СОВЕТ

Дорогие друзья, студенты, аспиранты и сотрудники физического факультета!

Уходящий год поставил сложные и необычные задачи, которые потребовали высокого интеллектуального напряжения нашего факультета.

Я искренне благодарен всему коллективу за ответственную работу, достигнутые результаты, высокое качество образования и научные исследования, — каждому, кто помог нам выйти на качественно новый уровень. Это непростое время мы прошли достойно, вновь доказав, что наши сотрудники — лучшиев российском и международном научно-образовательном сообществе. Мы значительно улучшили наши показатели во всех международных рейтингах. Все ваши достижения способствовали росту авторитета и внесли достойный вклад в развитие фундаментальной науки, лидером которой всегда был и остается наш университет.

Сердечно желаю Вам крепкого здоровья, благополучия, творческих успехов и новых научных открытий. Пусть Вашим лучшим начинаниям всегда сопутствует творческое вдохновение и созидательная инициатива, а Ваша энергия служит залогом успешного выполнения намеченных планов.

С Новым Годом!

Декан физического факультета МГУ
Профессор Н.Н. Сысоев

«Не стоит разменивать науку на деньги». Интервью В.А. Садовничего

В журнале «Огонек» и на сайте Издательского дома «Коммерсантъ» опубликовано большое интервью с ректором МГУ академиком В.А. Садовничим. Главной темой беседы стало создание научно-образовательных школ. В материале «Не стоит разменивать науку на деньги» затрагиваются актуальные темы организации и финансирования научных исследований, перспективных научных проектов, влияния науки на развитие государства и общества.

23.11.2020 https://www.msu.ru/news/ne-stoit-razmenivat-nauku-na-dengi.html

«Не стоит разменивать науку на деньги»

Ректор МГУ Виктор Садовничий — о реформе главного университета страны

Новая программа развития Московского государственного университета до 2030 года сейчас обсуждается в правительстве РФ. Предполагаются серьезные изменения в деятельности вуза. На первый план выходит научная работа. Для этого создаются семь научно-образовательных школ, которые объединят ученых и преподавателей всех факультетов МГУ. За подробностями «Огонек» обратился к ректору МГУ Виктору Садовничему.

Беседовал Александр Трушин

Впервые в МГУ проводятся такие масштабные изменения. Предыдущая программа развития университета на 2010–2020 годы сохраняла традиционную структуру вуза. Теперь ученые факультетов университета объединяются в семь научно-образовательных школ: это «Фундаментальные и прикладные исследования космоса», «Сохранение мирового культурно-исторического наследия», «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект», «Математические методы анализа сложных систем», «Молекулярные технологии живых систем и синтетическая биология», «Фотонные и квантовые технологии, цифровая медицина», «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды».

Предполагается, что уже в декабре эти школы начнут научные исследования и подготовку кадров. Кроме того, в МГУ недавно созданы Научные центры мирового уровня (НЦМУ) «Московский центр фундаментальной и прикладной математики», «Сверхзвук», «Центр по квантовым технологиям», «Центр хранения и анализа больших данных». На 17 гектарах новой территории МГУ создается Инновационный научно-технологический центр «Воробьевы горы» для повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, коммерциализации их результатов.

Какой будет университетская наука XXI века, «Огонек» расспросил ректора МГУ Виктора Садовничего.

— Виктор Антонович, вы объявили о реформе МГУ. Какие задачи ставятся перед научными школами? На какие образцы вы ориентируетесь?

— Мне не очень нравится слово «реформа». Скорее, я назвал бы это новым этапом развития университета. Сразу хочу уточнить: мы создаем не научные, а научно-образовательные школы. Синтез науки и образования — одна из сильнейших сторон МГУ. Мы строим эффективную систему непрерывного фундаментального образования нового типа на современной методической основе и лабораторной базе. В каждой школе будут свои стратегические проекты, научные направления и образовательные программы.

Но вот что важно именно сегодня. Вся передовая современная наука — междисциплинарная. Серьезные научные достижения сегодня делаются большими коллективами ученых на стыке разных дисциплин. Прямо сейчас, на наших глазах формируются новые научные направления, которые уже нельзя однозначно отнести к одной классической области науки. Пример — исследования, связанные с искусственным интеллектом. Это одновременно и кибернетика, и физиология мозга, и наука о больших данных… И здесь сразу же возникают две сложности. Первая — это разрозненность специалистов в соответствующих областях. Если сказать просто, в одном здании университета находятся кибернетики, а в другом — физиологи, и каждая из этих команд не очень хорошо представляет себе, чем занимается другая. Сотрудничество двух этих областей науки дело новое, связи между научными коллективами только-только начинают устанавливаться. Чтобы облегчить и ускорить этот процесс, мы и создаем, среди прочих, научно-образовательную школу «Мозг, когнитивные системы и искусственный интеллект». Вторая сложность — это отсутствие готовых многопрофильных специалистов. В МГУ имеются очень сильные кибернетики и не менее сильные физиологи. Но чтобы подступаться к созданию искусственного интеллекта, кибернетики должны освоить азы физиологии, а физиологи — азы кибернетики. Так не проще ли разработать новую образовательную программу, по которой студенты будут обучаться и тому и другому, точнее, всему, что им необходимо знать для работы в этой области? Именно поэтому наши школы будут одновременно и научными, и образовательными.

Что касается вашего вопроса об образцах, на которые мы ориентируемся… Ведущие мировые университеты нередко создают такие структуры, это идея не новая. Но я не говорил бы о подражании. МГУ и сам является одним из ведущих мировых университетов. Мы не копируем опыт зарубежных коллег, а исходим из наших сильных сторон, а также из того, какие новые области науки наиболее актуальны сегодня для развития нашего государства.

— Изменилось ли в XXI веке само понятие научной школы? Насколько уместно при нынешней глобализации науки и информационных технологиях говорить о национальных и существующих в рамках отдельных университетов школах?

— Здесь возникает некоторая путаница. Научная школа — это сформировавшийся, устойчивый коллектив ученых, в течение длительного времени разрабатывающий какую-либо масштабную научную проблему. История некоторых научных школ насчитывает многие десятилетия, их персональный состав за это время мог полностью смениться, и даже не один раз. Но в основе своей школа остается неизменной. У нас в МГУ уже 50 лет существует научная школа великого математика академика Израиля Моисеевича Гельфанда, в ней изучают проблемы функционального анализа. Вряд ли понятие научной школы сильно изменилось в XXI веке, думаю, вполне уместно говорить о школах конкретных университетов. Другое дело, что сегодня требуется объединение разных научных школ и создание научно-образовательных школ. Так происходит во всем мире. И это совершенно не означает разрушения существующих научных школ. Напротив, мы придадим им новый импульс развития. К слову, интерес к биологии и медицине, который возник у математика Гельфанда на рубеже 50-х и 60-х годов прошлого века, стал основой биоинформатики — науки о математическом и компьютерном анализе геномов живых существ, которая сегодня является одной из самых бурно развивающихся научных дисциплин.

— Кто вообще сегодня ставит задачи перед университетской наукой?

— Это очень интересный вопрос. Обычно задачи перед наукой ставит сама наука. Ведь практически никогда не бывает так, чтобы ответ на какой-то конкретный научный вопрос ставил точку в исследовании, скорее наоборот, возникают новые вопросы. И я замечаю, что чем чаще новые вопросы возникают, тем скорее эта научная область становится интересной для государства. Ведь ситуация с новыми вопросами почти всегда означает, что не за горами начало серьезного влияния этой области науки на жизнь общества, на функционирование государства. То есть научные результаты пойдут в практику. Так совсем недавно произошло с генетикой. Беспрецедентно быстрое развитие методов секвенирования и редактирования геномов привело к тому, что в 2019 году в России была утверждена Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий до 2027 года. В этой программе ставятся крайне амбициозные задачи, но ведь ученым-генетикам интересно их решать, эти задачи полностью совпадают с их собственными научными интересами. Поэтому научные коллективы МГУ с большим энтузиазмом включились в реализацию этой программы. Я думаю, только актуальная наука может вызвать государственный интерес.

Задачи перед наукой может ставить и бизнес, но это несколько другая история. В цепочке «фундаментальная наука — практика» на самом деле три звена. И третье расположено между первыми двумя — это прикладная наука, о которой мы с вами уже говорили. Она действительно долгое время считалась слабо пригодной для реализации в классических университетах. Сегодня очевидно, что это не так: множество европейских и американских университетов вполне успешно выполняют прикладные научные проекты по заказу бизнеса. Однако для этого они используют специальные инфраструктурные объекты, предназначенные для масштабирования получаемых фундаментальных результатов. И в МГУ теперь тоже есть такая структура, научно-технологическая долина «Воробьевы горы». Через несколько лет, когда долина заработает в полную силу, это будет без преувеличения лучшее место в России для занятий прикладной наукой.

Я абсолютно уверен, что после запуска нашей долины на полную мощность прикладная наука в МГУ выйдет на совершенно новый уровень, и мы сможем очень быстро и качественно удовлетворять запросы наукоемкого бизнеса.

— А почему вы называете это место долиной?

— По аналогии со всем известной Силиконовой долиной. По сути, основная функция нашего центра — это масштабирование прорывных научных результатов, получаемых коллективами МГУ, с целью их дальнейшего внедрения в практику. Я убежден, что именно недостаточное внимание к стадии масштабирования является основной причиной низкой эффективности внедрения достижений науки в экономику. Наша долина будет расположена в непосредственной близости от основного кампуса МГУ на Воробьевых горах, ее планирование и строительство уже идет. Резидентами долины будут как крупные бизнес-структуры (многие компании уже изъявили желание «приземлиться» там), так и небольшие фирмы, которые будут организовываться при непосредственном участии сотрудников МГУ. Я точно знаю, что такая работа по душе существенной части наших выпускников, и мы будем прилагать все усилия к тому, чтобы они имели возможность заниматься такой деятельностью в нашей долине.

— На высшее образование в стране в целом выделяется в 2021 году 556 млрд рублей. Если считать в долларах по нынешнему курсу — это 80 процентов годового бюджета одного Гарвардского университета. А сколько из 556 млрд рублей сегодня идет на университетскую науку и каковы объемы финансирования реформы МГУ?

— Бюджетное финансирование МГУ складывается из государственного задания на науку и образование (это примерно 14 млрд в год) и средств, выделяемых на реализацию программы развития Московского университета (это еще примерно 800 млн рублей ежегодно). Госзадание планируется на пять лет вперед, и выделяемые на это бюджетные средства могут быть использованы только в соответствии с планом. На создание научно-образовательных школ эти средства тратить нельзя. Но сейчас в правительстве утверждается новая 10-летняя программа развития МГУ. И значительная часть ее как раз предусматривает финансирование тематики научно-образовательных школ. Помимо этого, всем научным коллективам, вошедшим в школы, поставлена задача активно привлекать внебюджетное финансирование своих прорывных исследований, в том числе за счет грантов научных фондов и договоров с организациями реального сектора экономики. Судя по статистическим данным, МГУ постоянно является крупнейшим грантополучателем в России.

— В финансировании академической науки России доля заказов бизнеса 5–6 процентов, остальное — госзаказ. Могут ли университеты изменить эту практику и работать на бизнес, зарабатывать? И нет ли угрозы разменять научный интерес на конъюнктурно-финансовый?

— Нет, не стоит разменивать науку на деньги. Нужно так заниматься наукой, чтобы не было шанса остаться без денег. Я убежден, что если планируется научное исследование по-настоящему высокого уровня, то средства на его проведение обязательно найдутся независимо от тематики. Так было, например, с уникальным проектом «Ноев ковчег». Он реализуется в МГУ с 2015 года и посвящен исследованию, сохранению и полезному использованию биологического разнообразия нашей планеты. Биологические науки вообще не избалованы серьезным финансированием ни у нас, ни за рубежом. Мы собрали 350 ученых с 25 факультетов. Этот коллектив подготовил заявку на финансирование в Российский научный фонд. РНФ выделил нам на реализацию этого проекта 750 млн рублей. И мы не подвели: организовали более 250 экспедиций для сбора биологического материала, открыли около 300 новых видов живых организмов, опубликовали почти полторы тысячи научных статей. Именно после успеха «Ноева ковчега» стало окончательно ясно, что объединение научных коллективов разных специализаций многократно увеличивает эффективность научной и образовательной деятельности.

— Сегодня университетская наука оценивается в основном по количеству публикаций в престижных журналах. Есть ли другие способы измерить эффективность научных исследований? Будет ли создана система мониторинга результатов научных исследований в университетах?

— По количеству публикаций оценивается не только университетская, но и вообще любая фундаментальная наука. Такая система наряду с очевидными достоинствами имеет и множество недостатков, которые к тому же усиливаются со временем. Я не хотел бы уделять много внимания описанию этих недостатков. Скажу только, что импакт-фактор (числовое выражение уровня престижности.— **«О»**) научного журнала вовсе не однозначно коррелирует с уровнем опубликованных в нем научных работ. Очевидно, что надо вводить экспертную оценку результатов научных исследований. Однако я не призываю отказаться от наукометрии. Мне кажется, что идеальным способом оценки качества фундаментальных научных исследований на сегодня является комбинация наукометрического подхода, то есть количества и качества научных публикаций, и экспертного мнения о данных исследованиях.

— Вы всегда говорили, что университет — это место, где студенты получают фундаментальные знания, а преимущество российского образования именно в фундаментальности. При этом мы знаем, что ведущие университеты мира сильны именно прикладными исследованиями. На что будет сделан упор в грядущей реформе МГУ — на фундаментальные или прикладные исследования?

— И на то и на другое. Это, вообще говоря, неразрывно связанные вещи. Создание новейших технологий невозможно без фундаментальной базы. Студенты МГУ по-прежнему будут получать фундаментальное базовое образование, это один из главных столпов, на которых стоит Московский университет. Но сегодня перед нами стоит новая задача — индивидуализация образовательных траекторий студентов. Если, к примеру, студент после четырех лет обучения понимает, что ему хотелось бы обучаться чему-то практическому, школы должны дать ему такую возможность и предложить курсы по выбору или даже образовательную программу, отвечающую его запросам. Мы вполне способны это сделать, ведь МГУ имеет особый статус и наделен правом самостоятельно разрабатывать образовательные стандарты и программы. Со следующего учебного года мы откроем более десятка новых междисциплинарных магистерских программ, в которых будут объединены экология и науки о менеджменте, медицина и радиофизика, социокультурные науки и математическое моделирование, уже упоминавшиеся физиология и кибернетика.

Студент, имея фундаментальную базу, последние годы своего обучения может посвятить «оттачиванию» тех или иных прикладных навыков. Параллельно для тех, кто больше тяготеет к фундаментальности, должны также существовать соответствующие образовательные траектории. Такую «образовательную полифонию» можно обеспечить только скоординированными усилиями большого количества преподавателей с разных факультетов, и научно-образовательная школа — это как раз та структура, которая максимально облегчит эту координацию.

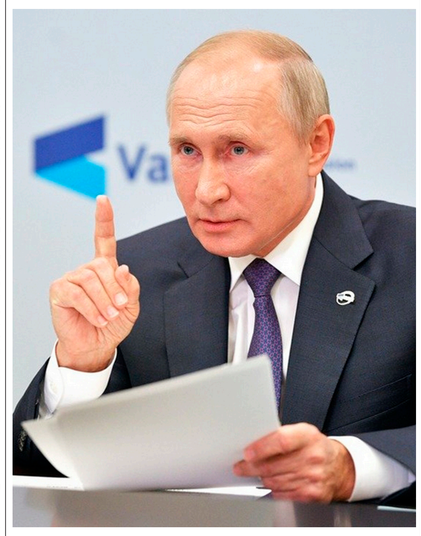
Более того, нам очень хочется, чтобы наши лучшие выпускники, получающие как фундаментальное, так и прикладное образование, оставались бы работать в Московском университете, приумножая славу своей alma mater.

Александр Трушин
Журнал «Огонёк» №46 от 23.11.2020

От «Маленького принца» к «Ночному полету» и обратно

На последнем Валдайском форуме президент РФ В.В. Путин осветил многие важнейшие проблемы современности. Уверен, что многие с интересом ознакомились с этим выступлением. Мне наиболее интересным показался раздел выступления, посвященный проблемам охраны окружающей среды, геофизики и экологии, глобального потепления. С глубоким удовлетворением отметил, что президент РФ В.В. Путин относит эти вопросы к числу самых важных проблем, стоящих перед человечеством, к числу тех проблем, которые касаются каждого ныне живущего на планете и тех, кто будет на ней жить, если ныне живущим удастся ее сохранить для своих детей и внуков.

Хочу привести эту часть выступления В.В. Путина.



«Но есть соображения и еще более общего характера, затрагивающие буквально каждого, на которых хотел бы остановиться подробнее.

Многие читали в детстве «Маленького принца» Антуана де Сент-Экзюпери и помнят завет главного героя: «Есть такое твердое правило… Встал поутру, умылся, привел себя в порядок — и сразу же приведи в порядок свою планету… Это очень скучная работа, но совсем нетрудная».

Убежден, мы должны постоянно заниматься этой «скучной работой», если хотим сохранить наш общий дом для будущих поколений. Надо прибирать свою планету.

Тема охраны окружающей среды давно и прочно вошла во всемирную повестку. Но я бы расширил дискуссию и обсудил еще и такую важную задачу, как отказ от неумеренного, ничем не ограниченного сверхпотребления в пользу рачительной и разумной достаточности. Сегодня живешь не только сегодняшним днем, но и думаешь, что будет завтра.

Мы часто говорим о том, что природа крайне уязвима перед человеческой деятельностью. Особенно по мере того, как эксплуатация земных ресурсов приобретает все более масштабный, глобальный характер. Но и человек по-прежнему не защищен от природных катаклизмов, многие из которых порождены именно антропогенным вмешательством. Кстати, по мнению ряда ученых, вспышки опасных болезней — это тоже ответ на такое вторжение. И потому так важно выстроить гармоничные отношения человека и природы.

Здесь уже накопилось критическое напряжение. Мы это видим по изменению климата. Эта проблема требует реальных действий и гораздо большего внимания. Она уже давно перестала быть сферой отвлеченных научных интересов и затрагивает практически каждого жителя Земли. Из-за глобального потепления сжимаются полярные ледяные шапки и происходит таяние вечной мерзлоты. Причем, по оценкам экспертов, в ближайшие десятилетия частота и интенсивность этого процесса только увеличится.

Это серьезный вызов для всего мира, для всего человечества и, конечно, для нас, для России, где вечная мерзлота занимает 65 процентов территории. Подобные изменения могут нанести непоправимый ущерб биоразнообразию, сказаться крайне негативным образом на экономике и инфраструктуре, создать прямые риски для людей.

Вы знаете, для нас это очень актуально. Это касается трубопроводных систем, жилых комплексов в вечной мерзлоте и так далее. Если около 25 процентов приповерхностных слоев вечной мерзлоты — это 3–4 метра — растают к 2100 году, тогда мы это очень почувствуем на себе. При этом ситуация может идти, что называется, по нарастающей. Вероятная своеобразная цепная реакция при этом, поскольку таяние вечной мерзлоты стимулирует выброс в атмосферу метана, который по своему парниковому эффекту — внимание! — в 28 раз сильнее углекислого газа. Следовательно, температура на планете и дальше будет расти, мерзлота и дальше все быстрее будет таять и все больше будет выделяться метана. И так по спирали. Не хотим же мы, чтобы климат на Земле приблизился к условиям Венеры с ее безжизненной, выжженной поверхностью. Напомню, у нас, на Земле, где-то 14 градусов по Цельсию, на Венере — 462 °С.»

https://rg.ru/2020/10/27/putin-rasskazal-ob-urokah-pandemii-na-itogovoj-sessii-kluba-valdaj.html

Владимир Владимирович Путин не только сформулировал актуальнейшие проблемы человечества, но и привел пример, как подобные проблемы решались: он назвал имя Антуана де Сент-Экзюпери.

Упоминание В.В. Путиным Антуана де Сент-Экзюпери привело меня к мысли вспомнить о нем более основательно. Нынешний 2020 год дает веские основания это сделать: в этом году исполнилось 120 лет со дня рождения Антуана де Сент-Экзюпери и девяносто лет прошло с момента написания романа «Ночной полет».

Антуан де Сент-Экзюпери не только призывал приводить в порядок планету, он приводил ее в порядок. Когда началась Вторая Мировая война, он вступил в армию, успел совершить несколько боевых вылетов. Франция недолго сопротивлялась фашистской Германии, но в 1943 г. Антуан де Сент-Экзюпери с трудом (мешали возраст и травмы, полученные в предыдущих авиакатастрофах) добивается включения в ряды американских летчиков и погибает во время выполнения полета в 1944 г.

Обломки его самолета и некоторые личные вещи были выловлены в море только в 1998 году.

Антуан де Сент-Экзюпери, 1944 год.

Вот что он писал сам об этом периоде своей жизни: «Нынешнюю мою жизнь — завтрак в шесть утра, столовую, палатку или беленную известкой комнату, полеты на высоте десять тысяч метров в запретном для человека мире — я предпочитаю невыносимой алжирской праздности… Я выбрал работу на максимальный износ и, поскольку нужно всегда выжимать себя до конца, уже не пойду на попятный. Хотелось бы только, чтобы эта гнусная война кончилась прежде, чем я истаю, словно свечка в струе кислорода. У меня есть что делать и после нее».

Антуан де Сент-Экзюпери истаял, приводя в порядок планету.

Книги Антуана де Сент-Экзюпери популярны в РФ. Его «Маленького принца» читали все, может быть большинство. Завидная судьба книг Антуана де Сент-Экзюпери: его произведения разошлись на цитаты. Читателей привлекает доброта, глубина и мудрость его рассуждений, поданных в доброжелательной, ненавязчивой манере. И, конечно, вера в человека разумного и созидающего. Думаю, что если 20–30 лет назад, наиболее цитируемые в России были фразы из «Горя от ума» А.С. Грибоедова, то сейчас наиболее широко цитируется Антуан де Сент-Экзюпери. Кстати, отмечу, что А.С. Грибоедов — выпускник Московского университета, окончивший его несколько факультетов, в том числе и естественнонаучный.

Книга «Ночной полет» Антуана де Сент-Экзюпери менее известна, чем «Маленький принц», но именно ее можно считать книгой о мужчинах и для мужчин. Не употребляю выражение «настоящий» мужчина, дабы не оскорблять мужчин, так как других мужчин и не бывает. Хочу защитить от возможных упреков в сексизме Антуана де Сент-Экзюпери и себя. Автор «Ночного полета» писал о событиях, участником которых он был сам. Известны прототипы его героев. В «Советском физике» во всех 145 номерах, выпущенных за 23 года, женщины всегда относились к лучшей части человечества, способными делать и делающими не только то, что могут делать мужчины, но и создающими то, на что никакие мужчины не способны. С не меньшим основанием, книгу «Ночной полет» можно назвать книгой о творцах и борцах или же, говоря современным языком, книгой об эффективных менеджерах и креативных работниках. А с другой стороны, если вспомнить недавнюю советскую литературу, это отличный производственный роман!

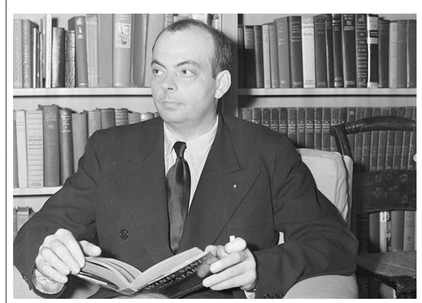
Для тех, кто не читал или забыл, напомню в двух словах содержание «Ночного полета». События романа происходят за одну ночь в начальный период становления гражданской транспортной авиации. В романе два героя. Директор сети воздушных сообщений в Южной Америке Ривьер, одержимый идеей организации ночных полетов, и пилот Фабьен, одержимый любовью к небу и риску. Для того чтобы сделать дело — наладить скоростную доставку почты необходимо было выполнять ночные полеты. Ночные полеты там, где и днем то летать очень и очень трудно. Первый герой –Ривьер, посылает второго в опасный ночной полет. Фабьен, получив уже во время полета предупредительную радиограмму о мощной грозе, имея возможность отступить, продолжает полет, и летит в грозу над Кордильерами, летит, упоенный полетом на верную смерть. Ривьер же, рано утром, когда уже стало ясно, что пилот Фабьен погиб, отправляет в полет следующий самолет.

Конечно, как и положено, в романе есть грозовая ночь, небо и звезды, и женщина — жена Фабьена.

Но есть и дело, которое делают мужчины — Ривьер и Фабьен.

У читателя может возникнуть вопрос о праве директора Ривьеры посылать людей в столь опасные полеты, фактически на смерть. Антуан де Сент-Экзюпери отвечает на этот вопрос так: «Хоть человеческая жизнь дороже всего на свете, но мы всегда поступаем так, словно в мире существует нечто ещё более ценное, чем человеческая жизнь… Но что?»

Своей жизнью и смертью, своими произведениями Антуан де Сент-Экзюпери показал, что он-то нашел ответ на этот вопрос.



В заключение позволю себе привести несколько цитат из произведений Антуана де Сент-Экзюпери.

«Но если я готов дать лишь самому себе, я ничего не получаю, потому что я не создаю ничего такого, от чего я не отделим, а значит, я — ничто.

Работая только ради материальных благ, мы сами себе строим тюрьму.

Быть человеком — это и значит чувствовать, что ты за все в ответе.

Есть только одна подлинная ценность — это связь человека с человеком.

Слишком много в мире людей, которым никто не помог пробудиться.

Умирают за дом, но не за вещи и стены. Умирают за собор — не за камни. Умирают за народ — не за толпу.

Ты построил свой тихий мирок, замуровал наглухо все выходы к свету, как делают термиты. Ты свернулся клубком, укрылся в своем обывательском благополучии, в косных привычках, в затхлом провинциальном укладе, ты воздвиг этот убогий оплот и спрятался от ветра, от морского прибоя и звезд. Ты не желаешь утруждать себя великими задачами, тебе и так немалого труда стоило забыть, что ты — человек».

Показеев К.В.

Физический факультет занял 16-ое место в предметном рейтинге U.S. News Best Global Universities лучших университетов мира

МГУ вошёл в топ-20 вузов в международном предметном рейтинге U.S. News Best Global Universities 2021 по направлению «Физика». В рейтинге, опубликованном американским журналом U.S. News & World Report, физический факультет занял 16-ое место в мире и 1-ое место в России. По показателю «количество публикаций» факультет расположился на 7-ой позиции в рейтинге. МФТИ, МИФИ и НГУ обеспечили себе место в топ-50.

В глобальном рейтинге от U.S. News & World Report МГУ занял 285 место. Всего в общем рейтинге этого года представлено 1499 университетов из 86 стран.

Согласно методологии рейтинга, наибольшие веса имеют показатели: глобальная исследовательская репутация, региональная исследовательская репутация (регион определяется на основании данных ООН) и количество публикаций, входящих в 10% наиболее цитируемых публикаций.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Учёные МГУ предложили новый метод визуализации лёгких больных COVID-19

Учёные физического факультета и факультета фундаментальной медицины МГУ провели исследование легких человека с демонстрацией возможности визуализации всего объема лёгких методом МРТ на ядрах фтора-19 (19F МРТ) в слабом магнитном поле (0.5 Тл). Это исследование выполнено в рамках междисциплинарной научно-образовательной школы «Фотоника и квантовые технологии. Цифровая медицина». Не вполне удачные попытки подобных исследований с участием фторсодержащих газов уже предпринимались, но только в полях, больших 1.5 Тл. Важным результатом проведенных в МГУ работ является применение метода 19F МРТ именно в слабом поле, поскольку поля более 1 Тл не могут использоваться в магнитах открытого типа и компактных переносных МРТ-сканерах, необходимых для экспресс-анализа дыхательных путей в более широких, нежели сейчас, клинических применений.

Новый подход применения фторсодержащих агентов кроме решения морфологических проблем пульмонологии дает ещё одну уникальную возможность функциональной диагностики дыхательной системы, что является крайне востребованным при заболеваниях, связанных с поражением лёгких, в том числе при коронавирусе. Результат работы учёных МГУ опубликован в международном журнале Magnetic Resonance in Medicine (Q1). Отмечая особую ценность этой публикации, редакция поместила представленные в статье изображения на лицевую обложку журнала.

Такие заболевания, как коронавирусная пневмония, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), астма, рак легких, ОРВИ и др. требуют постоянного систематического мониторинга их протекания и лечения. В их диагностике используются в основном методы флюорографии и КТ, реже — методы позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ). Для мониторинга пневмонии у больных COVID-19 сегодня чаще всего применяется КТ. Однако все эти методы не годятся для многократной систематической диагностики, так как используют вредное для организма ионизирующее излучение.

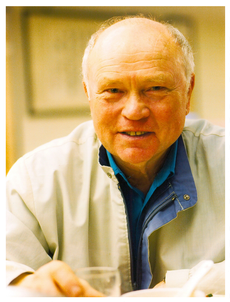
Команда исследователей физического факультета, факультета фундаментальной медицины МГУ и ИНЭОС РАН предложила для визуализации легких доступный и малозатратный метод МРТ на ядрах фтора-19 в слабом поле (0.5 Тл) с использованием фторсодержащих газов как контрастных агентов. Предложенный метод безопасен и намного более информативен, чем указанные выше аналоги.

«Потенциально МРТ является идеальным инструментом визуализации легких, поскольку этот метод неинвазивный, не использует ионизирующего излучения и может проводиться многократно и систематически. Переход такого рода измерений в слабые поля всегда считался проблематичным из-за меньшей чувствительности метода. В нашей работе была решена задача кардинального повышения чувствительности слабопольной МРТ на ядрах фтора за счет применения нового контрастного агента (газ октафторциклобутан), который ранее не использовался для этих целей. Высокая чувствительность этого газа в 19F МРТ, а также ряд его полезных релаксационных характеристик позволили получать отчетливые 3D 19F МРТ изображения легких человека всего за 40 сек в поле 0.5 Тл, а также неинвазивно изучать параметры функциональной деятельности легких — формирования фиброзных патологий, процессов оксигенации легочных тканей», — рассказала аспирант физического факультета, сотрудник лаборатории магнитной томографии и спектроскопии факультета фундаментальной медицины Ольга Павлова, автор статьи и представленной к защите* кандидатской диссертации по новым методам МРТ на ядрах фтора.

Эти методы пока не применяются в клинической практике, но активно используются в преклинических биомедицинских исследованиях. Сами же фторированные газы интактны, многие из них в клинике хорошо известны и применяются для контрастирования изображений в ультразвуковой диагностике и офтальмологии (в глазной хирургии), что позволяет без проблем переходить от доклинических исследований на лабораторных животных к людям. Соавтор статьи сотрудник ИНЭОС РАН Лев Гервиц уверен, что газ октафторциклобутан особенно перспективен как контрастный агент при МРТ-визуализации. Входящие в молекулу этого газа 8 магнитно-эквивалентных ядер фтора-19 создают интенсивную синглетную линию в спектре ЯМР, формируя мощный МРТ-сигнал на ларморовой частоте ядер фтора.

Работа проводилась на 0.5-Тл МРТ-сканере, предназначенном для клинических и научных применений. Этот томограф входит в комплекс уникальных научных установок (УНУ) в составе приборов центра коллективного пользования МГУ «Биоспектротомография».

СКИЙ ФИ



«Отличительной особенностью этого сканера является то, что он имеет открытое программное обеспечение, позволившее адаптировать его на регистрацию не только ядер водорода (т.е. протонов), но и целого набора таких перспективных для функциональной диагностики ядер, как натрий-23, фосфор-31, углерод-13 и фтор-19. Более того, разработанные доктором физико-математических наук Николаем Анисимовым новые элементы приемо-передающего тракта сделали этот прибор единственным в мире устройством, способным регистрировать МРТ сигнал в общей сложности на 10-ти различных ларморовых частотах», — прокомментировал профессор кафедры фотоники и физики микроволн физического факультета Юрий Пирогов, координатор ЦКП «Биоспектротомография» и руководитель представленных в статье исследований.

Работа выполнена в рамках междисциплинарного гранта РФФИ.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Примечание главного редактора:
16.11.2020 г. Ольга Павлова блестяще защитила под руководством академика В.Я. Панченко и профессора Ю.А. Пирогова кандидатскую диссертацию на тему «Новые методы магнитно-резонансной томографии на ядрах фтора-19».

Измерение координат южного магнитного полюса Земли в кругосветной экспедиции ОИС ВМФ «Адмирал Владимирский»*

Для Земли магнитное поле является жизненно важным в глобальном смысле. Оно защищает все живое на Земле, созданную человечеством инфраструктуру технических средств и систем по всей планете от протонов, электронов солнечного ветра высоких энергий и галактических космических лучей.

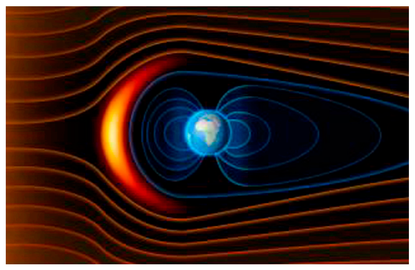
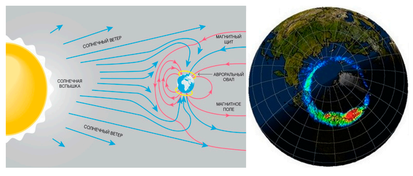


Рис. 1. Модель обтекания солнечного ветра вокруг магнитосферы Земли

Эти потоки, возмущая магнитосферу и ионосферу Земли, «доносят» вариации магнитного поля до поверхности Земли. Вклад поля вариаций в общее магнитное поле Земли (МПЗ) может достигать 5–10%. Состояние магнитного поля в околоземном космическом пространстве и на поверхности Земли контролируют многочисленные космические аппараты, в частности российские геостационарные спутники гидрометеорологического и гелиогеофизического назначения серии «Электро-Л», а также наземные магнитные обсерватории, основной из которых в России является Государственная наблюдательная сеть Росгидромета.

Необходимо отметить, что значительные изменения магнитного поля, происходящие, в первую очередь, во время интенсивных солнечных вспышек, провоцируют на Земле магнитные бури, относящиеся к категории опасных гелиогеофизических явлений. Магнитные бури по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения могут представлять серьезную угрозу энергетическим системам, протяженным трубопроводам, системам связи, навигации, космическим аппаратам, другим высокотехнологичным системам и могут наносить значительный материальный ущерб. Также магнитные бури в отдельных случаях могут влиять и на здоровье людей. Поэтому магнитные наблюдения являются важнейшей частью Государственной наблюдательной сети.

Важно также знать место расположения магнитных полюсов Земли. Было установлено, что заряженные частицы солнечного ветра и приходящие из дальнего космоса наиболее близко проникают к поверхности Земли в области так называемого аврорального овала, центрированного вокруг магнитных полюсов и отстоящего от них примерно на 10–20 градусов (рис.2). В этих зонах наблюдается наибольшее влияние частиц солнечного ветра на ионосферу, повышенный радиационный фон, повышенный уровень вариаций магнитного поля Земли, полярные сияния.



а) б)

Рис.2. а) Дижение частиц солнечного ветра в магнитном поле Земли, б) Авроральный овал полярных сияний (моделирование по съемкам спутника IMAGE)

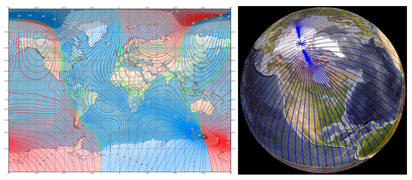
Источники главного магнитного поля находятся в земном ядре. Вклад главного поля в МПЗ для большинства районов Земли является определяющим и варьируется от 80 до 98 %. Исследования показали, что главное поле изменяется со временем, для него характерно наличие вековых вариаций. В последнее время эти изменения сильно ускорились. Определение параметров главного поля (рис.3) производится по международным моделям, основными из которых являются: IGRF (International geomagnetic reference field) и WMM (World Magnetic Model).

МПЗ создается в результате конвекции в металлическом внешнем жидком ядре Земли, где самогенерирующее действие динамо не дает полю затухнуть. Детальная физика работы геодинамо в настоящее время не вполне изучена. В настоящее время наблюдается тенденция уменьшения дипольного магнитного момента Земли, формируется отрицательная магнитная аномалия в Южной Атлантике, где поле на поверхности Земли сейчас примерно на 35% слабее среднего. Если эта тенденция сохранится, то это может привести к распаду дипольного поля.

При исследовании пространственной структуры главного магнитного поля Земли и динамики его изменений большое значение имеют измерения магнитного поля на акватории Мирового океана, поскольку там практически отсутствуют магнитные обсерватории. Ключевыми районами, где проведение измерений помогает корректировать глобальные модели геомагнитного поля, являются приполярные области, т.е. области близкие к южному и северному магнитным полюсам. Исследование особенностей миграции магнитных полюсов Земли способствует пониманию природы генерации главного магнитного поля.

Исследования дрейфа магнитных полюсов

Магнитный полюс — это блуждающая точка на поверхности северного и южного полушария Земли, где геомагнитное поле направлено вертикально (горизонтальная составляющая равна нулю). Несмотря на то, что все линии равного магнитного склонения сходятся на магнитном полюсе, склонение на самом полюсе не определено. В полярных областях сходимость к полюсам линий горизонтальной составляющей магнитного поля не является «радиальной» (рис.3). Такая особенность является результатом вклада в магнитное поле недипольной составляющей.



а) б)

Рис. 3. а) Карта магнитных склонений модели главного МПЗ WMM 2020 (https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/), б) линии горизонтальной составляющей главного магнитного поля Земли

До 2019 г. для расчета главного поля использовались модели эпохи 2015 г. Во все эпохи шел дрейф магнитных полюсов. Скорость дрейфа северного магнитного полюса в 70-х годах составила 10 км/год, 2001 г. — 40 км/год, 2004 г. — 60 км/год, 2015 г. — 48 км/год. Начиная с 2016 г. необычно большая скорость, с которой смещается северный магнитный полюс Земли, привела к серьезным ошибкам в расчетах по модели 2015 г. В начале 2019 г. невязка определения Северного магнитного полюса составила порядка 40 км. Для устранения такого рода ошибок с начала 2019 г. началось досрочное обновление международных моделей МПЗ. В концу 2019 года Национальным геофизическим центром данных США (NGDC) модель главного геомагнитного поля была обновлена до версии WMM-2020 (рис.3а). В декабре 2019 г. Международной ассоциацией геомагнетизма и аэрономии (IAGA) также была выпущена очередная версия модели — IGRF-13.

С меньшими скоростями и не соосно изменялось и положение Южного магнитного полюса (ЮМП). На рис.3а хорошо виден узел схождения магнитных склонений около Южного магнитного полюса. Видно, магнитное поле в этой области более дипольное, чем в районе Северного магнитного полюса.

Задача определения положения ЮМП имеет длинную историю. Первые геомагнитные измерения (измерения склонения) в Антарктическом регионе были выполнены в ходе второй кругосветной экспедиции Дж. Кука (1772–1775 гг.). Однако оценок местоположения ЮМП не делалось. Первое экспериментальное определение местоположения ЮМП было выполнено в ходе кругосветной антарктической экспедиции русских мореплавателей Беллинсгаузена и Лазарева (1819–1821 гг.). Вскоре после экспедиции к Северному магнитному полюсу немецкий физик К. Гаусс рассчитал на основе сферического гармонического анализа нахождение ЮМП в точке с координатами 66 ° ю.ш., 146 ° в.д. Достичь ЮМП и провести инструментальные измерения удалось только 16 января 1909 года Британской антарктической экспедиции под руководством Эрнеста Шеклтона (экспедиция «Нимрода»). Далее положение ЮМП определялось в 1912, 1931, 1951, 1962 гг. (рис.4).

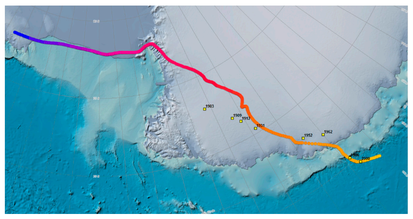


Рис. 4. Смещение южного магнитного полюса. Желтыми квадратами обозначены места инструментального определения магнитного полюса (https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/GeomagneticPoles.shtml)

Продолжая традиции русских мореплавателей и первооткрывателей Антарктиды Лазарева и Беллинсгаузена моряки ВМФ СССР определяли местоположение Южного магнитного полюса во время первой кругосветной экспедиции на ОИС «Адмирал Владимирский» и ОИС «Фаддей Беллинсгаузен» (1982–1983 гг.).

Рис.5. ОИС «Адмирал Владимирский» и участники Кругосветной антарктической экспедиции ВМФ СССР (1982–1983 гг.)

Последнее инструментальное определение южного магнитного полюса проведено австралийской геологической службой на судне «Sir Hubert Wilkins» в 2000 г.

Определение координат ЮМП в кругосветной экспедиции ВМФ ОИС «Адмирал Владимирский» 2019–2020 гг.

В 2019–2020 гг. по решению Министра обороны в честь 200-летия открытия Антарктиды и 250-летия со дня рождения адмирала И.Ф. Крузенштерна успешно проведена кругосветная экспедиция на океанографическом исследовательском судне (ОИС) ВМФ «Адмирал Владимирский». Одной из задач антарктической экспедиции являлось инструментальное определение координат Южного магнитного полюса в море Дюрвиля (около Земли Адели Антарктиды) и определение невязки магнитного полюса по мировым моделям. Эту задачу на ОИС выполняла объединённая геофизическая группа ФГБУ «ИПГ», МГУ им. М.В. Ломоносова (физический и геологический факультеты), ИЗМИРАН и АО «Южморгеология» при поддержке Русского географического общества, Гидрометеорологической службы ВС РФ, Гидрографической службы ВМФ.

Измерения параметров магнитного поля в составе геофизической группы экспедиции проводили: Илья Грушников — кафедра физики Земли физического факультета МГУ (г. Москва), Вадим Солдатов, — ИЗМИРАН (Санкт-Петербург), Михаил Кузякин — Южморгеология (г. Геленджик).

Определение характеристик МПЗ (модуля и полного вектора индукции магнитного поля) в Мировом океане является сложной задачей из-за наведенного магнитного поля корабля, отсутствия в океане магнитовариационных станций, необходимости применения буксируемых морских магнитометров. Для решения измерительных задач в экспедиции использовалось два типа приборов. Во-первых, классические буксируемые протонные магнитометры, которые измеряют модуль полного вектора индукции магнитного поля (рис.6). Их работа осуществлялась в дифференциальном режиме для учета вариаций магнитного поля. Измерения параметров МПЗ производились двумя гондолами, буксируемыми последовательно друг за другом на расстоянии не менее 300–400 м за судном, чтобы минимизировать влияние магнитного поля корабля.

Рис.6. Работа с протонными морскими магнитометрами на борту ОИС «Адмирал Владимирский»

В ходе съёмки были дополнительно использованы трёхкомпонентный феррозондовый магнитометр — корабельный магнитовариационный комплекс MVC-2 (разработка ИЗМИРАН) и магниторезистивный компонентный магнитометр. Вся аппаратура располагалась на корме судна в магнитометрической лаборатории с целью уменьшения влияния магнитного поля корабля на показания приборов.

Работы по инструментальному определению ЮМП были проведены в сложных метеоусловиях в начале апреля 2020 г. по плану экспедиции. Несмотря на сильные штормы в Южном океане — ветер более 30 метров в секунду и 7-метровые волны, — команда «Адмирала Владимирского» выполнила одну из основных задач экспедиции.

Для определения положения магнитного полюса экспедицией были проведены площадные морские магнитометрические работы с использованием трёхкомпонентного и протонного морского буксируемого магнитометров, по результатам которых было определено положение Южного магнитного полюса. 6 апреля 2020 года судно «Адмирал Владимирский» прибыло в район предполагаемого положения ЮМП в море Дюрвиля в районе Земли Адели Антарктиды. Более 48 часов специалисты и члены команды непрерывно проводили съемки параметров магнитного поля.

О том, что корабль находился непосредственно в районе местонахождения МПЗ, свидетельствовала, например, и «сошедшая с ума» стрелка компаса, которая меняла направление вместе с судном, разворачивалась на 180 градусов, беспричинно крутилась во все стороны.

Для параметрического определения положения ЮМП заранее была спроектирована площадная сеть наблюдений. На рис. 7 отмечены положения полюса по данным международной модели геомагнитного поля IGRF-13 в 2020 году, а также за предыдущие годы. Можно заметить, что его траектория описывается кривой линией. В полученные данные внесены поправки по магнитным вариациям на день проведения съёмок, взятые с ближайших магнитных обсерваторий: Дюмон-Дюрвиль (Франция) в Антарктиде и на острове Маккуори (Новая Зеландия).

Результаты работ экспедиции и схема движения ЮМП была представлены специалистами ФГБУ «ИПГ», МГУ имени М.В. Ломоносова на Международном военно-техническом форуме «Армия 2020» 23–30 августа 2020 г.

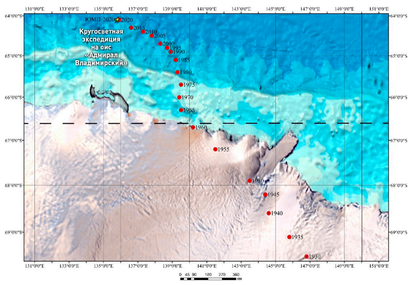


Рис.7. Характер движения ЮМП с 1930 г по 2015 г и положение ЮМП по результатам экспедиции ОИС «Адмирал Владимирский» в 2020 г.

Фотографии с ОИС «Адмирал Владимирский» предоставлены членами экспедиции 2019–2020, 1982–1983 гг., пресс-службой РГО и РИА Новости.

Литература

1. Кузнецов В.В. Прогноз положения южного Магнитного Полюса на 1999 г. ДАН. 1998-6. Т. 361. №2. С. 348–251.
2. Решетняк М.Ю., Павлов В.Э. Эволюция дипольного геомагнитного поля. Наблюдения и модели, Геомагнетизм и аэрономия. 2016 том 56, №1, с. 117.
3. Осипов О.Д., Минлигареев В.Т., Максимочкин В.И. и др. Исследование дрейфа Южного магнитного полюса Земли и магнитного поля Мирового океана в кругосветной экспедиции ОИС ВМФ «Адмирал Владимирский» // Русское географическое общество. Сайт. 08.06.2020. https://www.rgo.ru/ru/article/chto-novogo-uznali-uchyonye-o-dreyfe-magnitnogo-polyusa-zemli-i-magnitnogo-polya-mirovogo (дата обращения: 06.10.2020).
4. В. Т. Минлигареев, А. В. Алексеева, Ю. М. Качановский, и др. Картографическое обеспечение магнитометрических навигационных систем робототехнических комплексов//Известия ЮФУ. Технические науки. Тем. вып. «Перспективные системы и задачи управления». — Ростов-на-Дону, 2019. — №1 (203). — С.248–258.

Профессор Максимочкин В.И., Грушников И.Ю., физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, д.т.н Минлигареев В.Т., Институт прикладной геофизики имени академика Е.К. Федорова

Примечание главного редактора:
О ходе экспедиции помещена статья в №2 (143) «Советского физика».

О работе на дистанционке

Работа на дистанционке — счастье для преподавателя? Как бы не так!

Казалось бы, намного легче вести пары из дома — никуда не надо ехать в метро, в давке, можно и поспать подольше. Не надо стоять у доски… Однако всё прекрасно лишь на первый взгляд: сложностей намного больше. Во-первых, любой преподаватель согласится с утверждением, что времени на подготовку уходит катастрофически много. Во-вторых, если не видишь глаз, как понять, действительно ли все понятно? Проблема контакта усложняется. Наконец, важен вопрос об адекватной оценке знаний.

Каждый придумывает, как выйти из создавшегося положения, по-своему. И это, конечно, хорошо! Есть возможность творческого подхода. Мы с коллегами обменивались опытом, чего мне только не рассказывали! Даже удивительно.

А наша история довольно проста. Но этим-то она нам и нравится.

Мои студенты (5-й курс мехмата, у которых мы ведем занятия по теоретической физике) по моей просьбе организовали коллективный чат в WhatsApp и пригласили туда меня. После этого организация занятий стала чрезвычайно проста. Я заранее писала семинар на обычных листочках, фотографировала их и «сбрасывала» в чат. В назначенное время все желающие (а их почему-то оказывалось всегда больше, чем на очных занятиях) заходили в чат, и занятие начиналось. Мы вместе просматривали эти записи — так, как будто они сейчас пишутся на доске, и я по ходу просмотра комментировала их. Тут надо отметить два нюанса. Во-первых, надо было писать не «для себя», а так, чтобы было понятно читающему этот материал впервые. Трудно описать, сколько бумаги я при этом загубила! Потому что это не так просто. Начинаешь, а потом понимаешь, что это не то. Это даже не как книга, а как письма другу, которому надо рассказать и объяснить непростые, но важные вещи. Во-вторых, надо было посылать записи заранее. Знаете почему? Потому что мои студенты попросили! Они их, оказывается, заранее читали, переводили в pdf и выкладывали в каком-то месте в Интернете, адрес которого скинули сюда же, в чат. Чтобы всем было удобно пользоваться. Я посмотрела. Такая красота! Признаюсь, я моих студентов не просто зауважала. Я преклоняюсь! Стала бы я так морочиться?! Да ни за что! А они… И это те самые люди, которые в начале сентября приходили с настроением «да зачем эта физика вообще нужна...» .

Ну конечно, я до экзамена не стала им сообщать, что преклоняюсь. Хотя бы потому, что собиралась устроить им Экзамен. А как же? Посчитайте сами: математики, с их вечным «да зачем эта физика» + препод где-то там, далеко + я дома, за своим компом, на который можно развесить сколько угодно шпор = ? Ну конечно, должна была получиться халтура. Значит, надо было придумать, как организовать экзамен, чтобы вместо него не получилась эта самая халтура. Поэтому я честно предупредила, что будет Экзамен. Что у меня нет никаких сомнений, что билеты будут списаны. Хорошо, можно их списать. Но разговор будет не только по билету (если не на «тройку»), а по всему курсу. Поэтому экзамен будет длиться примерно час. Чтобы жизнь медом не казалась.

Где вы, создатели системы учета педнагрузки, г графой «экзамен не больше 0.5 часа на студента»? Очень скоро жизнь перестала казаться медом мне. Но зато результаты превзошли все мои ожидания.

Во-первых, ребята почему-то хорошо готовились. Нет, конечно, билеты списывали. И шпоры писали. Это же очевидно! Взгляд, блуждающий вне экрана в поисках ответа на вопрос. Но! Грамотно написанные шпаргалки — это тоже работа и хорошее учение. Поэтому как-то раз, когда их использование было особенно очевидно, попросила: «Покажите, пожалуйста, ваш компьютер.» — «Э-э-э» — было минутное замешательство, камеру развернули, ну и… Я внимательно просмотрела шпаргалки и сказала, что добавляю за грамотно подготовленный справочный материал полбалла.

И потом, кто сказал, что на экзамене нельзя задавать вопросы, которые нигде не спишешь, над которыми надо просто немного подумать?

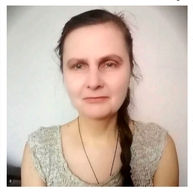
Во-вторых, было совершенно очевидно, что сдававшие сбрасывают информацию всем остальным. Типа «что она спрашивает». И оказалось, что мои коронные вопросы, т.е. то, что надо знать обязательно, знают все, назубок. Так это же здорово! В прежние годы практически невозможно было добиться такого результата.

В-третьих, ребята комментировали семинары. И оказалось, что им понравился этот способ проведения занятий. Многие говорили, что такой формат полезен, т.к. остается полная запись семинаров (лекций), фото и аудио частей. Очень удобно готовиться к экзамену. Мне даже предлагали сделать что-то подобное для будущих поколений, когда дистанционные занятия будут уже не нужны. (Кстати, занятия в этом формате обходятся университету совершенно бесплатно.)

В-четвертых, оказалось, что нашего студента голыми руками не возьмешь, и это радует. Какому-то коронавирусу он не по зубам! Несмотря на карантин, на дистанционку и все обстоятельства ребята сумели учиться с интересом и сдать (физику!) хорошо. И очень приятно было чувствовать, что мы с ними — по одну сторону баррикады. Не только на занятиях, но даже на экзаменах! Вот что удивительно.

Что касается этого семестра, то тут есть своя специфика. Она заключается в том, что я пока не видела глаз своих студентов. Со «старыми» студентами мы раньше встречались. Так что на занятиях каждый из них был для меня знакомой личностью, и я «видела» их. (А как мы радовались «встрече» во время видеозвонка на экзамене! Обстановка моментально разряжалась.) А моих «новеньких» я не видела никогда. И очень волновалась, как будет устанавливаться контакт. Нельзя сказать, что сразу. Но, кажется, получилось! Кстати, вначале один мальчик спросил: «Почему мы занимаемся не в Zoom?» Но уже в конце занятия кто-то сказал: «Очень удобный формат». И этот мальчик, кстати, стал вполне активным участником семинаров, используя характерные особенности WhatsApp.

В начале занятия — перекличка. Безо всяких задних мыслей «сообщу в учебную часть». Просто мне так удобнее — говорить не в пустоту. И интересно, кто пришел. Конечно, я понимаю, что кто-то может отметиться и уйти пить кофе. Но это дело каждого. Если человек хочет послушать и иметь возможность задать вопросы — будем рады.



Вопросы задают. И я задаю, по ходу дела. Отвечают, и правильно отвечают! И я радуюсь. Значит, что-то понятно, несмотря ни на что. Небольшие контрольные устроить легко. Решения совсем простые можно в группе, а посложнее — лучше «в личке». И домашние задания тоже.

Теперь ждем зачетов. Наконец-то увидим друг друга! Но я теперь почему-то уверена, что и с этим все будет хорошо. И мы с ребятами опять будем по одну сторону баррикад. Другую, чем коронавирус.

Доцент кафедры теоретической физики Г. А. Кравцова

Коронавирус и диплом

(или как получить недостающие данные в условиях самоизоляции)

Когда студенты, а особенно студентки, приходят к научному руководителю парами, и никогда не расстаются, ничего хорошего не жду: мышление — процесс интимный, это вам не Ильф и Петров, «Двенадцать стульев». Тусить хорошо вдвоем, а думается лучше в одиночку. Лиза и Надя пришли ко мне именно вдвоем, симпатичные, живые, веселые, но, правда, вдвоем. Но, оказалось, обе — отличницы. И в глазах неподдельный интерес, и не зевают, когда что-то по их будущим темам рассказываешь, употребляя непонятные пока им слова. Когда даешь статью почитать, не воспринимают ее как очередные «тыщи», которые пригодятся на английском, а смотрят не только основной текст, но и по ссылкам пройдутся. Вопросы задают нетривиальные, на которые не всегда и ответишь. Одним словом, приятное общение с молодым поколением и ощущение, что физикой будет кому заниматься.

Елизавета Рубцова, или «Лучшие друзья девушек — это бриллианты»

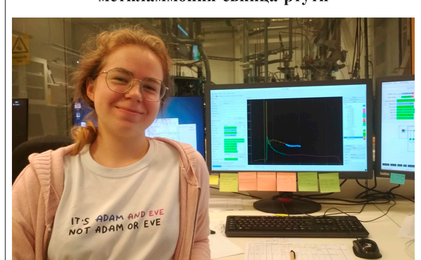
Елизавета Рубцова: соблюдаем технику безопасности по-немецки

В качестве темы научной работы Лизе досталось исследование новых материалов на основе алмаза для регистрации рентгеновского излучения источников синхротронного излучения четвертого поколения, в частности, Европейского лазера на свободных электронах XFEL. Работаем в сотрудничестве с лабораторией В.И. Ральченко из ИОФРАН, сотрудники которой растят уникальные образцы, а также с А. Кохом с XFEL, отвечающим там за люминесцентные детекторы, который, собственно, «заказывает музыку»: формулирует требования к новым материалам и присылает интересные вопросы по полученным на лазере неожиданным результатам, например, по непропорциональной зависимости интенсивности люминесценции от плотности возбуждающего излучения. Тот, кто в теме, может возразить, что это давно исследуется, но тут какой динамический диапазон! И очень короткие импульсы, и различные временные интервалы между ними.

Нам было предоставлено время для измерений на рентгеновской станции P23 накопителя PETRA III немецкого центра синхротронного излучения DESY, и оставались кое-какие средства на финансирование поездки. Первая реакция «местных» на появление Лизы, когда они узнавали, что она студентка четвертого курса, была: «А-а-а, на экскурсию привезли!», но очень скоро отношение изменилось. Для наших измерений использовалось не только штатное оборудование станции, но специально создавалась оконечная станция для люминесцентных измерений с никосекундным временным разрешением силами группы сотрудника DESY с другой станции (P66, пока не запущенной в эксплуатацию) А. Котлова, а также коллегами из университета Тарту, Эстония, из которых особенно хочется отметить С. Омелькова, старавшимся которого и появилась возможность проведения временных измерений. Таким образом, Лиза сразу начала работать в международном коллективе, в котором, правда, все говорили по-русски, включая station scientist P23 Д. Новикова. Отметим, что русский на DESY — второй язык, а может быть, и первый; в выходные и по ночам (работы ведутся 24/7) точно первый!

Сначала все собирали, настраивали и тестировали, Лиза все отслеживала, запоминала и записывала. Это очень пригодилось уже потом, в Москве, при обработке данных, весь оригинальный, написанный С. Омельковым (следовательно, не ориентированный на пользователя), «софт» у нее в рабочем состоянии, детали измерений где-то зафиксированы. Так приятно спросить: «А что там у нас с быстрой и медленной компонентами на образце D1?» — и у тебя на почте нужная картинка; «Кинетику подгоняли?» — и тебе на выбор предлагаются 3 варианта. Редко так балуют научного руководителя. Я очень рада, что Лизе удалось поработать с новейшим оборудованием. Относилась она к нему очень бережно, так что Д. Новиков решил ее подбодрить: «Лиза, смелее, можете крутить, что хотите! Может ломать, все, что угодно. Мы починим, мы здесь специально для этого!» А вот Надю надо было скорее сдерживать, чтем поощрять на дерзкие эксперименты. Итак, перенесемся в маленький шведский городок Лунд, на очень современный накопитель MAXIV.

Надежда Тарабрина, или трибромид метиламмония-свинца-ртути



Надежда Тарабрина: радость первых результатов

Про трибромид — не абракадабра, а состав исследуемых Надей образцов $CH_3NH_3Pb_{1-x}Hg_xBr_3$, очень «модных» в настоящее время, по которым выходит еженедельное новостное письмо, а раз в год проводится международная конференция. Они очень перспективны для использования в солнечных батареях (эффективность электрического преобразования превысила 22 %) и имеют массу перспективных сфер использования, таких как сцинтилляторы ,светоизлучающие диоды, фотоприемники и т.д.

Наде тоже повезло поучаствовать в измерениях на новой финско-эстонской станции FinEstBeAMS на ондуляторе сравнительно нового накопителя MAXIV. Шведы копейки не считают, поэтому на станции с десяток экранов-мониторов, на которые можно выводить еще большее число параметров, вот только инструкция для пользователей по проведению измерений пока не написана (точнее, не является самодостаточной). Station scientist К. Черненко (опять соотечественник!) проводит вводный инструктаж, а после него постоянно готов помогать, но измерения тоже 24/7, а он живой человек: то поспать, то поесть надо. Так что надежда только на внимание, память, сообразительность и Надежду. К счастью, Надежда была со мной и все получилось! Настраивание на образец (пучок возбуждающего излучения имеет размеры 100*100 мкм, а на держателе образцов в криостате порядка 20 разных образцов) напоминает замысловатую позу йоги: одна рука прокручивает 3d подвижку по вертикали, а глаз фиксирует, на какой образец попадает возбуждающее излучение по пятнышку люминесценции (возбуждение не видимо глазом), потом положение образца оптимизируется по двум другим направлениям с контролем за уровнем сигнала. Все ярко светящиеся образцы исследованы уже до нас, остались такие, люминесценцию которых мой глаз не видит. А Надин видит! И скручивание по-шведски, когда одна рука в одну сторону, другая в другую, а голова вниз — и всматриваешься, всматриваешься в темноту, выискивая фотоны, ей очень удается. Одним словом, без нее эксперимент был бы невыполним.

Настройка на образец

Вот какой сюрприз преподнесли наши трибромиды: когда настраиваешься, пятнышко люминесценции зеленое; поизмеряешь какое-то время — оно оранжевое, а поисследуешь подольше — оно уже синее! В прямом смысле измеряли до посинения! Редкий случай, когда даже после монохроматизации фотонов было слишком много, и многим образцам не хватало радиационной стойкости. Надя и обратила внимание на этот эффект, и объяснить попыталась. И ночью, когда вылетел управляющий станцией компьютер, не стали вызывать К. Черненко, хотя он предлагал свои услуги, а выкрутились самостоятельно. И пожар у нас был в комнате первичного монохроматора, к счастью, не по нашей вине.

Мое глубокое убеждение, что студентам имеет смысл сразу начинать работать с самым современным оборудованием, они к этому подготовлены, а то, чего не знают, быстро схватывают. Международное сотрудничество им тоже легко дается, к тому же везде есть наши. Для тех, кто считает, что это отчасти туризм: Лизин день рождения на DESY отмечали прямо на станции. Хорошо, что у эстонского коллеги А. Красникова хватило сил сходить за подарком и угощением. А MAXIV находится посреди огромного поля, по которому ночами скачут кролики, Надя непосредственно из аэропорта попала в это поле, а потом в аэропорт и вернулась. «Светскими» вылазками были только походы в комнату с автоматами с едой — единственная возможность подкрепиться вечерами и в выходные: ведь только ученые удовлетворяют свое любопытство без выходных, а в столовых работают нормальные люди.

И Надя, и Лиза написали отличные дипломы, по полученным ими результатам планируется отправить несколько публикаций в хорошие журналы, но для этого необходимы измерения в ближней спектральной области, которые не успели провести из-за самоизоляции. По той же причине их работы не подали на конкурс — без публикаций неконкурентоспособны. И это моя вина. А эта заметка — попытка перед девочками извиниться и сообщить более широкой публике, какие у нас на кафедре есть замечательные бакалавры — Елизавета Рубцова и Надежда Тарабрина — яркие талантливые индивидуальности, очень разные и очень дружные.

PS. В настоящий момент у нас beam time в лаборатории CELIA — The Center for Intense Lasers and Applications (Центр интенсивных лазеров и приложений), Бордо, Франция; по понятным причинам мы в нем участвуем online, пора подключаться к телеконференции — обсуждать программу измерений на сегодня и обрабатывать результаты, полученные французскими коллегами (кстати, выпускниками МГУ) вчера. У Нади и Лизы масса новых впечатлений от работы на фемтосекундном лазере и огромные массивы данных от Z-сканов и кинетик. Обучение продолжается...

снс Н. Каменских, кафедра оптики, спектроскопии и физики наносистем

Научная конференция «Ломоносовские чтения — 2020 г. Секция физики»

2020 год стал исключительным годом для нашей планеты. Ещё совсем недавно нельзя было и в страшном сне предположить, что может такого супер неординарного и слишком необыкновенного случиться на нашей Земле, что одновременно затронет всё человечество. Но это случилось! И вот уже девять месяцев мы живём в условиях абсолютно новых и неведомых доныне реалий.

В Московском университете 20 лет проводится уникальная научная конференция «Ломоносовские чтения». Уникальность её состоит в том, что все факультеты, Научно-исследовательские институты, Научные и учебные центры Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в течение десяти дней на своих заседаниях обсуждают научные достижения университета за прошедший год. В конференции принимают участие как сотрудники, так и аспиранты и студенты университета. В этом году — своеобразный юбилей: конференции исполнилось 20 лет с начала её существования.

Как обычно в начале года был выпущен приказ Ректора университета о необходимости проведения ежегодной научной конференции «Ломоносовские чтения — 2020 г.» в соответствии с выработанным на протяжении многих лет порядком её проведения. На физическом факультете конференция должна была пройти в одиннадцати подсекциях вместо 10, как в прошлых годах. Было принято решение организовать новую подсекцию «Атомная, ядерная физика и физика космоса». Срок проведения конференции — 15–25 апреля 2020 г. К концу марта 2020 года была сформирована Программа конференции и собраны практически все тезисы заявленных докладов.

ЗИК

5 (146) 2020

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

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

Но как раз в конце марта жизнь в Московском университете была подвергнута кардинальным изменениям — были приостановлены все мероприятия и отменено присутствие на рабочих местах всех сотрудников и студентов. Застыла в стадии неопределённости и конференция «Ломоносовские чтения — 2020 г.» Однако в сентябре снова был выпущен приказ Ректора о необходимости проведения конференции в октябре 2020 г. в очно — заочной форме. Без указания конкретных дат начала и конца.

Учитывая непростую ситуацию с продолжающейся пандемией и необходимость минимизации непосредственных контактов между участниками конференции, на физическом факультете было принято решение провести конференцию в заочной форме. Это подразумевало, прежде всего, обновление Программы конференции и размещение её на сайтах физического факультета и Московского университета с указанием не только названий докладов, фамилий, и.,о. всех председателей подсекций и докладчиков, но и их электронные адреса. Это было сделано для обеспечения возможности обсуждения докладов всеми заинтересованными сторонами.

Кроме этого, каждая подсекция во главе с председателями могла организовывать свои заседания самостоятельно в соответствии с материальными и моральными ресурсами своих участников.

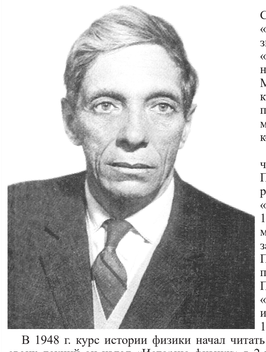
Главным итогом конференции должен был явиться Сборник тезисов докладов в электронном виде. Формирование Сборника было закончено в конце ноября — начале декабря 2020 года. Достаточно длительное время его формирования связано с тем, что необходимо было учитывать все замечания и пожелания как докладчиков, так и председателей подсекций, высылавших их без ограничения по времени. Окончательно в Сборник вошло 87 докладов, распределённых по 12 подсекциям.

Таким образом, конференция, процесс проведения которой растянулся на девять месяцев, на физическом факультете состоялась. И несмотря на её нестандартную форму, наши сотрудники проявили активные участие и заинтересованность, по некоторым направлениям даже более активные, чем в прошлые годы.

Ответственный секретарь Т.А. Версан

Физика в ее развитии

К 110-летию со дня рождения Бориса Ивановича Спасского



Современный вариант курса «История и методология физики» (до 1992 г. назывался «История физики») возник на физическом факультете МГУ в 40-х годах XX века как насущная потребность преподавания данного предмета для студентов физического факультета.

Данный курс вначале читали А.К. Тимирязев и П.С. Кудрявцев. П.С. Кудрявцев опубликовал три тома «Истории физики» (1948, 1956, 1971). Рассмотрение материала в данном курсе заканчивалось 1925 годом. Позже, работая в Тамбовском педагогическом институте, П.С. Кудрявцев опубликовал «Курс истории физики», где изложение заканчивается 1938 годом.

В 1948 г. курс истории физики начал читать Б.И. Спасский. На основе своих лекций он издал «Историю физики» в 2-х томах (1956, 1963, 1964), дополненный и переработанный вариант которой издается в 1977 г. В течение многих лет Б.И. Спасский читал лекции совместно Ц.С. Саранговым. Данный курс на многие годы вперед определил характер преподавания данного предмета в Московском университете.

Б.И. Спасский родился в 10 февраля 1910 года в Туле. После окончания средней школы с 1929 по 1930 год работал слесарем на каменноугольной шахте, а с 1930 по 1932 — слесарем на Тульском оружейном заводе. В 1932 году Б.И. Спасский поступил на физическое отделение Московского университета. В 1933 году отделение было преобразовано в факультет, который он и окончил в 1938 году по специальности «теоретическая физика», получив диплом с отличием.

После окончания факультета Б.И. Спасский поступает в аспирантуру Научно-исследовательского института физики, который входил в состав физического факультета, где специализируется по истории физики. Его научным руководителем в аспирантуре стал профессор А.К. Тимирязев.

В мае 1941 года работа над диссертацией была завершена. Кандидатская диссертация на тему: «Основные физические воззрения XVII и XVIII веков и М.В. Ломоносов» досрочно была защищена 18 июня 1941 года.

В начале Великой Отечественной войны Б.И. Спасский уходит на фронт. Он участвует в боях под Москвой, в Курско-Орловской операции, освобождении от оккупантов Витебска и Риги. Войну Б.И. Спасский закончил на Дальнем Востоке. За боевые заслуги Б.И. Спасский был награжден тремя орденами — Красного Знамени (1943), Отечественной Войны II степени (1944), Красной Звезды (1945) и многими медалями. На фронте Б.И. Спасский был командиром взвода, а затем командиром батареи. Он воевал в составе Западного, Прибалтийского и Дальневосточного фронтов.

На физический факультет МГУ Б.И. Спасский вернулся в 1946 году, где начал работать в должности доцента. Он создает свой оригинальный курс истории физики. Вместе с тем много пришлось заниматься и организационной работой. С 1949 по 1953 годы он работал главным редактором Гостехиздата. В 1962 году Б.И. Спасский защитил докторскую диссертацию по теме: «Исследования по истории и методологии физики». В 1963 году становится профессором и заместителем декана факультета по научной работе. В 1965 году Б.И. Спасскому было присвоено ученое звание профессора. В 1967 году он оставляет должность заместителя декана и продолжает вплоть до последних дней своей жизни руководить работой кабинета истории физики.

В Московском университете Б.И. Спасский читал курсы «История физики», «Общая физика» на физическом факультете и «Основы современной физики» на философском факультете.

На протяжении своей долгой жизни Б.И. Спасский неоднократно выезжал за границу. В сентябре 1965 года участвовал в работе конгресса по истории науки в Польше. В сентябре 1967 года находился в научной командировке во Франции, там же в августе 1968 года участвовал в работе конгресса.

На протяжении многих лет Б.И. Спасский был членом редколлегии сборника «История и методология естественных наук». В этом издании публикуются работы по истории и методологии физики, астрономии и других естественных наук. Б.И. Спасский стоял у истоков создания первой редколлегии сборника в 1960 году. Многие годы Б.И. Спасский был председателем и членом бюро методологического семинара физического факультета. Он работал председателем Отделения Советского национального объединения историков науки и техники при МГУ, был членом редколлегии журнала «Вестник Московского университета. Серия 3. Физика. Астрономия».

За заслуги в научной и педагогической деятельности Б.И. Спасский награжден орденами Знак Почета и Дружбы Народов, многими медалями.

В 1938 году в ЖЭТФ выходит первая научная работа Б.И. Спасского «Обобщение вильсоновской теории полупроводников», написанная совместно с Д.И. Блохинцевым. В кандидатской диссертации Б.И. Спасский выражал благодарность А.К. Тимирязеву за постоянное внимание и ценные указания, а также профессору З.А. Цейтлину за обсуждение целого ряда вопросов. В ней впервые был дан анализ работ М.В. Ломоносова в области физики в контексте развития физики и философии XVII и XVIII веков. В результате была доказана оригинальность творчества М.В. Ломоносова как ученого, определено место его научного наследия в физике и в естествознании в целом.

В дальнейшем Б.И. Спасский неоднократно возвращался к исследованию творчества М.В. Ломоносова. В 1961 году выходит книга «Ломоносов как физик», написанная совместно с А.Ф. Кононковым, а в 1986 году опубликована брошюра «Михаил Васильевич Ломоносов». Метод, предложенный в диссертации для исследования творчества М.В. Ломоносова, был затем развит Б.И. Спасским в последующих его работах.

Во время работы на факультете с 1948 года Б.И. Спасский читал курс «История и методология физики», который был им создан и постоянно совершенствовался. С 1956 года стали выходить его учебники по истории физики. В 1963–64 годах вышел учебник «История физики» в 2-х частях (издательство Московского университета). Второе издание этой книги было опубликовано в 1977 году в издательстве «Высшая школа». По книгам Б.И. Спасского учились и учатся тысячи студентов. На протяжении многих лет Б.И. Спасский читал курс физики для студентов философского факультета. Результаты его многолетней работы были обобщены и нашли свое отражение в учебнике «Физика для философов» (1989).

Под руководством Б.И. Спасского в области истории и методологии физики специализировались десятки студентов и аспирантов. Один из его первых аспирантов, Ц.С. Сарангов, защитивший кандидатскую диссертацию в 1965 году, в дальнейшем на протяжении многих лет, вплоть до своей кончины в 1983 году, вместе с Б.И. Спасским читал курс истории физики.

Тематика научных исследований Б.И. Спасского исключительно многопланова. Наряду с исследованиями по истории физики, по общеметодологическим проблемам, он постоянно интересовался и последними достижениями в физике, особенно в квантовой механике. Здесь следует отметить работу «О недокальности в квантовой физике» (УФН, 1984, совместно с А.В. Московским).

Последние его работы относятся к исследованию развития атомной и ядерной физики, которыми он планировал дополнить свой учебник по истории физики. Но этим планам не суждено было сбыться.

Много работ было выполнено Б.И. Спасским в рамках сотрудничества с Академией педагогических наук. Им в разные годы были опубликованы методические пособия для школьников как по физике, так и по истории физики. Широкое распространение получило его пособие «Физика в ее развитии» (1979, «Просвещение», тираж 100000 экз.).

Профессор П.Н. Николаев

Заслуженный работник Московского университета Павел Николаевич Сироклин работает в МГУ уже более 70 лет!

Поздравляем со столетием!

1945 год

Павел Николаевич Сироклин родился 16 февраля 1920 г. в семье крестьянина-бедняка в селе Хомутец Миргородского района Полтавской области. В 1935 г. Павел закончил школу-семилетку и сразу стал работать в колхозе. В сентябре 1940 г. он был призван в Красную Армию с титулом депутата сельского совета. В июне 1941 г. рядового Сироклина направили в отдельную роту связи дивизии особого назначения НКВД СССР имени Ф.Э. Дзержинского. И хотя занимаемые им должности не были напрямую связаны с выполнением боевых заданий, так как был он снабженцем, Сироклин был свидетелем и участником многих важных событий.

Павел Николаевич вспоминает, что он и его сослуживцы неоднократно просились на передовую, но им отказывали: в тылу они нужнее.

Дивизия обеспечивала правительственную связь. Машины, снабженные радиостанциями, постоянно передвигались по городу, чтобы враг их не запеленговал. В это время Сироклин был водителем бензовоза, который заправлял спецтранспорт. Как-то Сироклин вел свой ЗИЛ-бензовоз по Ленинградскому шоссе, неожиданно вылетел из-за леса немецкий самолет и стал расстреливать бензовоз. Сироклину удалось уйти от самолета в лес.

В 1943 г. сотрудников НКВД нацелили на выявление дезертиров. Сироклин вспоминает, что его часть дежурила на всех станциях вокруг Москвы. Квартировались они рядом со станцией Раменское, ловили много дезертиров. В 1944 г. дивизия участвовала в операции на Кавказе под Боржоми. Здесь проходила «зачистка» территории. Прочесывались леса и находили много оружия и денег, которые немцы сбрасывали с самолетов для дезертиров. Именно в этом районе сконцентрировалось большое количество предателей, которые организовывали целые банды. По завершении операции часть Сироклина вернулась в Москву.

День Победы Павел Николаевич встретил в Подмосковье в летних военных лагерях. В июне 1945 г. П.В. Сироклина откомандировали в сводный полк войск НКВД (численностью в 1200 человек). Сироклин был назначен начальником хозяйственного довольствия, переодел по приказу всех в пограничную форму и в специальном пассажирском поезде без остановок они доехали до самой границы Германии. О цели своей командировки они случайно узнали только в Берлине.

Разместили их в здании киностудии, где офицеры их полка нашли целый склад радиоприемников. Включили — и в эфире радиостанции Би-би-си услышали, как ведущий рассказывает о грядущей Потсдамской конференции. В это время мимо киностудии на открытых «студебеккерах» проезжали и Черчилль, и Трумэн. Советские солдаты стали махать им руками, а премьер-министр Великобритании и президент США — нашим солдатам.

Во время Потсдамской конференции П.В. Сироклин доставлял секретную почту. Удалось ему увидеть Сталина, но лишь издалека. В декабре 1946 г. П.Н. Сироклин демобилизовался из армии в воинском звании старшины.

В январе 1947 г. Павел Николаевич поступил на работу на биологический факультет МГУ. В разные годы П.Н. Сироклин занимался восстановлением зданий и территорий Болшевской и Звенигородской биологических станций МГУ, биологической станции МГУ на Белом море. Позже работал помощником директора Зоологического музея МГУ.

Павел Николаевич много лет занимался хозяйственной работой, он был заместителем директора НИИ почвоведения МГУ, заместителем начальника Комплексной сталинградской экспедиции по степному лесоразвитию, начальником отдела материально-технического снабжения биолого-почвенного факультета МГУ.

В 1969 г. П.Н. Сироклин перешел на работу в НИИЯФ МГУ. В институте Павел Николаевич занимался материально-техническим обеспечением космофизических экспериментов. Подготовленная с его участием аппаратура успешно работала на борту многочисленных искусственных спутников Земли, включая юбилейный спутник МГУ «Университетский-Татьяна», а также «Университетский-Татьяна-2», автоматических межпланетных станций серий «Венера», «Марс», «Луна», «Луноход», пилотируемых космических станций, включая Международную космическую станцию.

В настоящее время Павел Николаевич Сироклин работает в НИИЯФ МГУ в должности регулировщика аппаратуры и приборов.

П.Н. Сироклин много лет работал в Объединенном профкоме МГУ, был председателем цехового комитета инженерной и хозяйственной службы на биолого-почвенном факультете МГУ, парторгом отдела теоретической и прикладной космофизики НИИЯФ.

П.Н. Сироклин является председателем Совета ветеранов войны и труда НИИЯФ МГУ и членом Президиума Совета ветеранов войны и труда МГУ.

За активное участие в ветеранском движении П.Н. Сироклин награжден Российским комитетом ветеранов войны и Вооруженных сил нагрудным знаком, медалью «В память 850-летия Москвы», бронзовой медалью ВДНХ СССР. Павел Николаевич — ветеран Великой Отечественной Войны 1941–1945 гг.: участник обороны Москвы, участвовал в охране Потсдамской Конференции Глав Великих Держав — Советского Союза, США и Великобритании (1945 г.).

П.Н. Сироклин награжден Орденом Отечественной Войны II степени, медалями: «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За Оборону Москвы» и многими другими — юбилейными.

П.Н. Сироклин — Заслуженный работник МГУ.

К 100-летнему юбилею Павла Николаевича Сироклина ректор МГУ академик В.А. Садовничий объявил ему благодарность за многолетнюю плодотворную работу на благо университета.

Пожелаем дорогому юбиляру здоровья, многих лет жизни и успехов в работе на благо нашего университета!

Зуев В.М.

Маленький трубач

Наша история

Нашел в сети историю создания некогда популярной песни «Маленький трубач». Это история про то, какими были когда-то физфаковцы.

Главный редактор «Советского физика»

«Вот как рассказывает об истории появления песни автор текста — Сергей Крылов.

«Мы с Сергеем тогда были студентами физического факультета МГУ. И вместе с нашей ставшей потом знаменитой агитбригадой физфака летом 1964 года ездили с концертами по Кемеровской области. Ещё весной, в Москве, мне пришли в голову слова этой песни. И я показал их Сергею Никитину…» Поначалу песня не получалась. Но однажды, когда ребята ехали на автобусе в гостиницу, Крылов увидел, что его друг Никитин плачет.

«Что с тобой?» — «Дошло, слова дошли!».

Тогда Никитин и придумал мелодию. Уже через пару часов он исполнил ее друзьям и все были потрясены. Эта песня с самого начала вызывала слезы на глазах тех, кто ее слушал…»

https://zen.yandex.ru/media/silver_slider/malenkii-trubach-istoriia-odnoi-iz-samyh-pronzitelnyh-pesen-nachala-70h-5f1a0d8d4c281d04bcc72e16

Кругом война, а этот маленький…
Над ним смеялись все врачи —
Куда такой годится маленький,
Ну, разве только в трубачи?
А что ему? — Все пипочем:
Ну, трубачом, так трубачом!

Но как-то раз в дожди осенние
В чужой стране, в чужом краю
Полк оказался в окружении,
И командир погиб в бою.
Ну, как же быть? Ах, как же быть?
Ну, что, трубач, тебе трубить?

Солдат, солдат, нам не положено,
Но, верно, что там —
плачь, не плачь —
В чужой степи, в траве некошеной
Остался маленький трубач.
А он, ведь он — все дело в чем! —
Был настоящим трубачом.

Как хорошо, не надо кланяться —
Свистят все пули над тобой.
Везде пройдет, но не расстанется
С своей начищенной трубой.
А почему? Да потому,
Что так положено ему.

И встал трубач в дыму и пламени,
К губам трубу свою прижал —
И за трубой весь полк израненный
Запел «Интернационал»*.
И полк пошел за трубачом —
Обыкновенным трубачом.

****Примечание главного редактора:***
Ныне это предложение при исполнении часто заменяется. Варианты замены можно найти в сети.

Из Москвы до Владивостока на машине

Широка страна моя родная,
Много в ней лесов, полей и рек.
Я другой такой страны не знаю,
Где так вольно дышит человек!

«Песня о Родине»,
музыка Исаака Дунаевского,
слова Василия Лебедева-Кумача,
из фильма «Цирк» режиссёра
Григория Александрова, 1936 год

Идея проехать на машине из Москвы до Владивостока появилась ещё осенью прошлого года. Изначально обсуждалось, что в путешествие со мной отправятся мои дети — сын Иван (окончил бакалавриат ВМК МГУ в июне 2020 года) и дочь Мария (сейчас — студентка 3-го курса экономического факультета МГУ). Мы также думали, что было бы неплохо найти ещё энтузиастов, которые смогли бы присоединиться к нам на второй машине. В марте казалось, что нашей поездки не будет — коронавирус спутал все планы. Однако где-то к концу июня, когда эпидемиологическая ситуация в регионах страны стабилизировалась, было принято окончательное решение, что мы все же едем. Желающих проехать с нами на своей машине не нашлось, и к себе в компанию пригласили моего знакомого Анатолия.

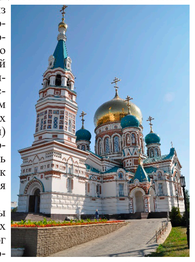
Спланировали маршрут, по которому и проехали: 5 августа выехали из Москвы в Казань (840 км), далее через Набережные Челны до Уфы (ещё 1300 км), затем Курган (700 км), Омск (700 км, через Урал — Златоуст и Челябинск), Новосибирск (660 км), потом — крюк на юг, на Алтай, через Бийск по Чуйскому тракту до Горно-Алтайска (600 км) и далее ещё южнее через Чемал в сторону Монголии (ещё километров 500), потом обратно на «основную трассу» в Кемерово (от Горно-Алтайска 600 км), из Кемерово опять отклонились на юг в Хакасию до Саяно-Шушенской ГЭС (760 км), потом вдоль Енисея вернулись на основную трассу в Красноярск (500 км), далее — Иркутск (1100 км), потом остров Ольхон на Байкале (300 км), затем опять через Иркутск вокруг южного Байкала через Слюдянку до Улан-Удэ (800 км), потом Чита (600 км), Сковородино (900 км), Биробиджан (1000 км), Хабаровск (200 км) и, наконец, Владивосток (750 км).

Заранее из Москвы на всем пути следования забронировали гостиницы (выше курсивом выделены места наших ночевок). Во Владивостоке провели четыре ночи, на Алтае и острове Ольхон на Байкале — по три ночи, в Красноярске и Хабаровске — по две, в остальных местах по одной ночевке.

Если просто проехать по прямой из Москвы до Владивостока (через Уфу), то получится 9100 км. У нас в результате со всеми заездами и отклонениями от основного маршрута получилось 13475 км. Обратно из Владивостока в Москву улетели на самолете, а машину отправили назад поездом 29 августа (прибыла в Москву 18 сентября). Все наше путешествие заняло 26 дней.

Намереваясь пересечь практически всю страну с запада на восток, мы выделили несколько «опорных точек», в основном совпадающих с местами наших ночевок, для более подробного осмотра достопримечательностей и посещения музеев. Также оставляли себе возможность что-то посмотреть и по пути следования. Завтракали в гостиницах, а дальше — делали привалы в красивых местах, на берегу бесчисленных малых и великих рек и озер, где всегда купались, благо погода во все время нашего путешествия к этому располагала.

Предлагаю ознакомиться с кратким отчетом о путешествии и сделать вместе с нами несколько остановок. Начнем с Омска — основанного в 1716 году города (3500 км от Москвы) на слиянии Иртыша и Оми. Хорошо сохранилась Омская крепость, многие года охранявшая восточные окраины государства Российского. В 18–19-х веках сюда ссылали каторжников. Четыре года в Омске провел Ф.М. Достоевский, «Записки из мертвого дома» — это его книга про омский острог. Имя Ф.М. Достоевского носит сейчас Омский государственный университет. Одним из красивых архитектурных ансамблей города является Успенский кафедральный собор, первый камень в основание которого в 1891 году заложил цесаревич Николай Александрович, будущий император Николай II. Сохранилось много зданий постройки 19-го — начала 20-го века. В том числе дом, в котором в 1918–1919 годах (когда Омск был столицей Белой России) жил ученый, путешественник-исследователь, адмирал и Верховный правитель России Александр Васильевич Колчак (1874–1920). Сейчас здесь находится Центр изучения гражданской войны.



После Омска через Новосибирск мы поехалина Алтай, где провели полных три дня. Дорога идет практически на юг — знаменитый Чуйский тракт (от Новосибирска до Монголии почти 1000 км), который является древнейшим путем из Сибири в Азию. Журнал National Geographic в 2014 году включил Чуйский тракт в десятку самых красивых автомобильных дорог мира.

Исторический Чуйский тракт начинается в городе Бийске, о чем напоминает символический знак в виде подковы на одной из центральных площадей города. Принято считать, что по указу Петра I в 1709 году в районе слияния рек Бии и Катуни был заложен острог, который был сожжен во время осады Джунгарским ханом, а затем восстановлен как Бикатунская крепость, переименованная в Бийск по указу Екатерины II в 1782 году.

В этом небольшом городе сохранилось много построек 19-го века. В одном из таких зданий в 1920 году при активном участии выдающегося писателя-натуралиста Виталия Валентиновича Бианки (1894–1959) открылся первый народный советский музей Сибири.

То, что обычно у нас зовется Алтаем, представляет собой два разных субъекта федерации. Это Алтайский край, преимущественно равнинная территория (степи и лесостепи), и Республика Алтай — в основном горная местность. Самая высокая гора — Белуха высотой 4509 метров (всего каких-то 400 метров ниже Монблана в Альпах).

Горный Алтай — это действительно горы, поросшие могучими лесами и накрытые вечными снегами, и обилие бурных рек. Одно из знаковых мест Алтая — слияние Бии и Катуни.

На обратном пути с Горного Алтая в Кемерово были в селе Сростки, что на Чуйском тракте недалеко от Бийска, где родился и провел детские и юношеские годы народный писатель, актер и кинорежиссёр, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР Василий Макарович Шукшин. Здесь располагается Всероссийский мемориальный музей-заповедник Шукшина. На высоком холме, возвышающемся над селом, установлен памятник Василию Шукшину скульптора Вячеслава Клыкова.

Далее наш путь пролегал в Кемерово — столицу Кузбасса, крупнейшего в промышленном отношении региона России. Когда говорят «Кузбасс», то прежде всего на ум приходит уголь (до 60% от общего объема каменного угля и до 80% коксующегося добывается здесь) и, конечно же, металлургическая промышленность. Все это мы знали, но что удивило и поразило — так это бескрайние поля золотящихся зерновых (пшеница и рожь) и прекрасные автомобильные дороги. Дорога от Новокузнецка до Кемерово (более 200 км) — так просто немецкий «автобан», позволяющий разогнаться практически до предельной скорости.

Эти два последних момента следует выделить особо. На всем нашем пути от Москвы до Владивостока автодороги очень хорошие, причем это касается не только трасс федерального значения, но и местных тоже. И ещё одно из открытий, которые мы сделали, — во многих областях за Уралом, до Байкала и даже далее, практически до самого Владивостока, громадные площади засеваются зерновыми.

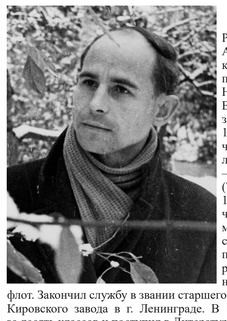
После ночевки в Кемерово мы вновь существенно отклонились от западно-восточного направления движения и устремились вниз, на юг, вдоль Енисея к Саяно-Шушенской ГЭС. Эта крупнейшая на сегодняшний день гидроэлектростанция России (замыкает десятку крупнейших в мире, высота плотины — 242 метра, что выше главного здания нашего университета, длина моря перед плотиной, по бокам зажатого хребтами Саянских гор, — 313 км.

Окончание в следующем номере.

Профессор Александр Студеникин,
кафедра теоретической физики

Николай Рубцов

(3 января 1936, село Емецк, Северный край — 19 января 1971, Вологда)



Краткая автобиография

Родился в 1936 году, в селе Емецк Архангельской области. Поскольку родителей лишился рано, воспитывался в детском доме, в селе Никольском Тотемского района Вологодской области. В 1950 году закончил 7 классов. После этого: 1950–1952 — студент лесотехнического техникума (г. Тотьма Вологодской области). 1952–1953 — кочегар тралового флота (Трест «Сев-рыба», г. Архангельск). 1953–1955 — студент горно-химического техникума (г. Кировск Мурманской области). В 1955 г. работал слесарем-сборщиком на военно-испытательном полигоне в г. Ленинграде. В этом же году был призван на военную службу, на Северный флот. Закончил службу в звании старшего матроса. 1959–1962 гг. — рабочий Кировского завода в г. Ленинграде. В 1962 г. сдал экзамены экстерном за десять классов и поступил в Литературный институт им. Горького.

В настоящее время — студент 5-го курса этого института.

10/IX–67 г. Н. Рубцов

ПЕРВЫЙ СНЕГ

Ах, кто не любит первый снег
В замерзших руслах тихих рек,
В полях, в селеньях и в бору,
Слегка гудящем на ветру!

В деревне празднуют дожинки,
И на гармонь летят снежинки.
И весь в светящемся снегу
Лось замирает на бегу
На отдаленном берегу.

Зачем ты держишь кнут в ладони?
Легко в упряжке скачут кони,
И по дорогам меж полей,
Как стаи белых голубей,
Взлетает снег из-под саней…

Ах, кто не любит первый снег
В замерзших руслах тихих рек,
В полях, в селеньях и в бору,
Слегка гудящем на ветру!

1955

ЗИМНЯЯ ПЕСНЯ

В этой деревне огни не погашены.
Ты мне тоску не пророчь!
Светлыми звездами нежно украшена
Тихая зимняя ночь.

Светятся, тихие, светятся, чудные,
Слышится шум полыньи…
Были пути мои трудные, трудные.
Где ж вы, печали мои?

Скромная девушка мне улыбается,
Сам я улыбчив и рад!
Трудное, трудное — все забывается,
Светлые звезды горят!

Кто мне сказал,
что во мгле заметеленной
Глохнет покинутый луг?
Кто мне сказал,
что надежды потеряны?
Кто это выдумал, друг?

В этой деревне огни не погашены.
Ты мне тоску не пророчь!
Светлыми звездами нежно украшена
Тихая зимняя ночь…

1964

ЗВЕЗДА ПОЛЕЙ

Звезда полей во мгле заледенелой,
Остановившись, смотрит в полынью.
Уж на часах двенадцать прозвенело,
И сон окутал родину мою…

Звезда полей! В минуты потрясений
Я вспоминал, как тихо за холмом
Она горит над золотом осенним,
Она горит над зимним серебром…

Звезда полей горит, не угасая,
Для всех тревожных жителей земли,
Своим лучом приветливым касаясь
Всех городов, поднявшихся вдали.

Но только здесь, во мгле заледенелой,
Она восходит ярче и полней,
И счастлив я, пока на свете белом
Горит, горит звезда моих полей…

1964

В МИНУТЫ МУЗЫКИ

В минуты музыки печальной
Я представляю желтый плес,
И голос женщины прощальный,
И шум порывистых берез,

И первый снег под небом серым
Среди погаснувших полей,
И путь без солнца, путь без веры
Гонимых снегом журавлей…

Давно душа блуждать устала
В былой любви, в былом хмелю,
Давно понять пора настала,
Что слишком призраки люблю.

Но все равно в жилищах зыбких —
Попробуй их останови! —
Перекликаясь, плачут скрипки
О желтом плесе, о любви.

И все равно под небом низким
Я вижу явственно, до слез,
И желтый плес, и голос близкий,
И шум порывистых берез.

Как будто вечен час прощальный,
Как будто время ни при чем…
В минуты музыки печальной
Не говорите ни о чем.

1966

В ГОРНИЦЕ

В горнице моей светло.
Это от ночной звезды.
Матушка возьмет ведро,
Молча принесет воды…

Красные цветы мои
В садике завяли все.
Лодка на речной мели
Скоро догнает совсем.

Дремлет на стене моей
Ивы кружевная тень,
Завтра у меня под ней
Будет хлопотливый день!

Будут поливать цветы,
Думать о своей судьбе,
Буду до ночной звезды
Лодку мастерить себе…

1965

ЗЕЛЕНЫЕ ЦВЕТЫ

Светлеет грусть, когда цветут цветы,
Когда брожу я многоцветным лугом
Один или с хорошим давним другом,
Который сам не терпит суеты.

За нами шум и пыльные хвосты —
Всё улеглось! Одно осталось ясно —
Что мир устроен грозно и прекрасно,
Что легче там, где поле и цветы.

Остановившись в медленном пути,
Смотрю, как день, играя, расцветает.
Но даже здесь...чего-то не хватает…
Недостаёт того, что не найти.

Как не найти погаснувшей звезды,
Как никогда, бродя цветущей степью,
Меж белых листьев и на белых стеблях
Мне не найти зелёные цветы…

1967

ЖУРАВЛИ

Меж болотных стволов красовался восток огнеликий…
Вот наступит октябрь — и покажутся вдруг журавли!
И разбудят меня, позовут журавлиные клики
Над моим чердаком, над болотом, забытым вдали…
Широко по Руси предназначенный срок увяданья
Возвещают они, как сказание древних страниц.
Все, что есть на душе, до конца выражает рыданье
И высокий полет этих гордых прославленных птиц.
Широко на Руси машут птицам согласные руки.
И забытость болот, и утраты знобящих полей —
Это выразят все, как сказание, небесные звуки,
Далеко разгласит улетающий плач журавлей…
Вот летят, вот летят… Отворите скорее ворота!
Выходите скорей, чтоб взглянуть на любимцев своих!
Вот замолкли — и вновь сиротеет душа и природа
Оттого, что — молчи! — так никто уж не выразит их…

1965

УЛЕТЕЛИ ЛИСТЬЯ

Улетели листья с тополей —
Повторилась в мире неизбежность…
Не жалей ты листья, не жалей,
А жалей любовь мою и нежность!
Пусть деревья голые стоят,
Не кляни ты шумные метели!
Разве в этом кто-то виноват,
Что с деревьев листья улетели?

****Примечание главного редактора:***
Выбор стихотворений может вызвать возражения. Выбрал те, которые вспомнил в первую очередь.

Главный редактор К.В. Показеев
sea@phys.msu.ru
http://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/
Выпуск готовили: И.А. Силантьева, Н.В. Губина, В.Л. Ковалевский, Н.Н. Никифорова, К.В. Показеев, Е.К. Савина, О.В. Салецкая.
Фото из архива газеты «Советский физик» и С.А. Савкина.
30.12.2020