исполнял гимн физфака «Дубинушка». Помню, как бодро и жизнерадостно были исполнены первые самокритичные студенческие куплеты, а вот последний, в котором в шуточной форме давалась нелестная характеристика декану, стал как-то слабее звучать. То ли слова подзабыли, то ли не решались возвысить голос в присутствии тогдашнего декана В.С. Фурсова, с интересом наблюдавшего представление на ступеньках, так ли иначе, но финал мог оказаться скомканным. Чтобы выправить положение, я решительно вышел на подиум и громко пропел в микрофон, «... что и сам он — большая дубина». Публика вновь оживилась и радостно подхватила: «Эй, дубинушка, ухнем, может, физика сама пойдет, подернем, подернем, да ухнем!»



Гимн физфака «Дубинушка» на празднике «Архимед-1962»

Закончилось представление на ступеньках торжественным шествием вокруг здания физфака и спортивными соревнованиями на университетском стадионе. А вечером — опера «Архимед», на которой, как всегда, был аншлаг, счастливые обладатели билетов занимали даже проходы между рядами в зрительном зале. На следующий день меня пригласил к себе в кабинет декан. Он похвалил организацию праздника, отметил его дружескую атмосферу, а в заключение все же сказал, что не надо бы так вот петь про декана: «я думал, ты выйдешь и прекратишь это безобразие, а ты напротив, поддержал непотребное». Мне было неловко, извинился, но что поделать — «из песни слова не выкинешь». Так и остался физфаковский гимн в исходной редакции и Василий Степанович никогда потом об этом не вспоминал.

Необыкновенная популярность праздника и особенно оперы «Архимед» стала поистине вселенской, в празднике стали участвовать университетские физики из других городов — Ленинграда, Тбилиси, Саратова, выступали в праздничных концертах основатели КВН из Фрязино и физтеха. Заинтересовались таким музыкально-поэтическим феноменом даже профессиональные писатели и музыканты: коллектив исполнителей оперы «Архимед» был приглашен в Центральный дом литераторов. Организатором приглашения был известный советский поэт Константин Симонов, шестикратный лауреат Сталинской премии, автор самого известного на фронтах Отечественной войны стихотворения «Жди меня» и послевоенной трилогии «Живые и мертвые».

В том, 1962-м году он как раз работал над вторым романом трилогии «Солдатами не рождаются». Он тепло встретил нас, разместил артистов в помещениях за кулисами и просил не стесняться, «как дома». Однако профессиональная публика в зале ЦДЛ оказалась намного сдержанней. Первый акт прошел и закончился в холодном молчании. Да и архимедовы слова «что-то физики в почете, что-то лирики в загоне» не располагали к открытой симпатии. Хотя были они безусловно вполне справедливы — недавние ядерные достижения, освоение космоса, гагаринский полет, «Девять дней одного года» сделали физиков героями того времени... Второй акт прошел уже при

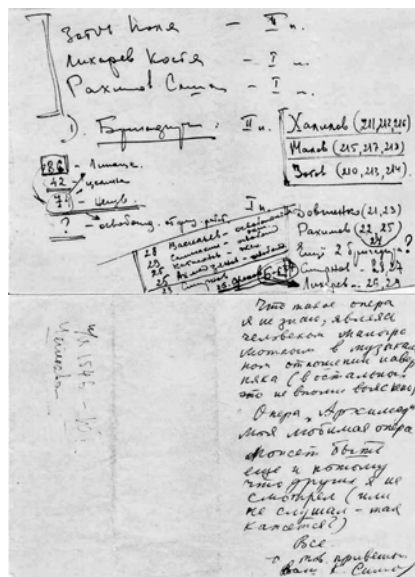


На Белорусском фронте
(июль 1941 г.)



большем взаимопонимании, а закончилось представление «бурной несмолкающей овацией». Всех пригласили в буфет, на стенах которого в нанесенных краской «экранчиках» посетители буфета литераторы оставляли свои изысканные «нетленки». Запомнилось одно, весьма типичное: «Молодые, будьте стойки, стоя у буфетной стойки!» Идеальная рифма!

В полутемной гостевой комнате за кулисами Симонов и его друг, редактор «Литературной газеты» Кривицкий выставили архимедовцам ящик водки с закусками и устроили непринужденный выпивон. Константин Михайлович был очень доволен и выступлением наших ребят и общением с героями рампы. Я сидел рядом с ним на диванчике и беседовал о чем-то общечеловеческом, понятном и для физиков и для лириков, спросил: «Константин Михайлович, как понравилась наша опера?» «Очень понравилась, исполнена искренне, с самоотдачей».



«Напишите нам хотя бы пару слов о своем впечатлении». «Ладно, на чем?» Под рукой оказался листок из дневника моих комсомольских дел с поручениями комсормат групп того еще 2-го курса Лихареву, Рахимову, Халилову и другим, теперь очень известным ученым.

На обратной, чистой стороне листа Симонов написал: «Что такое опера, я не знаю, являясь человеком малограмотным в музыкальном отношении наверняка (в остальном это не вполне выяснено). Опера «Архимед» — моя любимая опера. Может быть еще и потому, что других я не смотрел (или не слушал — так, кажется?). Все. С тов. приветом. Ваш К. Симонов».

Этот случайный листок из школьной тетрадки с автографом К.М. нам особенно дорог. Ведь свое знаменитое «Жди меня» Симонов написал тоже на случайно оказавшемся под рукой развороте солдатского конверта на Северном фронте под Мурманском...

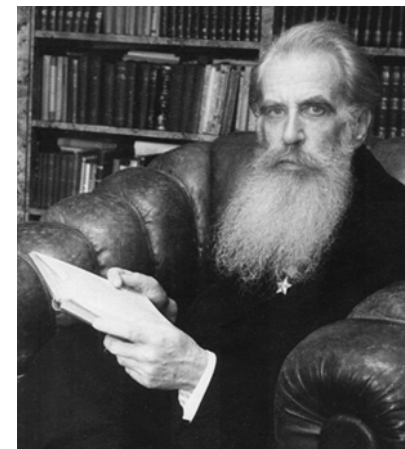
Профессор Ю.А.Пирогов, 15 июня 2014 года



ФИЗФАКОВЕЦ ОТТО ЮЛЬЕВИЧ ШМИДТ

Восемьдесят лет назад завершилась героическая эпопея челюскинцев. Научным руководителем экспедиции был профессор МГУ Отто Юльевич Шмидт.

16 июля 1933 года судно «Челюскин» под командованием полярного капитана Владимира Ивановича Воронина и начальника экспедиции Отто Юльевича Шмидта покинул Ленинград. Непосредственной целью плавания было исследование перспектив снабжения приполярных областей СССР по Севморпути; в частности, предполагалось сменить зимовщиков на острове Врангеля и доставить туда снабжение. Казалось бы, ничто не предвещало катастрофы: за плечами исследователей был немалый опыт работы. За год до этого, в 1932 г., Воронин и Шмидт уже проделали этот маршрут на ледоколе «Александр Сибиряков», пройдя от Архангельска до Камчатки за одну навигацию; однако, в Чукотском море экспедиция столкнулась с серьезной проблемой: гребной винт судна был поврежден. Команде пришлось использовать самодельные паруса из простыней, чтобы достигнуть Берингова пролива и вывести судно на чистую воду, а оттуда судно уже отбуксировали в Петропавловск-Камчатский.



И вот, год спустя, экспедицию предстояло повторить. На этот раз для плавания было предоставлено более крупное судно, водоизмещением 7500 тонн (против 1383 т у «Александра Сибирякова»). «Челюскин» не был ледоколом в полном смысле слова, он предназначался для грузопассажирских перевозок в приполярных водах и формально обозначался как «усиленный для навигации во льдах». Пароход был построен в Дании по заказу советской власти и первые пару месяцев своего существования назывался «Лена», но вскоре был переименован в честь знаменитого мореплавателя С.И. Челюскина.

В целом, «Челюскин» не очень подходил для экспедиций подобного рода, но иного варианта на тот момент не было, так как мощные ледоколы, например «Ленин» или «Ермак», не имели возможностей для дальнего плавания, а их грузоподъемность была ограничена. С другой стороны, «Челюскин» мог нести достаточно топлива, а сверх того и другие грузы, в частности, необходимое снабжение для врангелевцев — работников полярной станции. Впрочем, принимая во внимание трудности экспедиции,

было решено, что на отдельных сложных участках пути «Челюскину» будут помогать ледоколы, в частности «Красин».

По пути на север судно посетило Копенгаген, где были устранены выявленные неисправности, а 2 августа «Челюскин» вышел из порта Мурманска. На борту находилось 112 человек: собственно экипаж судна, научные работники, персонал полярной станции на острове Врангеля (некоторые с женами, а начальник станции Буйко помимо того - с годовалым ребенком), журналисты, кинооператоры и тд. В команду взяли также нескольких студентов судостроительных вузов в качестве младших механиков — экспедиция должна была стать их последним практическим плаванием перед окончанием учебы.

Первоначально плавание шло благополучно: вплоть до Карского моря льда не встретили. Зато встретили «Красин» и группу транспортных судов, проводимых им. Однако, следовать с ледоколом отказались, чтобы не уклоняться от маршрута («Красину» еще предстояло довести грузовые суда до острова Диксон, а путь экспедиции проходил севернее). Впрочем, скоро все стало не так просто: уже при первых столкновениях со льдами обнаружилось дефекты в конструкции судна: один шпангоут был разрушен. Команда под руководством инженера Ремова соорудила дополнительные деревянные опоры, и проблема была более или менее решена. Здесь же, в Карском море, у геодезиста полярной станции Васильева и его жены родилась дочь, названная в честь места рождения Кариной.

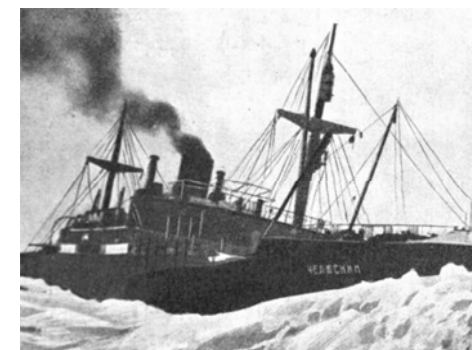
Вот Карское море пройдено. На «Красине» вышел из строя один из трех двигателей, и отныне он не был в состоянии помочь «Челюскину». Пускай до сих пор челюскинцы справлялись в одиночку, но самые тяжелые испытания еще впереди. Моря Лаптевых и Восточносибирское прошли без проблем, но далее было Чукотское море. И действительно, ледовая обстановка на этот раз была труднее, нежели обычно. «Челюскин» достиг острова Врангеля, но подойти к берегу и выгрузить снабжение и людей возможности не было. К октябрю судно достигло Колючинской губы и там было затерто во льдах. Встретив небольшую группу чукчей, Шмидт получил от них четыре собачьих упряжки и отправил восемь человек, включая одного больного, к Уэлену. Между тем, дрейфуя, «Челюскин» достиг Берингова пролива, почти выйдя к чистой воде, но внезапно его отнесло к северо-западу. Ледорез «Литке» из-за повреждений не мог пройти к «Челюскину», и команде предстояла опасная зимовка. Опасная потому, что вставший посреди Чукотского моря пароход мог быть попросту раздавлен льдом. Что, впрочем, в итоге и случилось. 13 февраля судно получило серьезные повреждения и затонуло. Однако, челюскинцы были готовы к подобному исходу и тщательно подготовили все необходимое для быстрой выгрузки. Команда сошла на льдину. К сожалению, без трагедий не обошлось - захоз экспедиции Б.Г. Могилевич, покидавший судно последним, не успел сойти и был раздавлен на палубе тяжелым грузом.



Лишившись судна, «Челюскинцы» продолжили дрейф на льдине. Добраться до берега пешком представлялось слишком тяжелым, особенно, учитывая наличие в составе экспедиции женщин и двух маленьких детей. Да и до берега было 150 километров. Оставалось лишь ждать помощи. Челюскинцам удалось обеспечить радиосвязь; так как льдина постоянно двигалась, координаты лагеря ежедневно уточняли и передавали. В целом, зимовщики смогли наладить более или менее сносное существование, и это в 40-градусный мороз и полярную ночь. Осознавая, что спасти их смогут, вероятнее всего, с воздуха, челюскинцы каждый день расчищали «аэродром». Тяжелее всего было сохранить в порядке моральный настрой команды. С этой целью в лагере была установлена жесткая дисциплина, велась даже культурная работа: выпускалась газета, Отто Юльевич Шмидт читал лекции. Не прекращались научные исследования.

Между тем, спасение застрявших посреди замерзшего моря людей было нелегкой задачей. Были сформированы несколько поисковых отрядов, а также привлечены два самолета АНТ-4, базировавшиеся на Чукотке. На одном из них летчик Анатолий Ляпидевский после 28-ми безуспешных вылетов 5-го марта обнаружил палатки и барак. Первым рейсом он вывез женщин и детей, всего 12 человек. Однако уже во время следующего полета самолет Ляпидевского потерял двигатель и сел в районе о-ва Колючин. К тому времени, пока самолет был найден, отремонтирован и возвращен в Уэлен, спасательная экспедиция благополучно завершилась. Остальные группы приступили к перелетам только в апреле. Николай Каманин, Иван Доронин, Михаил Водопьянов и Василий Молоков начали перевозки с 7-го апреля. Несмотря на сложные погодные условия и частые поломки, серьезных происшествий не было. Чуть позже к ним присоединились Маврикий Слепнев и Сигизмунд Леваневский: они были посланы в США для покупки подходящих самолетов и далее должны были действовать со стороны Аляски. Леваневский потерпел крушение и в операции не участвовал. 13 апреля последним рейсом вывезли оставшихся шестерых челюскинцев, а также собак.

В ходе пребывания на льдине, О.Ю. Шмидт тяжело заболел и был вывезен не в Уэлен, а в Ном на Аляске. После выздоровления он отправился в Вашингтон, где был торжественно встречен и представлен президенту Рузвельту. Американцы



по достоинству оценили подвиг советских исследователей. Дома их встретили не менее восторженно: все участники экспедиции получили ордена Красной звезды. Семеро летчиков стали первыми Героями Советского Союза; награды были удостоены и другие участники спасательной операции, включая двух американских бортмехаников, Левери и Армстеда.

Несмотря на гибель «Челюскина», в целом опыт экспедиции показал, что походы по Севморпути вполне возможны. Некоторые обстоятельства, в частности недостатки конструкции судна, а также отсутствие поблизости исправных ледоколов, привели к дрейфу во льдах и разрушению судна. Да и со льдом не повезло: зимой 33/34 гг. ледовая обстановка была еще сложнее, нежели прошлой. Значение же научных наблюдений: аэрологических, метеорологических, гляциологических, гидрографических не оценимо. Также, в ходе плавания инженерами тщательно измерялись деформации корпуса судна, что впоследствии позволило совершенствовать конструкцию судов ледокольного типа. Опыт двухмесячного дрейфа на льдине пригодился при создании в 1937 году первой дрейфующей станции «Северный полюс-1», причем этой задачей руководил Отто Юльевич Шмидт.

Тяжелые испытания не сломили мужество советских исследователей. Весь мир узнал о героической экспедиции, ныне известной как один из самых знаменитых эпизодов в истории освоения Арктики.

Москва, вся страна торжественно встречала героев.



Встреча челюскинцев. Москва. Район Тверской заставы



Челюскинцы на Мавзолее В.И. Ленина. Выступает О.Ю. Шмидт

Дух времени, отношение к подвигу челюскинцев замечательно передала Марина Цветаева.

ЧЕЛЮСКИНЦЫ

Челюскинцы: звук —
Как сжатые челюсти!
Мороз на них прет,
Медведь на них шерится.

И впрямь челюстями —
На славу всемирную —
Из льдин челюстей
Товарищей вырвали!

На льдине (не то
Что — черт его — Нобиле!)
Родили дитё
И псов не угробили —

На льдине!
Эол
Доносит по кабелю:
«На льдов произвол
Ни пса не оставили!»

И спасши (мечта
Для младшего возраста!),
И псов и дитя
Умчали по воздуху.

«Европа, глядишь?
Так льды у нас колотятся!»
Щекастый малыш,
Спеленатый — полюсом!

А рядом — сердит
На громы виктории —
Второй уже Шмидт
В российской истории:

Седыми бровями
Стесненная ласковость...

Сегодня — смеюсь!
Сегодня — да здравствует
Советский Союз!

За вас каждым мускулом
Держусь — и горжусь,
Челюскинцы — русские!

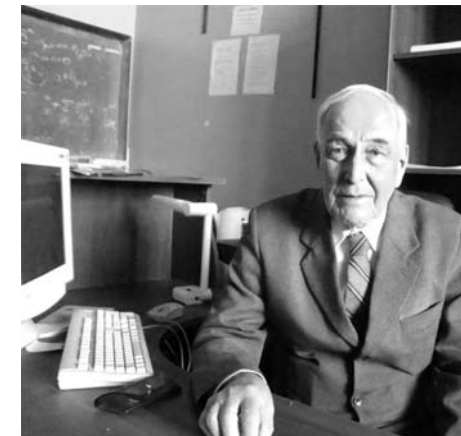
Окунуться в далекое прошлое, увидеть, как страна встречала челюскинцев можно на стендах музея Арктики и Антарктики в Питере. Следует поторопиться — в ближайшее время здание музея передадут прежним владельцам, и экспозиции, связанные с этим героическим периодом, как это бывает в подобных случаях, будут свернуты.

К.М. Показеев

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ КОЛЕСНИКОВ — 65 ЛЕТ ФИЗФАКУ, 75 — РОДИНЕ

18 июня 2014 года исполнилось 90 лет доценту кафедры теоретической физики Николаю Николаевичу Колесникову — участнику Великой Отечественной войны, награжденному 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. постоянно работает 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. по настоящее время — в должности доцента.



Н.Н. Колесников ведет 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.

Н.Н. Колесников ведет также большую педагогическую работу и принадлежит к числу наиболее опытных преподавателей физического факультета. На высоком научно-методическом уровне он проводит семинарские занятия по теоретической механике, читает специальный курс «Сильные взаимодействия и странные частицы», руководит 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».

Поздравляем дорогого Николая Николаевича со славным юбилеем и желаем ему крепкого здоровья и новых творческих успехов!

Сотрудники кафедры теоретической физики

ВИКТОРУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ АЛЕШКЕВИЧУ — 70 ЛЕТ!



Виктор Александрович Алешкевич родился 13 июля 1944 года в г. Клецке Белорусской ССР. В 1962 году с золотой медалью окончил среднюю школу в г. Гомеле, куда переехали его родители. Работал слесарем-электромонтажником на заводе «Электроаппаратура», собирал станции управления станков с числовым программным управлением. Будучи победителем Республиканской олимпиады по химии, он решил заняться физикой. 19 июля 1963 года приехал в Москву для поступления на физический факультет МГУ. Вступительные экзамены в это время близились к завершению, однако ответственный секретарь

приемной комиссии, тогда еще доцент Л.В. Левшин, вникнув в детали, решил совершенно незнакомому ему абитуриенту сдать 5 экзаменов в течение 4-х дней. Это можно было сделать, сдавая экзамены (немецкий и русский) на других факультетах с тем, чтобы сдать в последний день фи-

зику на физфаке. С того первого знакомства между будущими профессорами установились теплые, дружеские отношения. После окончания 2-го курса студент В. Алешкевич в составе первого набора распределился на новую кафедру общей физики и волновых процессов, возглавляемую только что избранным членом-корреспондентом АН СССР Р.В. Хохловым. Руководителем его экспериментальной дипломной работы был к.ф.-м.н. В.С. Днепровский.

В 1969 г. он с отличием окончил физический факультет. Куратором группы в то время был только что защитивший докторскую диссертацию доцент С.А. Ахманов. Выпускников-отличников было много, и по инициативе Ахманова при рекомендации в аспирантуру было проведено тайное голосование среди всех выпускников группы, и первое место на нем занял В. Алешкевич. Успешно сдав вступительные экзамены, он стал заниматься теоретическими исследованиями под руководством доцента А.П. Сухокурова. В 1973 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Теория тепловой самодиффузии лазерного излучения в поглощающих средах».

В 1972 году после окончания аспирантуры В.А. Алешкевич был оставлен на работу на кафедре общей физики в должности ассистента. В 1975 году профессор А.Н. Матвеев поручил молодому ассистенту быть лекционным дублером у директора ИКИ АН СССР академика Р.З. Сагдеева, который должен был читать курс оптики. Обстоятельства сложились так, что маститый академик был занят на испытаниях космической техники, и молодому преподавателю пришлось читать весь курс, отдавая все время подготовке очередной лекции. «Испытание» оказалось успешным, и в 1976 году В.А. Алешкевич стал одним из самых молодых на факультете доцентов. 7 февраля 1978 года ему выпала честь прочитать первую лекцию в аудитории имени Р.В. Хохлова, в которую была переименована Центральная физическая аудитория.

В.А. Алешкевич — Заслуженный профессор Московского университета. С 1992 по 2002 год он возглавлял одну из основных кафедр физического факультета — кафедру общей физики. Под его руководством проведена большая работа по модернизации университетского курса общей физики, созданию учебных лабораторий нового поколения в общем физическом практикуме, внедрению в учебный процесс современных технологий обучения. В последнее время он возглавляет кафедру физики и геофизики в филиале МГУ в г. Севастополе.

Профессор В.А. Алешкевич разработал концепцию оригинального «Университетского курса общей физики», включающего в себя методически связанный комплект учебников «Лекции», «Лекционный эксперимент», «Семинарские занятия» и «Лабораторный эксперимент». В рамках этого курса он написал учебники: «Оптика», «Электромагнетизм» и «Механика» (в соавторстве с проф. Л.Г. Деденко и проф. В.А. Караваявым). По инициативе и при непосредственном участии В.А. Алешкевича в 1996 и 1998 гг. были проведены две международные конференции «Университетское физическое образование». В 1995, 1997 и 1999 гг. он являлся одним из организаторов международных конференций «Физика в системе

современного образования». В.А. Алешкевич был заместителем председателя программного комитета и руководителем оргкомитета Съезда российских физиков–преподавателей «Физическое образование в XXI веке», который успешно прошел в июне 2000 года в г. Москве.

В.А. Алешкевич в течение 40 лет на высоком уровне читает лекции по всем разделам курса общей физики. Под его руководством защищено 10 кандидатских диссертаций и свыше 30 дипломных работ. В 1996 году В.А. Алешкевич был признан лучшим преподавателем Московского университета. По итогам опроса студентов физического факультета он трижды становился победителем конкурса «Преподаватель года».

По его инициативе и при непосредственном руководстве был создан новый цикл гуманитарного образования на физическом факультете, в который впервые вошли дисциплины «История Отечества», «История мировой культуры» и др. Совместно с кандидатом экономических наук А.Н. Клепачем (ныне зам. министра экономического развития РФ) под руководством академика



Д.В. Алешкевич и В.А. Алешкевич. 14 марта 2014 г. Севастополь. Площадь Нахимова

Л.И. Абалкина была создана программа и учебные планы для подготовки на физфаке специалистов-экономистов. К сожалению, в начале перестройки эти идеи оказались нереализованными, хотя получили воплощение во многих других вузах естественно-научного профиля.

В.А. Алешкевич является высококвалифицированным ученым, плодотворно работающим в области когерентной и нелинейной оптики. В область его научных интересов входит самовоздействие лазерного излучения, волоконная оптика, генерация и распространение сверхкоротких световых импульсов, взаимодействие излучения с поверхностью твердого тела. Он разработал аналитические и численные методы для анализа поведения мощ-

ных лазерных пучков и импульсов в средах с тепловой нелинейностью и нелинейностью керровского типа. В 1988 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «Самовоздействие частично-когерентного лазерного излучения». Его работы по разработке теоретических методов анализа распространения мощного лазерного излучения в атмосфере и оптических волокнах опубликованы в ведущих научных журналах (УФН, ЖЭТФ, Письма в ЖЭТФ, Phys. Rev., Optics Letters, Applied Optics и др.) и хорошо известны отечественным и зарубежным специалистам. Он является автором свыше 200 научных работ. В 1997 году он был удостоен Ломоносовской премии МГУ за результаты научных исследований в области лазерной физики и когерентной оптики, а в 2012 году — Ломоносовской премии за педагогическую деятельность.



Вручение Ломоносовской премии за педагогическую деятельность. Январь 2013 г.

Желаем Виктору Александровичу здоровья, счастья и новых творческих успехов на благо Московского университета!

Коллеги

**ПОЗДРАВЛЯЕМ
ВЛАДИМИРА АНАТОЛЬЕВИЧА МАКАРОВА!**



30 апреля 2014 года исполнилось 60 лет заведующему кафедрой общей физики и волновых процессов, директору Международного учебно-научного лазерного центра МГУ, д.ф.-м.н., профессору Макарову Владимиру Анатольевичу.

Большую часть своей жизни — с момента окончания школы в 1971 году и по настоящее время судьба Владимира Анатольевича неразрывно связана с Московским университетом. В.А. Макаров является одним из основоположников современного научного направления — нелинейной поляризационной оптики. Лично и под его руководством, в течение многих лет успешно решаются фундаментальные теоретические и прикладные задачи в этой области. В частности, впервые построена общая теория нелинейного изменения эллиптической поляризации плоских электромагнитных волн при отражении от и распространении в жидких и других обладающих пространственной дисперсией кристаллах. Построена теория генерации второй гармоники, суммарной частоты при отражении эллиптически поляризованных волн от поверхности изотропной гиротропной среды,

учитывающая пространственную дисперсию нелинейного оптического отклика и приповерхностную неоднородность вещества. Предложены новые схемы нелинейной поляризационной спектроскопии. Эти и другие уникальные результаты получили признание в виде двух грантов Президента Российской Федерации для поддержки ведущих научных школ (в 2012 и 2014 гг.). В.А. Макаров является лауреатом самой престижной премии, которой удостоиваются за научную работу сотрудники Московского университета — премии имени М.В. Ломоносова (2005). Среди его публикаций более 150 статей в рецензируемых научных журналах, он соавтор монографии и целого ряда книг, посвященных различным вопросам элементарной физики и задачников по физике для поступающих в вузы.

В.А. Макаров — член редакционных коллегий нескольких научных журналов, член двух диссертационных советов, он неоднократно входил в состав программных и организационных комитетов отечественных и международных конференций, руководил их работой.

В.А. Макаров является лауреатом премии президента Российской Федерации в области образования (2003). Большой вклад В.А. Макаров внес в выполнение федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Возглавляемый им коллектив научно-образовательного центра «Фемтосекундная нелинейная и квантовая оптика» успешно выполнил несколько государственных контрактов. Под его непосредственным руководством защищены 6 кандидатских и докторских диссертаций.

В течение многих лет В.А. Макаров читал курс «Статистическая физика» для студентов отделения механики механико-математического факультета МГУ. Он автор лекционного курса «Нелинейная поляризационная оптика» для студентов физического факультета и соавтором лекционных курсов «Электродинамика» для студентов факультета ВМиК. Его лекции по этим предметам являются образцом педагогического мастерства. Серия учебных пособий выделяется серия книг «Практические занятия по физике для студентов-математиков», вышедшая под его редакцией, снискавшая высокую оценку студентов и сотрудников математических факультетов.

Педагог по призванию Владимир Анатольевич много времени уделяет работе со школьниками, талантливой молодежью. Последние десять лет он активно участвует в организации московской олимпиады школьников по физике, являющейся олимпиадой первого уровня.

Свыше 15 лет В.А. Макаров возглавляет одну из крупнейших кафедр физического факультета — кафедру общей физики и волновых процессов, является заведующим отделением радиофизики и электроники. Большую работу Владимир Анатольевич проводит как организатор и идейный вдохновитель научных исследований и учебного процесса в Международном учебно-научном лазерном центре МГУ. Ему удалось создать в руководимых им коллективах неповторимую атмосферу доброжелательности, теплого, внимательного и дружеского отношения коллег друг к другу.

Строгий, но справедливый руководитель, он пользуется заслуженным авторитетом и уважением не только на кафедре и факультете, но и во многих подразделениях МГУ, с которыми ему приходится тесно взаимодействовать. Всегда подтянутый, молодежавый, обладающий широкой эрудицией и тонким чувством юмора, Владимир Анатольевич Макаров представляет собой образец настоящего университетского профессора. Сейчас у него достаточно зрелой мудрости и юношеской энергии для того, чтобы достичь всех поставленных целей.

С юбилеем Вас, Владимир Анатольевич!

ИТОГИ КОНКУРСА СТУДЕНЧЕСКИХ ГАЗЕТ МГУ



Диплом получает член редколлегии «Советского физика» Артем Пашкин

9 июня в приемной ректора МГУ прошло награждение участников конкурса студенческих газет, который проводился с марта по май 2014 года Центром информации и медиакоммуникаций МГУ. Каждому редакционному коллективу досталась победа в своей номинации: у кого-то жюри

оценило верстку и дизайн, у других судьи отметили особенно удавшиеся жанровые особенности материалов. Всего было представлено 17 университетских газет и журналов (печатных и электронных), которые студенты выпускают сами или под руководством преподавателей. Есть и такие факультеты, которые делают сразу по несколько периодических изданий — это физики и филологи.

Дипломы и подарки победителям вручили ректор МГУ В.А. Садовничий, и декан факультета журналистики, научный руководитель Центра информации и медиакоммуникаций МГУ Е.Л. Вартанова.

Виктор Антонович, как председатель жюри, отметил, что важно писать и о научных достижениях, и о внутренних мероприятиях своих факультетов, но призвал и не забывать «работать на общий имидж Московского университета».

Газеты физического факультета отмечены следующими дипломами:

За верность студенческому духу — газета «Обходной листок» (физический факультет);

Оригинальная концепция издания — газета «Советский физик» (физический факультет);

<http://www.msu.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

Поздравление декана физического факультета профессора Н.Н. Сысоева с новым учебным годом!.....	2
XIV всероссийская школа-семинар «Волновые явления в неоднородных средах» («Волны-2014»).....	3
Возможное открытие космологических гравитационных волн.....	5
Квантовые явления в природе	9
Исследования по физике нейтрино — преемственность поколений	13
Михаил Васильевич Ломоносов на Малаховом кургане!	16
Путешествие к вулканам.....	17
Конкурс «Молодой преподаватель и молодой ученый года физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова 2014»	26
«Что-то физики в почете...»	29
Физфаковец Отто Юльевич Шмидт.....	33
Николай Николаевич Колесников — 65 лет физфаку, 75 — Родине	38
Виктору Александровичу Алешкевичу — 70 лет!.....	40
Поздравляем Владимира Анатольевича Макарова!	44
Итоги конкурса студенческих газет МГУ	46

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

Выпуск готовили:
Е.В. Брылина, Н.В. Губина, В.Л. Ковалевский,
Н.Н. Никифорова, К.В. Показеев,
Е.К. Савина.
Фото из архива газеты «Советский физик»
и С.А. Савкина. 25.08.2014.

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