



Проверка на прочность — некоторые итоги 2020 года

Ученый Совет совместно с Профессорским собранием физического факультета.
24 декабря 2020 г.



Прошедший 2020 год поставил перед факультетом сложные и необычные задачи, которые потребовали напряженной работы администрации и всех служб и подразделений факультета. Сейчас уже можно сказать, что факультет с честью выдержал это испытание.



Так совпало, что юбилейная годовщина, 75-летие Победы в Великой Отечественной войне, пришлось на этот неслучайный год. Несмотря на пандемию и все связанные с эпидемией ограничения, факультет постарался достойно отметить этот великий праздник, используя все возможности. Как всегда, были возложены венки и цветы к памятнику погибшим физикам, Мемориальной стеле МГУ.

Газета «Советский физик» подготовила специальный выпуск, посвященный Великой Отечественной войне, был выпущен сборник «Физфаковцы и Великая Отечества война». Работниками на факультете ветеранам войны и труженикам труда ко Дню защитника Отечества и Дню Победы выплачены премии и переданы подарочные наборы. Профкомом факультета и Студенческим советом физического факультета в дистанционном формате проведены акции «Бессмертный полк», а также беседы по истории Великой Отечественной войны. Самые большие трудности в уходящем году выпали на долю организаторов и участников учебного процесса. Главные события в жизни факультета — это прием студентов и выпуск дипломников. Несмотря на пандемию, в 2020 году была проведена активная работа со школьниками: Видеоконференции со школьниками; Олимпиады школьников (3 провели сами, в 3 участвуем); За семестр проведено 6 лекций Университетских суббот; Университетские среды — это мастер-классы для учителей; Проведена работа с одаренными детьми (Всемирнская олимпиада, Спруно).

Средние баллы за школьные ЕГЭ и ДВИ у зачисленных в 2020 году



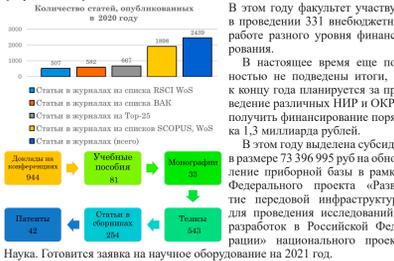
* Для поступивших без экзаменов 93, для поступивших по конкурсу 88. Большая, серьезная и постоянная работа со школьниками позволяет поддерживать конкурс на достаточно высоком уровне. Количество поданных заявлений выросло по сравнению с прошлым спокойным годом. Поступивших без вступительных испытаний стало почти в полтора раза больше и больше стало абитуриентов, поступивших с льготами по олимпиадам. Половина абитуриентов получила оценку более 92 баллов за ЕГЭ по физике, средний балл составил 93 балла. По итогам приемной кампании 2020 года 380 студентов зачислено на 1 курс специальности и 285 ребят поступило в магистратуру. На контрактное обучение поступило почти 60 абитуриентов.



Уровень подготовки	Сдали	ОГЭ	В том числе сдали на:	ХОР	УДОВЛ	НЕУДЛ
Магистратура	244	271	67	6	4	0
Магистры	246	220	42	4	4	0
Специальности	18	16	7	1	0	0

Хочу отметить, что этот год — первый, когда мы вернулись к 6-летнему специалитету. Каждый год факультет выпускает сотни студентов, из них примерно 25% выпускников получают диплом «с отличием». На графике показано общее число выпускников и выпускников с красными дипломами (с отличием). Независимо от того, что в этом году мы были вынуждены прибегнуть к дистанционному образованию, большинство выпускников продемонстрировали хороший уровень подготовки на экзаменах. Более 70% выпускников сдали экзамены на отлично. В аспирантуру в этом году мы зачислили 98 человек. Подавляющее большинство (порядка 96%) поступающих — выпускники факультета.

Анализ показал, что статистика оценок на вступительных испытаниях улучшилась по сравнению с прошлым годом, подавляющее большинство получили оценки «хорошо» и «отлично». Удовлетворительные оценки на кандидатских экзаменах были получены в основном по специальности. На факультете в среднем обучается 280 аспирантов. Выпущено в этом году 84 молодых ученых. Всего защищено 16 кандидатских диссертаций в советах МГУ.01.01, МГУ.01.04, МГУ.01.06, МГУ.01.08, МГУ.01.13, МГУ.01.18 и 1 докторская диссертация (А.И. Орешкин, с.п.с. каф. кв. электр.). За 2020 год сотрудниками факультета опубликовано свыше 2400 работ, из которых четверть — публикации в престижных международных журналах TOP-25. Видно, что ежегодно публикационная активность факультета возрастает.



В этом году факультет участвует в проведении 331 внебюджетной работы разного уровня финансирования. В настоящее время еще полностью не подведены итоги, но к концу года планируется за проведение различных НИР и ОКР/ФВ получить финансирование порядка 1,3 миллиарда рублей. В этом году выделена субсидия в размере 73 396 995 руб на обновление приборной базы в рамках федерального проекта «Развитие первичной инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта Наука. Готовится заявка на научное оборудование на 2021 год. Несколько слов об учебно-научных программах МГУ, в которых участвует наш факультет.

Это междисциплинарные научно-образовательные школы, физфаки принимают участие в 4 школах, которые выигрывают конкурсы: 1. Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект (Отделение прикладной математики); 2. Фундаментальные и прикладные исследования космоса (Отделение экспериментальной и теоретической физики, Отделение ядерной физики); 3. Будущие планеты и глобальные изменения окружающей среды (Отделение геофизики); 4. Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина (Отделение экспериментальной и теоретической физики, Отделение физики твердого тела, Отделение радиофизики и электроники, Отделение ядерной физики). Число сотрудников факультета, принимающих участие в этих школах — более 250 человек. В школе Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина участвует помимо физического факультета, факультет фундаментальной математики, и МНОЦ МГУ.

В проекте школы было представлено более 50 разработок в области медицинской физики. Финансирование в этом году составило 43,5 миллионов рублей. Хотелось отметить несколько научных направлений, которые развиваются в рамках этой школы. Это искусственный интеллект и микроэлектроника. В области искусственного интеллекта созданы и читаются два курса лекций для студентов и аспирантов (Это 1) нейронные сети и их применение в научных исследованиях; 2) машинное обучение и искусственные нейронные сети. Получены первые уникальные выдающиеся результаты по внедрению этих технологий в реальные изделия. Скорость передачи информации в системе тропосферной связи удалось повысить от 2 Мбит/секунду до 50 Мбит/секунду с которой работают современные системы связи, то есть в 25 раз. Активно продолжил работу Центр квантовых технологий, созданный Ректором МГУ академиком В.А. Салавичиным в феврале 2018 года в связи с победой МГУ в конкурсе поддержки Центров компетенции РФ по сквозной технологии «квантовые технологии». Сегодня МГУ — единственная организация в России где функционирует два Центра ИТИ: Центр квантовых технологий и Центр по обработке данных. В штат Центра входят более 150 научных сотрудников, преподавателей, инженеров и менеджеров. Научный руководитель — профессор физического факультета Сергей Павлович Кулик. Основные задачи Центра: 1. Создание технологий и элементной базы в следующих областях: Квантовые коммуникации; Квантовые вычисления; Сенсоры на основе квантовых технологий 2. Запуск образовательных программ: 1) запуск трех образовательных программ, ориентированных на подготовку специалистов широкого профиля в области прикладных квантовых технологий («Квантовая криптография и квантовая связь»; «Квантовые вычисления» и «Квантовые оптические технологии»); 2) запуск системы дополнительного образования для повышения квалификации работников технологических предприятий, заинтересованных во внедрении квантовых технологий; 3) запуск системы он-лайн образования по квантовым технологиям для максимального широкого круга слушателей. В научно-практическом плане за два года в Центре реализовано три крупных научных проекта, на выходе которых реальные продукты, готовые к коммерциализации — магистральный шифратор QUANDOR на основе квантового распределения ключей, «квантовый телефон» QUANTTEL — устройство, в котором текстовые файлы, речь и изображения шифруются «квантовыми ключами» и квантовый генератор случайных чисел. Все эти устройства проходят сертификацию и в 2021 году будут выведены на рынок. Основной индустриальный партнер — компания ИнфоТекС.

В этом году проведение и участие в научных конференциях было ограничено, по понятным причинам. Наша традиционная Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2020» прошла дистанционно. На участие в работе секции «Физика» было подано 993 заявки, из них — 848 заявок от авторов докладов, 66 заявок от авторов докладов по решению экспертного совета секции были отклонены. Все остальные заявки были приняты.

Всего было проведено 52 заседания на которых авторы представили 430 докладов. По решению экспертов среди докладчиков были выбраны 57 авторов лучших докладов, которых наградили грамотами за лучший доклад. Независимо от условий пандемии, мы активно работали со студентами. Проведены традиционные Студенческие олимпиады по физике и математике, «День физика», Пекленовская конференция, Фестиваль первокурсника, Благотворительная ярмарка в дистанционном виде.

В комбинированном формате организованы: «Повышение в студенты первого курса», Спартакиада первокурсников, Студенческий творческий фестиваль «Первый снег», конкурс «Студенческий лидер», турнир по волейболу и др. С апреля по июль более 50 студентов и аспирантов физфака работали на «горочей линии» факультета, в волеотборном центре МГУ (доставка сотрудникам продуктовых наборов и лекарств), в общежитии (доставка питания изолированным студентам, санитарная обработка общежития).

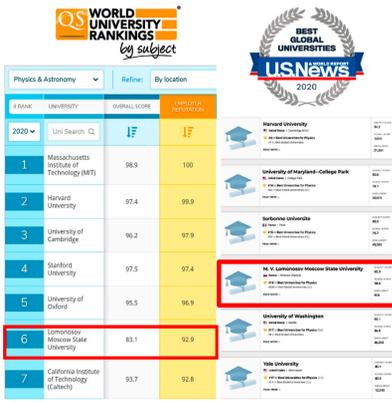
Огромная благодарность нашим сотрудникам и общественным студенческим организациям, которые в это тяжелое время провели огромную работу и с первокурсниками, и со студентами старших курсов. Сердечно поздравляем наших сотрудников с заслуженными наградами. Чернышук Анастасия Михайловна — Орден Александра Невского Сажина Михаила Васильевича — Премия имени И.С. Шкловского Якова Ану Викторовича — Премия на конкурс научных работ им. Ака. Верно Рубакова Валерия Анатольевича — Гамбургская премия по теоретической физике

Поздравляем Максима Юревича — Золотая медаль РАН для молодых ученых России за лучшие научные работы Вязькина Валерия Андреевича — Гран-При IFGA & WPRO за лучшее изобретение на международной выставке в Сиднейской Долге Всемирная Организация Интеллектуальной Собственности при ООН Якут Алексея Александровича — Грант Правительства Москвы в сфере образования по итогам 2019-2020 уч. г. Решением Ученого совета МГУ премия имени М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность присуждена Олегу Владимировичу Руденко. Звание Заслуженный профессор МГУ получили: Профессор кафедры магнетизма Прудников Валерий Николаевич Профессор кафедры квантовой электроники Виктор Владимирович Фадеев

Звание Заслуженный преподаватель МГУ получили: Доцент кафедры экспериментальной астрономии Владимир Георгиевич Сурин Доцент кафедры небесной механики, астрономии и гравитации Геннадий Иванович Шарин Звание Заслуженный работник МГУ получили: Ведущий инженер кафедры общей физики Тамара Иосифовна Малова Сердечно поздравляем сотрудников факультета с высшими наградами Университета! Награды аспирантов и студентов физического факультета: Поздравляем Петросюна Сурена Арутюновича, аспиранта каф. фотоники и физики микроволн, Комнову Елену Олеговну, магистранта каф. акустики, Синицко Семёна Александровича, аспиранта каф. твердого тела, Пономарчу Екатерину Максимовну аспиранта каф. акустики, Чупову Дарью Дмитриевну, магистранта каф. акустики и Афандиярова Шамиля Альбертовича, аспиранта каф. акустики.

Рейтинги

По версии QS World University Rankings by Subject по направлению «Физика и астрономия» в 2020 году мы заняли 33 место. В России мы заняли самую высокую позицию. Хочу отметить, что по критерию востребованности выпускников в области физики и астрономии мы заняли шестое место в мире. На пятом месте идет Оксфордский университет, а на седьмом — Калифорнийский университет.



В рейтинге лучших университетов мира U.S. News по направлению «Физика» мы заняли 16 место. По показателю «количество публикаций» мы расположились на 7 месте в мире.

Еще одно наше важное достижение — это первое место по количеству публикаций и тридцать процентов от всех публикаций МГУ в журналах TOP-25.

Наступил 2021 год, мы все наделаем на перемены к лучшему. Опт, планируемый за год пандемии остается с нами и поможет нам достойно встретить новые задачи и вызовы современности.

Доцент физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Профессор И.И. Сосова

Алексей Ремович Хохлаев награжден Орденом Почета



Указом Президента Российской Федерации № 815 от 28 декабря 2020 года за «Заслуги в научно-педагогической деятельности, подготовке квалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу» орденом Почета награжден заведующий кафедрой физики полимеров и кристаллов Алексей Ремович Хохлаев. Сердечно поздравляем с высокой государственной наградой!

Владимир Александрович Караваяев удостоен звания «Заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации»



«Указом Президента Российской Федерации № 815 от 28 декабря 2020 года почетным званием «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» удостоен профессор кафедры общей физики физического факультета Владимир Александрович Караваяев». Сердечно поздравляем с высокой государственной наградой!

Пресс-служба физического факультета МГУ

Заведующий кафедрой физики ускорителей и радиационной медицины, профессор Александр Петрович Черняев — Лауреат Премии имени М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность



Решением Ученого совета МГУ премия имени М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность присуждена профессору Александру Петровичу Черняеву! Сердечно поздравляем с главной наградой Университета!

Пресс-служба физического факультета МГУ

Стипендии МГУ молодым сотрудникам, аспирантам и студентам в 2021 году

Поздравляем наших коллег, получивших в 2021 году стипендию Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова молодым сотрудникам, аспирантам и студентам, добившимся значительных результатов в педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Всего получили эту стипендию 10 сотрудников, 9 аспирантов и 5 студентов.

- АКМЕТДИНОВ Руслан Рашидович, студент астрономического отделения;
- БЕЛОВ Александр Александрович, научный сотрудник кафедры математики;
- БОГАЦКАЯ Анна Викторовна, доцент кафедры атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники;
- БУЛЫГИН Игорь Игоревич, студент астрономического отделения;
- БУРАЛТОВ Евгений Владимирович, аспирант кафедры квантовой статистики и теории поля;
- ГАВРИЛОВ Алексей Андреевич, старший научный сотрудник кафедры физики полимеров и кристаллов;
- ГРИШИН Кирилл Алексеевич, аспирант астрономического отделения;
- ГУМЕРОВ Руслан Аирикович, младший научный сотрудник кафедры физики полимеров и кристаллов;
- ДУБИНУШКА МИС ФИЗФАК ВЕЧЕРНИЙ КОНЦЕРТ ЗАКРЫТИЕ
- КАМЕНКО Илья Александрович, аспирант кафедры физики полимеров и кристаллов;
- КИЗЬ ТИМЕЛЕН ОТКРЫТИЕ НАУКА РАБОЧИЙ ПОДЪЯЗЫВ
- КОЖУХОВ Сергей Геннадьевич, студент астрономического отделения;
- ЗЕРНИЦКИЙ Владислав Владимирович, аспирант кафедры физики полимеров и кристаллов;
- ЗЕФИРОВ Вадим Викторович, аспирант кафедры физики полимеров и кристаллов;
- КАМЕНКО Илья Александрович, аспирант кафедры общей физики и волновых процессов;
- НИПТАТЬЕВА Дарья Олеговна, старший научный сотрудник кафедры фотоники и физики микроволн;
- КРОХМАЛЬ Алена Александровна, аспирант кафедры акустики;
- МАИНАНОВ Артур Линарович, аспирант общей физики и волновых процессов;
- МИГАЛЬ Екатерина Александровна, аспирант кафедры общей физики и волновых процессов;
- МИТЕЛЕЦ Николай Викторович, аспирант кафедры квантовой электроники;
- РАГАНЯН Григорий Вартагенович, аспирант кафедры физики низких температур и сверхпроводимости;
- РООП Михаил Дмитриевич, аспирант кафедры физико-математических методов управления;
- СМИРНОВ Александр Михайлович, старший научный сотрудник кафедры физики полупроводников и криоэлектроники;
- СОКОЛОВСКАЯ Юлия Глебовна, инженер кафедры общей физики;
- ФАДЕЕВ Максим Сергеевич, аспирант кафедры общей физики;
- ШВЕЛОВ Сергей Александрович, научный сотрудник Лаборатории низких кристаллов;
- ШИБАЕВ Андрей Владимирович, старший научный сотрудник кафедры физики полимеров и кристаллов;
- ЖИМОВ Борис Павлович, младший научный сотрудник кафедры квантовой электроники.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Премии Правительства Москвы молодым ученым за 2020 год

Объявлены лауреаты премии Правительства Москвы молодым ученым за 2020 год. Лауреатами стали 4 сотрудника физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: премии удостоены 2 работы наших молодых ученых. Лауреатами стали: «Информационно-коммуникационные технологии» Мукоин Александр Игоревич, Шаров Александр Сергеевич, Зубков Варвара Владимировна за «разработку и создание реконфигурируемых наноустройств для обработки оптических сигналов»; в номинации «Биотехнологии» Саушкин Николай Юрьевич за «системы на основе сухих пипет крови и высокопористых мембранных носителей для комплексного применения в диагностических целях». Сердечно поздравляем наших ученых с заслуженными наградами!

Пресс-служба физического факультета МГУ

Поздравляем наших коллег, получивших в 2020 году почетные звания Московского университета

Заслуженный профессор Московского Университета: 1. ХУНДЖАН Андрей Георгиевич, профессор кафедры физики твердого тела 2. ЧИРКИН Анатолий Степанович, профессор кафедры общей физики и волновых процессов Заслуженный преподаватель Московского Университета: 1. ГРИБОВ Виталий Аркадьевич, доцент кафедры квантовой статистики и теории поля 2. МИТИН Игорь Владимирович, доцент кафедры общей физики Заслуженный работник Московского университета: 1. КОВАЛЕВА Лилия Константиновна, начальник отдела кадров 2. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ Татьяна Александровна, ведущий электроник кафедры биофизики

Пресс-служба физического факультета МГУ

Начало строительства Инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьевы горы»



26 января 2021 года ректор МГУ имени М.В. Ломоносова академик В.А. Салавичин и мэр Москвы С.С. Собянн дали старт строительству Инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьевы горы», заложив первый и самый большой корпус с символическим названием «Ломоносов». Говоря об идее создания научно-технологической долины Московского университета, ректор МГУ отметил, что она возникла как ответ на вызовы времени, когда огромная наука и инновационность привнесла при университетах, в частности при Московском университете, потребовал перехода к практической работе по высоким технологиям. Поэтому родилась идея создать инновационный центр, где бы молодые учёные, аспиранты, студенты что-то придумывали, что-то «опавали», а бизнес мог бы внедрять эти разработки в жизнь. Академик В.А. Салавичин добавил, что креативный и интеллектуальный потенциал студентов и молодых учёных МГУ — это те самые «дражжи», как о них иногда говорят в зарубежной университетской среде, которые способны закладывать основы новых производств инновационных товаров и услуг; ректор Антонию поблагодарил руководство страны и Москвы за огромную поддержку на старте этого важнейшего для университета, города и страны проекта.

Выступая перед строителями, студентами и сотрудниками МГУ, мэр Москвы С.С. Собянн поздравил Московский университет с днем его рождения. Глава столицы обратил внимание, что строительство крупного научно-технологического кластера Москвы и самого крупного инновационного проекта МГУ за всю его историю осуществляется по поручению председателя Попечительского совета МГУ, Президента Российской Федерации В.В. Путина. «В короткие сроки проведена подготовительная работа, и сегодня здесь одновременно ведутся проектирование, геологические изыскания, подготовка к строительству, постепенно разворачивается стройка. Надеюсь, через два года здесь будет возведен новый корпус. За этот период нужно сформировать реальную команду тех, кто будет в нём работать, — подчеркнул столичный градоначальник. Инновационный научно-технологический центр МГУ «Воробьевы горы» будет состоять из девяти кластеров общей площадью 440 тысяч квадратных метров. На них разместятся успешные стартапы, технологические компании и крупные исследовательские подразделения ведущих российских компаний. Проект площадью 17,5 гектаров. Помимо физического кластера «Ломоносов», старт строительству которого был 26 января, также будут возведены кластеры «Бионетес», «Ижиринский», «Биомед», «Космос», «Инфотек», «Геотек», медисципилинитель и управленческий кластеры.

https://www.msu.ru/news/nachalo-stroitelstva-tsentra-vorobyovy-gory.html

Здания МГУ соединит квантовая сеть



Центр квантовых технологий запустил линию защищенной квантовой телефонии, которая свяжет между собой 20 абонентских пунктов на территории Московского университета. Максимальное расстояние между объектами — 50 км. Работы по созданию квантовой сети будут полностью завершены в мае 2021 года. В ходе реализации программы, начатой в декабре 2020 года, будет создан защищенный сегмент квантовой сети между несколькими абонентами, расположенными на территории кампуса МГУ на Ленинских горах. В частности, точки сети будут установлены на физическом факультете, в Главном здании и в Центре квантовых технологий (всего около 20 абонентских пунктов). В 2021 году сеть будет интегрирована в сеть компаний «ИфоТекС» и в квантовую сеть волоконно-оптического сегмента, которая ранее проводилась в опытной эксплуатации. Максимальное расстояние между объектами, соединенными линией квантовой связи, составит 50 км. «Перед тем, как квантовое шифрование станет привычной частью защищенных бизнес-коммуникаций, необходимо тщательно протестировать все возможные варианты работы таких систем. Проект, который мы начали, дополняет и развивает те эксперименты и разработки в области квантовых коммуникаций по волоконно-оптическим сетям, которые ранее проводили мы, и другие компании, работающие в данной области», — отметил научный руководитель Центра квантовых технологий физического факультета МГУ профессор Сергей Кулик. Квантовая сеть будет построена на квантовой криптографической системе выработки и распределения ключей (ККК ВРК) VNPet Quantum Security System (VNPet QSS), разработанной компанией «ИфоТекС» в сотрудничестве с Центром квантовых технологий МГУ имени М.В. Ломоносова. Система работает в топологии «звезда» и предназначена для распределения ключей шифрования между двумя узлами. В ходе проекта будут решены одновременно несколько задач: данная квантовая сеть будет многоузловой, она будет работать в городских условиях, защищенный канал свяжет между собой сети разных организаций.

Для обеспечения безопасной передачи информации между защищенными зонами в каждой устанавливается кластер ViPNet QSS Point, которые по квантовому каналу подключаются через иерархическую систему оптических коммутаторов ViPNet QSS Switch к серверу ViPNet QSS Server. Таким образом, происходит объединение доверенных зон для защищенного взаимодействия. С помощью системы ViPNet QSS осуществляется доставка ключей шифрования на все устройства, шифрующие информацию пользователей.

Конфиденциальность переговоров через дистанцию систему основана на сплюснутости интерференции светового тринажа между работниками с использованием протокола квантового распределения ключей. В свою очередь, стоимость данного протокола основана на фундаментальном принципе квантовой физики — невозможности измерения фотона без изменения его состояния. Это значит, что, если злоумышленник попытается перехватить фотон, из которых впоследствии должен сформироваться квантовый ключ, их изначально приготовленные состояния изменятся. Протокол обнаружит данные изменения и не станет использовать такие фотон для формирования секретного квантового ключа.

Также одним из преимуществ «квантового» телефона является возможность шифровать голосовой трафик и текстовые сообщения пользователей на ключах, неизвестных даже администратору сети.

«Наше сотрудничество с коллегами из МГУ началось 4 года назад. За это время мы создали несколько криптографических систем, работающих в разных системах. Принято отметить, что наши совместные разработки находит и практическое применение, — прокомментировал Дмитрий Гусев, заместитель генерального директора компании «НидоТекС». — Я думаю, что опытная эксплуатация ViPNet QSS, позволит нам и коллегам из Центра квантовых технологий еще лучше понять реальные потребности заказчиков, заинтересованных в квантовых технологиях.

Пресс-служба физического факультета МГУ

В Ученом совете факультета

Подведены итоги работы Ученого совета физического факультета в 2020 году. Всего было проведено 7 заседаний совета, на которых рассмотрено свыше 50 различных вопросов. В условиях распространения коронавирусной инфекции заседания совета во второй половине года проходили в дистанционном формате. В ноябре и декабре состоялись профессорские собрания факультета (совместно с заседаниями Ученого совета). Эти собрания были посвящены 110-летию со дня рождения профессора Василия Степановича Фролова (доклад профессора Н.Н. Сасосова) и 110-летию со дня рождения профессора Арсения Александровича Соколова (доклад профессора А.В. Борисова).

Ученый совет факультета на своих заседаниях в 2020 году заслушал отчеты ведущих ученых кафедр: физики полупроводников и криоэлектроники (проф. О.В. Снитрев), экспериментальной астрономии (проф. А.С. Расторгуев), общей физики и физики конденсированного состояния (проф. Д.Р. Хохлов). Работа всех этих кафедр в прошедшем году была признана успешной. Как и в предыдущие годы, состоялись выдвижения на почетные звания и премии Московского университета. Премии имени М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность удостоен заведующий кафедрой физики ядерной и радиационной медицины профессор А.П. Черняев. Почетных званий удостоены: «Заслуженный профессор Московского университета» — проф. А.Г. Хулидаш и проф. А.С. Чиркин; «Заслуженный профессор Московского Университета» — доц. В.А. Грибов и доц. И.В. Митин; «Заслуженный работник Московского университета» — начальник отдела карлов Л.К. Колычева и сотрудница кафедры биофизики Т.А. Преображенская. Ряд молодых преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов факультета удостоены стипендий Московского университета. Поздравляем всех наших коллег с премиями, почетными званиями и стипендиями!

Ученый совет рассмотрел много других вопросов. Утверждены приоритетные направления научных исследований на физическом факультете и план НИР на 2021 год. Повзвлены итоги зимней экзаменационной сессии и нового приёма, утверждён план издательской деятельности физического факультета и др. Рассмотрены вопросы, связанные с присвоением ученых званий, а также более 150 конкурсных дел. В 2020 году на заседаниях наших диссертационных советов были защищены 1 докторская и 16 кандидатских диссертаций. Докторскую диссертацию защитил сотрудник факультета А.И. Орешкин. Поздравляем!

Ученый секретарь Ученого совета, профессор В.А. Караваев

Квантовая оптика в терагерцовом диапазоне частот

Долгое время терагерцовой диапазон частот 0,1–10 ТГц оставался самым трудноподступным «угуем» на шкале электромагнитных волн, в котором не могли применяться ни оптические, ни радиочастотные методы исследования и отсутствовали необходимые для этой приборки. Однако, благодаря многим необычным проявлениям отклика веществ на терагерцовых частотах, этот диапазон чрезвычайно интересен в приложениях. Последние несколько десятилетий в мире прошли под знаком активного освоения терагерцового диапазона. Здесь сложились силы и знания самых разных специалистов в области современной твердотельной и газовой электроники, астрофизики, ускорения заряженных частиц, лазерной физики, физики полимеров и органических соединений. Сегодня уже можно говорить об успешном создании терагерцовых источников и приемников, подходящих для применения в медицинской диагностике, спектроскопии, визуализации объектов в терагерцовых лучах. Обсуждаются вопросы передачи и обработки информации на терагерцовых частотах. Однако речь идет об источниках только классического излучения. На «квантовых» сессиях терагерцовых конференций в основном речь идет о квантовых принципах работы некоторых приборов, например, о квантово-каскадных лазерах, излучающих на квантовых точках и т.д., но при этом само излучение, создаваемое в таких источниках, не имеет каких-либо выраженных квантовых свойств.

Между тем мы наблюдаем, как в соседнем оптическом диапазоне развитие квантовой оптики дало много интересных и важных результатов, стимулировало создание новых квантовых методов спектроскопии, сенсорики, метрологии. Появ с неклассической статистикой оптического и микроволнового диапазонов являются необходимым звеном в проектируемых сегодня системах квантовых вычислений, передачи информации по квантовым линиям связи. Продвижение квантово-оптических представлений в терагерцовой диапазон может дать много нового и, безусловно, будет происходить в течение самых ближайших лет.

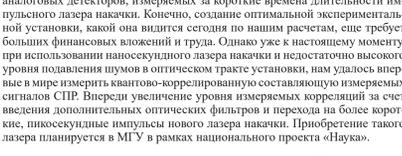
Однако уже сейчас начинается процесс наведения «моста» между квантовой оптикой и, пока еще классическим, терагерцовым пространством исследований. Среди первых работ в этом направлении — изучение статистических параметров нулевых флуктуаций электромагнитного вакуума на терагерцовых частотах методом электро-оптического стробирования (Nature 2019), генерация хвостово-коррелированных пар фотонов, один из которых имеет оптическое, а другой — почти на 2 порядка меньшую терагерцовую частоту (Physical Review A 2018, 2020), разработка методов терагерцовой квантовой сенсорики на основе «эффекта спонтанного параметрического рассеяния света» (Science Advances 2020, Applied Physics Letters 2020).

Явление спонтанного параметрического рассеяния света (СПР) было впервые представило профессором физического факультета, основателем школы квантовой оптики в России и автором основополагающих трудов по исследованию и применению СПР Давидом Николаевичем Клышко в 60-х годах прошлого столетия. Сегодня это явление широко используется в квантовых технологиях для создания неклассических состояний света. Специалисты из лаборатории СПР созданной Давидом Николаевичем Клышко и Александром Николаевичем Пениным на кафедре квантовой электроники физического факультета МГУ, известные в нашей стране и за рубежом в качестве организаторов новых групп и квантово-оптических направлений в России, Германии, США, Сингапуре и других странах.

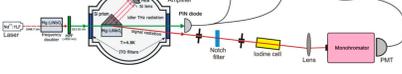
При спонтанном параметрическом рассеянии фотоны лазерной накачки распадаются на квантово-коррелированные пары фотонов с мезлинным частотами, образующими «спутанные» (entangled) квантовые состояния — бифотоны. Частоты фотонов, образующих бифотонную пару, принципиально ограничены только одним условием — согласно закону сохранения энергии, их сумма должна быть равна частоте фотонов лазерной накачки. Это значит, что также возможна генерация пар фотонов с сильно различающимися частотами, одна из которых может попадать в терагерцовый диапазон. Наша научная группа на кафедре лазерной электроники которая теперь называется лабораторией квантовой оптико-терагерцовой физики, первой в мире взялась за реализацию этой возможности несколько лет назад.



наблюдение высоких корреляций оптических и терагерцовых полей, каковой точной модели состав генерируемого излучения. Теперь в нашей экспериментальной установке незлинейный кристалл помещается в один генельный криостат с высокоучастивным терагерцовым болометром, где температура всех элементов поддерживается равной 4,8 К. В организации пространства криостата нам помогли сотрудники Российской компании Scotel, производящей быстродействующие сверхпроводниковые болометры на горячих электронах. Продоление многих экспериментальных трудностей позволило нам разработать подход к экспериментальному измерению корреляционной функции бифотонов, основанный на статистическом анализе показаний аналоговых детекторов, измеряемых за короткие времена длительности импульсного лазера накачки. Конечно, создание оптимальной экспериментальной установки, какой она видится сегодня по нашим расчетам, еще требует больших финансовых вложений и труда. Однако уже к настоящему моменту, при использовании наносекундного лазера накачки и недостаточной высокой частоте подавления шумов в оптическом тракте установки, нам удалось впервые в мире измерить квантово-коррелированную постоянную измеремых сигналов СПР. Вперед! увеличение уровня измеремых корреляций за счет введения дополнительных оптических фильтров и перехода на более короткие, пикосекундные импульсы нового лазера накачки. Приобретение такого лазера планируется в МГУ в рамках национального проекта «Наука».



Д.Н. Клышко (1929-2000)



Действующая установка для наблюдения квантовых корреляций оптических и терагерцовых фотонов

Так постепенно, шаг за шагом, раскрываются пути для продвижения квантовых технологий в терагерцовый диапазон. Диагноз, который благодаря необычному отклику вещества обещает много новых интересных физических эффектов и их применений.

- [1]J.-C. Benoit-Chelmin et al. Nature 568, p.202 (2019). С. Riek et al. Science 350, 420 (2015).
- [2]G.Kh. Kitavaa et al. Phys. Rev. A v.98, 063844 (2018), v.101, 053810 (2020).
- [3]M. Kwas et al. Sci. Adv. 6, 8065 (2020). B. Haase et al. Opt. Express v. 27, 7458 (2019).
- [4]T.I. Novikova et al. Appl. Phys. Lett. v. 101, 811 (2012).
- [5]K.A. Kuznetsov et al. Appl. Phys. B v.101, 811 (2010), v. 122, 223 (2016). V.V. Kornienko et al. APL Photon. 3, 051704 (2018).
- [6]R.V. Zakharov et al. Laser Phys. v. 29, 124010 (2019). K.A. Kuznetsov et al. Phys. Rev. A v.101, 053843 (2020).
- [7]G.Kh. Kitavaa et al. Opt. Lett. 44, 1198 (2019), Sultanov et al. JETP Lett. v.12, 269 (2020).



Галия Китавая, профессор кафедры квантовой электроники физического факультета МГУ.

Кинетика поглощения водорода из газовой фазы диффузионными фильтрами-мембранами на основе палладия

В современном мире развитие технологического прогресса неразрывно связано с переходом к ресурсосберегающему экологически безопасному технологизму. Необходимость развития водородной энергетики, термоядерного синтеза требуют решения вопроса повышения безопасного производства, хранения и транспортировки водорода. Проблема же широкого применения водорода в технологических циклах заключается в неравновесной динамике взаимодействующих с водородом открытых металлических систем. Высокая подвижность и пронаходящая способность водорода позволяют ему впасть на многие структуроувеличители свойств материалов.

В этой связи исследования взаимодействия водорода с металлическими системами, а тем более условия возникновения и развития в них диффузионной области внешнего превращения (гибрида водорода (β-фазы) и разбалансированного твердого водорода (α-фазы), имеют широкое прикладное значение и актуальны для фундаментальных исследований физики конденсированной среды.

В ряду интересных и значимых для исследований металлических систем сплавы на основе палладия занимают особое положение, так как

палладий обладает уникальным природным свойством впитывать водород — до 860 объемов на один объем металла. И это свойство избирательной проницаемости к водороду наследуют твердые растворы палладия с различными легирующими добавками. Элементы легирования помогают улучшить прочностные характеристики металлических систем, что важно при изготовлении диффузионных фильтров мембран, применяемых в процессах сепарации из газовых смесей уникального по своим свойствам водорода. Уникального, так как мембраны на основе палладия позволяют получать водород высокого уровня чистоты (99,9999%), биологически совместимый с человеческим организмом.

Исследуемый в настоящей работе сплав Pd-7мас. % У, входит в триаду металлических систем с лучшими показателями по водородопроницаемости и прочности. Итритий — исключительный легирующий элемент, который и в «чистом» виде обладает стабильной валентностью (+3) и хорошо поглощает водород. Но значительное различие размеров атомов металлов (1.376 Å и 1.776 Å для палладия и иттрия, соответственно) создаст поле деформационных напряжений в кристаллической решетке твердого раствора и трудности по сохранению гомогенности состава при тепловом и водородном воздействии.

Внимание российских научно-исследовательских групп сплав привлекал и ранее. Так, в лаборатории рентгеноструктурного анализа нашей кафедры (кафедра физики твердого тела физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова) в 2007-2008 годах совместно с исследовательскими группой под руководством чл.-корр. Академии наук Г.С. Бурханова в диффузионных фильтрах-мембранах сплава аналогичного состава рассматривались фазовые превращения под воздействием водорода.

Получение сведений об изменениях структурного состояния гидрированных систем Pd-Y для улучшения показателей прочности, водородопроницаемости и эффективности определило цель и совместной нашей с коллегами работы, которая представлена в публикации: Акимова О.В., Велижанин А.А., Светогоров Р.Д., Горбунов С.В., Рошан Н.Р., Бурханов Г.С. Кинетика поглощения водорода из газовой фазы диффузионными фильтрами-мембранами системы Pd-Y. Физика металлов и металловедение, 2020, том 121, № 2, с.172-178, DOI: 10.1134/S0031918X20020027.

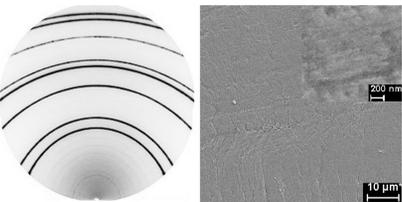
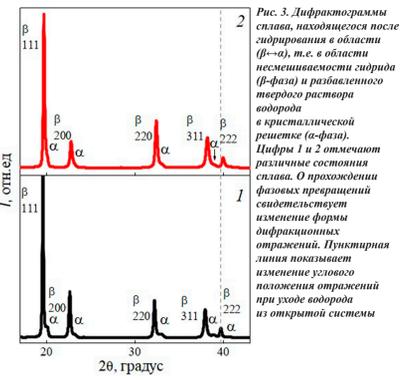


Рис.1. (а) Двумерная диффрактограмма, снятая с одного из исследуемых диффузионных фильтров-мембран до диффузии; (б) Электронно-микроскопическое изображение поверхности этого мембранного фильтра

Для решения поставленной задачи проведено исследование структурного состояния диффузионных фильтров-мембран Pd-7мас. % У при различных режимах гидрирования методами рентгеновской дифракции с использованием источника синхротронного излучения Куратовского научно-исследовательского центра. Уникальное оборудование станции рентгенооструктурного анализа обеспечило высокую информативность и достоверность полученных результатов. Морфология поверхности мембран исследована методом сканирующей электронной микроскопии на растормом микроскопе высокого разрешения Supra_MSM.



В результате комплексного изучения структурного состояния сплава и его изменений в процессе гидрирования установлено влияние исходного состояния металлической системы на формирование области неспешиваемости фаз различной концентрации водорода, β и α.Проведено уточнение границ возникновения таких областей в системе Pd-Y-N. Последний — наиболее значимый результат этой работы. Хотя здесь сложно провести границу — высокоточные исследования наиболее перспективного мембранного сплава, изготовленного с высоким уровнем гомогенности (рис. 1) российской научно-исследовательской группой актуальны и важны в реалиях современного мира. В работе проведена оценка влияния водорода на диспергирование субструктуры сплава, микроформации кристаллитов.



Перспектива подобных исследований — развитие новых технологий для создания функциональных материалов с особыми физическими свойствами, что обеспечит улучшенные показатели прочности и водородопроницаемости мембранных металлических фильтров и позволит сделать процессы получения и хранения высокочистого водорода более эффективными и безопасными.



Акимова О.В., научный сотрудник кафедры физики твердого тела, лаборатории рентгенооструктурного анализа

Импакт-фактор и бизнес

Комментарий к наукометрии

Существующая система оценки научной деятельности, жестко ориентированная на наукометрические показатели, открыла возможности к новому и нежданному бизнесу в научной сфере. Публикация научных статей во многих журналах с высоким импакт-фактором требует определенных материальных затрат. Эти затраты можно с ликвой компенсировать и даже получить вознаграждение в виде гранта или стимулирующих надбавок. В экспертной оценке заявки, поданной в какой-либо грант на поддержку проекта, или отчета о его выполнении определяющим фактором является число статей исполнителей в журналах с высоким рейтингом, в подавляющем большинстве которых публикации платные. Однако при финансовых вложениях для публикации в платных журналах с высоким импакт-фактором повышается показатель публикационной активности ученого согласно наукометрическим оценкам и значительно возрастает вероятность его успеха в увеличении финансирования при получении гранта и стимулирующей выплаты. В результате расширяется возможность для оплаты большего числа статей в высокорейтинговых журналах, повышения тем самым публикационной активности и получения большего вознаграждения. Одновременно для высокорейтинговых журналов, в подавляющем большинстве зарубежных, возрастает за счет фоновой финансовой поддержки, которой так не хватает российским изданиям.

Представленная схема бизнеса в научной сфере получена на основе анализа промукозных отчетов по выполненно проектам, в которых запрашивается увеличение финансирования для увеличения публикаций в платных журналах. Схема такого бизнеса подобна усилению с положительной обратной связью, в котором источником питания являются фонды, а входным сигналом — научный результат. Следует заметить, что при большой обратной связи возможен режим генерации в отсутствие входного сигнала.

В последние годы РФФИ объявлял новый конкурс «Экспансия», который направлен на укрепление международного авторитета российских научных журналов и повышение их рейтинга в системах научного цитирования. Возникла потребность в вознаграждении на подготовку оригинальных научных обзорных статей, публикуемых в российских научных журналах, включенных в одну из систем цитирования Web of Science, Scopus, RSCI, привлекала многих. Конкурсный отбор на основе поданных или полученных статей оказался очень жестким, относительно число поддержанных Фондом заявок не превышало 1/12. Проведенные конкурсы не оказали финансовую поддержку российским журналам, но в некоторых из них появились портфели рукописей для последующего рецензирования, порой сырых, статей.

Существенную поддержку в увеличении рейтинга российских журналов может оказать наукометрическая система Истина МГУ, которая охватывает ученых мирового уровня. Увеличение базовых индексов за статьи в российских журналах и, в первую очередь, в сериях Вестника МГУ, которые переводятся на английский, повысит заинтересованность сотрудников университета в таких публикациях. Это не сразу, но в итоге будет способствовать увеличению импакт-фактора и увеличению международного авторитета российских научных журналов и, в частности, университетского научного журнала.

Профессор В.П. Кандинов

Защитник Москвы Кирилл Иванович Щёлкин

Ка Юдо защитника Отечества.

Ка воследию императору разгрома немецких захватчиков под Москвой.

Пришло письмо из Челябинска с просьбой рассказать на страницах «Советского физика» Кирилле Ивановиче Щёлкине — защитнике Москвы. Выполнил просьбу наших дорогих читателей в Стелениске, бывшем Челябинске-70, приводем краткую информацию о Щёлкине и вспоминаем о нем, написанные его сыном Ф.И. Щёлкиным в 2010.
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР «СОВЕТСКОГО ФИЗИКА»



С 1947 г. Кирилл Иванович приглашается Куратовым к работе в атомном проекте.

22 июня 1947 года К.И. Щёлкин на Семиниантинском испытательном полигоне вложил иницирующий заряд в плутониевую сферу первого советского атомного взрывчатого устройства РДС**1. Он же вынул конусы оспуск.

К.И. Щёлкин — соавтор, главный конструктор и научный руководитель НИИ 1011 с 1922 года — Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики), трижды Герой Социалистического Труда (1949, 1951, 1953), Лауреат Ленинской (1958) и трех Государственных премий СССР.

В 1960 году К.И. Щёлкин переехал в Москву, работал профессором, заведующим кафедрой горения в МФТИ.



22 июня 1941 года застало отца старшим научным сотрудником Института химической физики, которым руководил академик Н.Н. Семенов. Институт находился в городе Ленинграде. Кандидат физико-математических наук 30-летний Кирилл Иванович Щёлкин работал над докторской диссертацией. Он был освобожден от всеобщего призыва на фронт, но потребовал отправить его туда добровольцем. Дважды ему отказывали, но в конце концов, он добился желеемого и 7 июля 1941 г. в составе коммунистического батальона добровольцев Ленинграда был отправлен на фронт.

По дороге батальон высадился из толпушек и в течение 10 дней учинил стрельбу, рыть окопы — в общем, воевать. В один из этих десяти дней бойцов распрашивали об их образовании. Отец ответил, что он кандидат физико-математических наук — и немедленно получил назначение в артиллерию. В середине июля коммунистический батальон добровольцев Ленинграда вошел в 64 стрелковую дивизию, входившую в группу генерала К.К. Рокоссовского. Группа была создана для противодействия немецким войскам, захватившим 16 июля Смоленск и рвавшимся к Москве. Отец получил назначение во взвод разведки начальника артиллерии дивизии.

В бой отец впервые попал под Смоленском. Смоленская губерния — родина его деда по отцу, крепостного крестьянина Ефима Щёлкина. В августе 64 дивизия сражалась в составе армии, которой командовал генерал И.С. Ковлев, а в сентябре заняла оборону под Курском. Курская губерния — родина деда по матери крепостного крестьянина Алексея Жукова, награжденного двумя Георгиевскими крестами за войну с Турцией. Судьба дала отцу шанс лично сражаться за родные места پدرов. Кетати, Курск, а затем Москва, отец защищал уже гвардейцем. В сентябре 64 стрелковая дивизия была переименована в 7 гвардейскую. В октябре 7 гвардейская дивизия заняла ключевую позицию на шоссе Серпухов-Польхов. Немцы доблестно сражались, пытались прорвать фронт. Созданы были именитые есауленцами бойи. Части немцы больше отчаяты. В 20 числах ноября дивизию по железной дороге доставили в Химики и 26 ноября выдвинули на район 41 километра Ленинградского шоссе. Вдоль шоссе наступали 2 немецкие дивизии. Рядом с 7 Гвардейской сражались и 8 Панфиловская дивизия.

(Примечание Гл. редактора: Солнечников, Алабушево, Курское — здесь боицы 7 Гвардейской дивизии, где тяжёлыми боями остановили продвижение немецких войск, вспоминает один из боев разведывающей у деревни Б. Раваки. Ветеран Великой Отечественной войны напоминает, что останки неизвестного солдата перенесены к Кремлевской стене из могилы, расположенной рядом с местом этого боя. Он пишет: «А ведь это могли быть и мы, я и Кирилл Иванович. Вспоминая о своем отце, нам следует об этом помнить». А дело было вот как: в районе 41 километра Ленинградского шоссе шли тяжёлые бои. Части отступились на лесовые, при этом орудийный расчет оставил на окраине села пушки и приблиз к деревне. Командир без него. Командир орудий был расстрелян, а разведыводу было приказано доставить пушку в часты. Шесть человек, включая рядовых Ф.С. Свищенко и К.И. Щёлкина, выехали на выполнение задания на полукаторе. Подъехав к орудью, разведчики увидели, что одновременно по шоссе с другой стороны к деревне движется колонна из шести немецких танков. За ней шла пехота. Командир приказал приготовиться к стрельбе. Он вел из штаба дивизии группу новобранцев, человек двадцать, в расположение части на передовую. Шли довольно долго. Стрельба становилась все сильнее и ближе. Группа забеспорнослась, и несколько человек стали кричать, что солдат, открытый из засады, немкии шпаны и ведет их к немцам. Крики усиливались, голоса становились все болевые. Стали требовать у командира немедленно остановить «немешкого шпиона» и возвратиться в штаб. Доводы отца никто не слушал. К счастью, в этот момент прибыла на место. Отец говорил, что слышно заперивших, когда заметил, что командир поддался общей панике.

Были и смертельно опасные моменты, не связанные с немцами. Разведчики на своей полутурке последним помидол железной дороге станции. Обнаружили цистерну спирта, заполнив спиртом все емкости, которые у них были, и поехали к своим. Отец находился в кузове грузовика, там же около кабины лежал запасной мотор для полутурки. Шофер, видимо, не рассчитав сил во время перегазовки, машина на полном ходу перевернулась. Мотор упал на голову отцу и, как он рассказывал, спасла его толстая каска. Пострадавших не было. Машину поставили на колеса, погнали запасной мотор и дотягли наши части.

Вспоминаю о случаях, когда смерть чужо проходила мимо отца, можно долго: их было много, как и у каждого оставшегося в живых отца.

Судьба подарила отцу участие в декабрьском наступлении под Москвой. Однако 6 января 1942 года как гром среди ясного неба прозвучала команда: «Шёлкину сдать оружие и явиться в штаб». Другая пошла с ним, успокаивая: «мы не дадим тебе в обиду», и подумевая: «за что тебя так?» В штабе Шёлкину вручили удостоверение:

«Выдано настоящее бывшему красноармейцу 7 гвардейской стрелковой дивизии Шёлкину Кириллу Ивановичу в том, что он следует в город Казань для продолжения научной работы при Институте химической физики Академии наук СССР. Основание: шифротелеграмма зам. наркома обороны т. Шаденюк». Так 6 января 1942 года отца закончилась одна война, но началась другая.

Шестью месяцами на передовой отец всегда горился. Прибыл в Казань, отец поехал в Вологодскую область, чтобы привезти в Казань семью: маму, маму и бабушку. Одет он был во все солдатское, у него ещё не было ничего своего. Было начало 1942 года, транспорт между населёнными пунктами Вологодчины не ходил, и «солдат шел с фронта» пешком. Встречать его выходила вся деревня. Ещё бы — с фронта начинают отпускать солдат. Казанская женщина подошла к вопросу: «не встречаешь ли ты с мамой», называя имя, отчество и фамилию. Ответить надо было каждой. Все вместе задавали один и тот же вопрос: «когда будете отпускать наших?»

По закону жанра здесь я должен поставить точку, но мы живём в другой стране. Молодежь, если прочтёт эти строки, спросит, а как он сумел «отослать» от армии в 1942 году? Сегодня молодежь имеет право на этот вопрос.

У И.В. Сталина одна сына воевала на передовой. Комитет обороны мог официально отозвать кого-то с фронта только при возникновении чрезвычайной военной ситуации.

И така ситуация возникла!

Отец был направлен на другой фронт — разработку проблем горения в реактивных двигателях для авиации. Его научная квалификация позволяла с ходу включиться в эту работу. Политическому руководству страны стало известно, что немцы сделали мощный технический рынок, начав успешную разработку турбореактивного двигателя для своего «Мессера». Началась битва с немцами, а затем и с Западом за скорость световой военной авиации. Ситуация была исключительно серьёзная. Де держал под контролем лично И.В. Сталин. Следует сказать, что к концу войны «Мессер» с турбореактивным двигателем имел скорость на ~100км/ч больше, чем советские истребители. К счастью, немцы не успели наладить их серийный выпуск. Так что отцы с фронта уехали в это своевременное признание руководством того, что война идёт государству, прежде всего обеспечивается наукой.

Вернувшись с фронта, отец в содружестве с представителями авиационной школы и техники исследовал процессы горения в реактивном двигателе, сформулировал теорию турбулентного горения. Форсировав соранное начало было с помощью турбулентности, утверждал Шёлкин. Часть его работы «Горение в вращающемся воздушно-реактивном двигателе» увидела свет уже в 1943 году в статье «Горение в турбулентном потоке».

Выход Шёлкина до сих пор лежит в основе представления о процессах, происходящих при форсированном сжигании горючих смесей. Отец вывел формулу для определения скорости горения, дал советы конструкторам по устройству диффузора и других частей двигателя. Кроме того, он выявил условия безопасного запуска реактивного двигателя, повышения устойчивости горения. Надо ли говорить, что это главное условие боевой эффективности самолёта в безостановочном полёте. Без работ Шёлкина наших разработчиков реактивных двигателей и авиаинженеров не удалось бы так быстро дотянуть, а затем и пережить. Запад в борьбе за скорости военной авиации.

Чуть позже отозванный с фронта К.И. Шёлкин своими научными трудами обеспечил Ильюичу прогресс в создании лучших в мире реактивных двигателей. Уже в начале 1947 года, через пять лет после отъезда с передовой, научный багаж К.И. Шёлкина, накопившийся за это время, позволил гвардии радному начать успешно обрабатывать взрывные системы atomic бомб в качестве заместителя главного конструктора КБ-11 по приглашению И.В. Курчатова.

Спросит, а при чём здесь ядерное оружие? Вот куда его занесло.

Гвардии радной К.И. Шёлкин вместе с соратниками впервые в истории земли навестил оставленную войну против своей Родины. Они выковыряли караванчик ядерной мот такой космической мощи, что вынудили США, а заодно и все остальные страны, отказаться от применения военной силы против России. Несколько наших бывших коллег из колледжа многовековой мечту человечества о мире для своей лучшей в мире земли — России.

Ф. К. Шёлкин
<http://www.nmcc.vogo-intl.ru/node/article/99>

Примечания Главы редактора.
* Сданына название сокращения.
** РДС — официальное название, шифрующее изделие, — реактивный двигатель специальный. По легенде, когда Л.П. Бери спросил И.В. Курчатова, как расшифровывается название «РДС», Курчатова ответил: «РОССИЯ ДЕЛАЕТ САМА».

Русские спасли цивилизацию

Кто Доно защитника Отечества.
Несколько лет спустя картина немцев захватчиков под Москвой.

«Русские спасли цивилизацию», — так сказал генерал армии США Дуэлас Макартур после просмотра фильма «Радуга».

Фильм поставил режиссер М. Донской в 1943 г. В основу фильма была положена повесть Васи Васильевича «Радуга», которая была написана в июне 1942 г. Главная героиня повести — украинская партизанка Елена Костюк. Пробожем же героиня была Александра Мартыновна Дрейман, казённая немцами оккупантам в Уваровском Московской области 14 ноября 1941 году. Ветераны великой Отечественной войны утверждали, что «Перед атакой — водку? Вот мура», если накануне они съели «Радугу».

Александра родилась в 1908 году, в школу не ходила, грамоте ее обучила младшая сестра. В волжске была бригадиром. В 1937 году, окончив курсы, она становится начальником дорожного отдела при исполкоме поселка Уваровка. Перед войной Александра вышла замуж.

18 июля 1941 года принято Постановление ЦК ВКП(б) «Об организации борьбы в тылу германских войск». Сотни партизанских отрядов были созданы в районах предполагаемой оккупации. Трагично сложилась судьба бойцов этих первых партизанских отрядов: к лету 1942 года большая часть отрядов была уничтожена фашистами. Враг был опытен и жесток. В стране начался новый этап формирования партизанского движения, в ходе которого была создана высокоэффективная система партизанских отрядов, опиравшаяся на единое руководство, снабжение и подготовку подготовленными кадрами. Очень хорошо эта непростая история партизанского движения представлена в Музее истории Великой Отечественной войны в Минске.



Партизанки Уваровского района поднимывают текст присяги

К приходу немцев в Можайском и Уваровском районах (в 1941 г. это 2 района) было сформировано пять партизанских отрядов. Отряд «Уваровский» был сформирован из местных жителей. А. Дрейман умела обращаться с толом, знала семь дорог в районе, железную дорогу, поэтому ее включили в отряд. В отряде было еще две женщины — радистка и медсестра. 12 октября отряд ушел из Уваровки в лес, а в конце октября партизаны отрядя уже взорвали четыре моста, по которым фашисты проводили переподоставку войск. После этих событий Александра вдруг исчезла из отряда. Заподозрив, что в ее дом «слизливчики» увидели ее на спящем: свою беременность Александра скрывала...

А утром пришли немцы с ее мужем — он оказался предателем. Позже было установлено, что он был заброшен немецкой разведкой на этот крупный железнодорожный узел — Уваровку — задолго до войны. Есть и другие версии ее ареста, есть сведения, что Дрейман немцам выдала соседка.

Изуверскими пытками враги пытались узнать место расположения отряда, вывели ее в лес, гнали по снегу в одной рубашке. В заре она родила сына. Муж продолжался трое суток. Убили новорожденного, а затем и молчаливую Александру. Опуска детали: можно почитать, посмотреть фильм (Фильм есть в сети, но не советую: это не современная боевик — уж очень тяжело). Можно, наконец, посетить могилу Александры Мартыновны Дрейман и ее товарищей-партизан, ушедших в Уваровку недалеко от Москвы.

Специально подчеркну для «малышков из Уренгоя», что фамилия главного организатора извержений известия и борьба с партизанами не входила в его обязанности, действия проводились в порядке собственной инициативы. Впрочем, «малыжку из Уренгоя» 21 год! Можно привести множество примеров, когда граждане, мужчины в возрасте от 11 до 16 лет поднимали восстания, вошли в атаку полчи или армии, руководили государствами. И никто, кроме матерей и любимых, не называл их малышками. Вероятно, использование слова «малышка» по отношению к ..., скажем так, великовозрастному члену делегации, выступающему в будничестве, свидетельствует о его незначительности?

...25 января 1942 года Уваровка была освобождена, а 7 февраля в газете «Правда» была помещена заметка корреспондента О.И. Курганова «Мать» о подвиге уваровской партизанки Александры Мартыновны Дрейман.

Показев В.В.

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 волюе бышат человек!*

«Песня о Родине», музыка Исаака Давыдовского, слова Василия Лебедева-Кумача, из фильма «Цирк» режиссера Григория Александровича, 1936 год

Окончание. Начало смотри в № 146(5)



Поздно вечером 14 августа приехали в Красноярск. Дорога шла все время вдоль Енисея. Купались, несмотря на жару в воздухе (выше 30 градусов) вода жутко холодная, не успевает прогреться даже в 300-километровом море, что выше плотины ГЭС. Енисей — крупнейшая река России, уступает по длине только Оби и Лене, но превозмощит их по волюбоию.

В Красноярск не встретили моего студента Вадим Шахов, который переждал опасный период эпидемии вместе с родственниками у себя дома. Красноярск, один из старейших городов Сибири, основан по указу царя Михаила Фёдоровича Романова как военный отряд в 1628 году отрядам казаков во главе с Андреем Дубенским. Один полный день в Красноярске мы открыли на 6-часовой пешинский поход в Национальный парк «Красноярские столбы». Потом успели погулять и по городу. В Красноярске был похоронен граф Николай Петрович Рязанов (1764-1807), дипломат, руководитель первой русской кругосветной экспедиции, организатор Русско-американской компании, первый официальный посланник России в Японии. В центре города, практически на набережной, воздвигнут ему памятник, на предполагаемом месте захоронения установлена мемориальная плита. Трагическая история любви графа Рязанова и молодой испанки красавицы Марии Копетельсон Аргуэльо лежит в основу рок-оперы «Онона и Альфонсо» композитора Алексея Рыбникова и поэта Андрея Вознесенского, который уже более 40 лет не сходит с театральных подмостков.



Далее был Иркутск (от Красноярска за один день проехать 1100 км) — город, стоящий в нескольких десятках километрах от Байкала на Амгурской единственной ваткановой ии озера речки. Один из самых красивых и интересных городов нашего пути. Путешествия через Сибирь на Сахалин, Антон Чехов писал о своем брате: «Из всех сибирских городов самый лучший Иркутск». Многие годы в Иркутске жил, учился и работал выдающийся русский писатель Валентин Распутин (1937-2015), который похоронен на территории Знаменского женского монастыря. В Иркутске хорошо сохранились целые ансамбли городских деревянных построек прошлых веков. Заметный вклад в культурное развитие Иркутска и всей восточной Сибири внесли декабристы, сосланные сюда, в Прибайкалье, на каторгу. В усадьбе, в которой проживал декабрист князь Сергей Петрович Трубецкой (1790-1860), организован музей декабристов.

В прошлом по шельмовку пути через Иркутск из Китая шли потоки товаров. На протяжении всего нашего путешествия в запада на восток мы практически всегда перемещались вблизи от Транссибирской железнодорожной магистрали. В 1908 году в центре Иркутска, на берегу Ангары, установлен памятник императору Александру III в честь окончания постройки Транссибирской железнодорожной магистрали (поставили на середине Сибирского отрезка рельсового пути).

Из Иркутска мы двинулись к Байкалу и на пароме переправились на остров Ольхон. Ольхон — сердце Байкала и часть Прибайкальского национального парка. Проехав 35 км от паром (а остров пронизан с юга на север почти на 75 км) по засыпанному достаточно крупными камнями трейдеру, мы попали в столицу острова поселок Улан-Удэ. Прожили там три дня на турбазе, расположенной на берегу озера практически на пешенном пляже, метрах в 200 от крошки воды. Погода стояла жаркая, купались в Байкале регулярно, но вода очень холодная и волны, как на настоящем море.



Совершив поездку на северный край острова. По пути постоянно открывались совершенно удивительные виды на прибрежные скалы и само озеро, уходящее за горизонт. Говорят, что в Байкале очень много рыбы, самая знаменитая, а точнее ледяная, — это байкальский омуль, относится к семейству лососевых рода сиговых рыб. Рыба исчезновения, промышленный вылов под запретом с 2017 года, но вода от крошки воды.

Закрывать многочисленные артели по вылову и заводу по переработке рыбы.



На берегу, раскрашенные граффити, «сохнут» брошенные рыболовецкие шхуны. На самом северо-восточном крае острова возвышается мистическая скульптурная композиция «Хранитель Байкала», посвященная известному российскому бурному скульптору Дашу Намдакову (р. 1967), которая с непреодолимой силой влечет к себе все приезжающих на Ольхон.



Переправившись с Ольхона на пароме на материк и обогнув с юга Байкал, мы, проехав 750 км, добрались до Улан-Удэ — столицы Бурятии, где нас встретил коллег-физик из ИГи РАН Байрето Лудаскович (является официальным представителем ИГи РАН в нейтринном метроостроке JUNO, Китай). Утром следующего дня Байрето, как гнал, провел для нас экскурсию по центру Улан-Удэ. Раньше город назывался Верхне-Удинск (стоит на реке Уда, «улан» по-бурятски значит «красивый»). В городе также протекает громадная река Селенга, самая полноводная из почти 200 впадающих в Байкал рек, дает до половины притока воды в озеро. Одной из главных достопримечательностей города является необычный и мощный памятник Ленину на центральной площади. Потом мы все вместе поехали за город в Никольский даши — это буддийский монастырь, официально считающийся центром буддизма в России. Здесь помимо буддийских храмов есть ещё и университет.



Много гуляли по городу, были, завершение — Российского университета спутника «Ломоносов» (2016).

Помимо фундаментальных космических исследований, М.И. Панасюк руководил проведением научных и прикладных экспериментов по мониторингу космической радиации на борту российских метеорологических спутников серий «Метеор», «Электрон», «Ланосан» и «Космос» и Международной космической станции. Научные исследования М.И. Панасюка были отмечены премией Министрв СССР (1985), премией им. М.В. Ломоносова (1999).



Поздно ночью, проехав ещё 750 км, добрались до Читы. Следующие полдня провели в городе. Главной достопримечательностью является деревянная церковь Михаила Архангела, построенная в 1776 году. В ней сейчас располагается главный корпус Дальневосточного федерального университета, который основан в 2011 году и объединил несколько вузов города. С 2013 года главный кампус университета расположен на острове Русский (всего было построено порядка 70 зданий за 4 года к саммиту АТЭС, который проходил во Владивостоке в 2012 году). Там же, на острове Русском, купались в море — вода градусов 22-23, бурятинские волны, казалось, как на океане, хотя это — Японское море.

В последний день нам во Владивостоке шел непрерывно сильный, но с мелкими каплями, дождь. Хотя было очень тепло. Местные нам говорили, что такая погода — предвестник надвигающегося шторма. Мы и проинюло через день после нашего благополучного отлета из Владивостока в Москву 30 августа.

Профессор Александр Ступеникин, кафедра теоретической физики

Хотя было очень тепло. Местные нам говорили, что такая погода — предвестник надвигающегося шторма. Мы и проинюло через день после нашего благополучного отлета из Владивостока в Москву 30 августа.

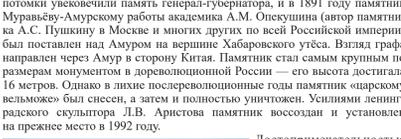


К нашей большой радости, мы без особых приключений добрались до Бириджана — столицы Еврейской автономной области, которая простирается между реками Бира и Биджан (в переводе с еврейского «Бириджан» означает «стопбиже на Бире»). ЕАО была образована в 1934 году, и сюда съезжались этнические евреи не только из республик СССР, но бывшие граждане Аргентины, США, стран Европы и Палестины. К середине 30-х годов прибыло более полутора тысяч семей. Некоторым из переселенцев пришлось проделать долгий и трудный путь на телеге, что увековечено памятником на пришкольной площадке. На одной из центральных площадей установлен памятник еврейскому писателю и мыслителю Шолом-Алейхему (1859-1916), который был одним из первых, кто начал писать на идише. Сейчас в Бириджане дома отмечены табличками на русском и идише.

Завершением этапа нашего путешествия мы провели в Хабаровске и Владивостоке. Пребывание в каждом из этих городов (бышей и теперешней столиц Дальнего Востока) заслуживает отдельного отчета. Сейчас же, по понятным причинам, будем кратки. Хабаровск (назван в честь одного из самых замечательных путешественников и первооткрывателей русских земель Профья Хабаров, 1603-1671), получил статус города в 1888 году. Закреплене за Россией обширных земель Восточной Сибири связано с именем графа Николая Николаевича Муравьева-Амурского (1809-1881), генерал-губернатор Восточной Сибири, который с 1854 года проводил переговоры с китайским правительством. В 1858 году был, наконец, заключен Айгунский трактат, по которому левый берег Амур стал российским, а река до самого устья стала границей России с Китаем. Благодарные потомки увековечили память генерал-губернатора, и в 1991 году памятник Муравьеву-Амурскому работы академика А.М. Опекунина (автор памятника как А.С. Пушкин в Москве и многих других по всей Российской империи) был поставлен над Амуром на вершине Хабаровского утёса. Взгляда графа направлен через Амур в сторону Китая. Памятник стал самым крупным по размерам монументом в дореволюционной России — его высота достигала 16 метров. Однако в лике послевоенных годов памятник «варскому великому» был снесен, а затем и полностью уничтожен. Уцелевшим остались скульптура И.В. Аристовна памятник воссоздан и установлен на прежнем месте в 1992 году.

Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.



Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

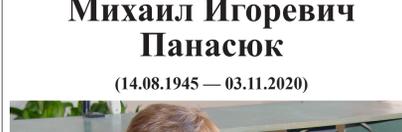
Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

Достопримечательностью Хабаровска является мост через реку Амур — один из самых больших в мире (занимает 8 меев среди всех железных мост по волюбоию). Мост известен практически каждому из нас — он изобразил как и памятник Муравьеву-Амурскому) на политической карте.

других. Почти полный день провели на острове Русский, где попали (по договоренности и с разрешения руководства университета, несмотря на карантинные ограничения) внутрь главного корпуса Дальневосточного федерального университета, который основан в 2011 году и объединил несколько вузов города. С 2013 года главный кампус университета расположен на острове Русский (всего было построено порядка 70 зданий за 4 года к саммиту АТЭС, который проходил во Владивостоке в 2012 году). Там же, на острове Русском, купались в море — вода градусов 22-23, бурятинские волны, казалось, как на океане, хотя это — Японское море.

В последний день нам во Владивостоке шел непрерывно сильный, но с мелкими каплями, дождь. Хотя было очень тепло. Местные нам говорили, что такая погода — предвестник надвигающегося шторма. Мы и проинюло через день после нашего благополучного отлета из Владивостока в Москву 30 августа.

Профессор Александр Ступеникин, кафедра теоретической физики



Михаил Игоревич Панасюк

(14.08.1945 — 03.11.2020)



Администрация Научно-исследовательского института ядерной физики с глубокой скорбью сообщает, что 3 ноября на 76-м году жизни скоропостижно скончался директор института профессор Михаил Игоревич Панасюк.

Михаил Игоревич Панасюк в 1967 году окончил физический факультет МГУ, в 1972-м — аспирантуру и в том же году защитил кандидатскую диссертацию, а в 1988 году — докторскую диссертацию. В 1993 году М.И. Панасюку присуждено учное звание профессора. Все жизни Михаила Игоревича была связана с Научно-исследовательским институтом ядерной физики, в котором он проработал более 50 лет, из них почти 30 лет — в должности директора.

Научные интересы М.И. Панасюка были связаны с физикой космоса: исследованием космической радиации, магнитосфер планет и космических лучей с помощью космических и наземных экспериментов.

В результате пионерских экспериментальных исследований на спутниках Земли, автором которых являлся М.И. Панасюк, получены фундаментальные научные результаты, доказавшие возможность резонансного усиления ионов в радиационных поясах Земли под действием квазипериодической флукутации магнитного поля, определена роль радиальной диффузии частиц радиационных поясов при возействии флукутации электростатического и магнитных полей. Приоритеты в этой области признаны зарубежными специалистами. Широкую международную известность получили инициативы рованные М.И. Панасюком исследования кольцевого тока в магнитосфере, ответственного на генерацию геомгнитных бурь и роли ионосферного ветра в создании трансформных электрических разрядов в ее верхних слоях. Под его руководством были осуществлены космические эксперименты на борту спутника «Верно» (2014), связанные изучением воздействия космической радиации на верхние слои атмосферы и исследованием динамики радиационных поясов Земли и эксперимент «Анукол» — по изучению химического состава галактических космических лучей. М.И. Панасюк был научным руководителем экспериментов на борту уникальной астрофизической лаборатории — Российского университетского спутника «Ломоносов» (2016).

М.И. Панасюк — автор уникальных экспериментов по изучению аномальных космических лучей, выполненных на спутниках, которые привели к открытию нового явления в околоземном пространстве — формирования радиационного пояса Земли, состоящего из частиц аномальных космических лучей и доказавшего ее связи с нейтральными частями межзвездного газа.

Под руководством М.И. Панасюка осуществлены четыре международных эксперимента (АТЭС) на высотных аэростатах в Антарктике по изучению космических лучей в малозащитном интервале энергий. Он являлся одним из координаторов работ по развиваемому в настоящее время проекту «Гунак» — совместной астрофизической обсерватории МГУ и Иркутского университета вблизи озера Байкала, — направленному на исследование космических лучей высоких энергий.

М.И. Панасюк инициировал и осуществил с сотрудниками институти многочисленные космические эксперименты на спутниках, которые легли в основу Программы космических исследований МГУ им. М.В. Ломоносова. Среди них: спутники «Татьяна-1» (2005) и «Татьяна-2» (2009), в которых были получены экспериментальные результаты по экстремальным явлениям в атмосфере Земли: трансформным электрическим разрядам в ее верхних слоях. Под его руководством были осуществлены космические эксперименты на борту спутника «Верно» (2014), связанные изучением воздействия космической радиации на верхние слои атмосферы и исследованием динамики радиационных поясов Земли и эксперимент «Анукол» — по изучению химического состава галактических космических лучей. М.И. Панасюк был научным руководителем экспериментов на борту уникальной астрофизической лаборатории — Российского университетского спутника «Ломоносов» (2016).

М.И. Панасюк руководил проведением научных и прикладных экспериментов по мониторингу космической радиации на борту российских метеорологических спутников серий «Метеор», «Электрон», «Ланосан» и «Космос» и Международной космической станции. Научные исследования М.И. Панасюка были отмечены премией Министрв СССР (1985), премией им. М.В. Ломоносова (1999). Он являлся Отличником высшей школы (1987) и Заслуженным работником высшей школы РФ (2005).

М.И. Панасюк вел активную преподавательскую деятельность на физическом факультете МГУ. С 1992г. профессор М.И. Панасюк руководил отделением ядерной физики физического факультета МГУ, а с 2005 года возглавлял кафедру физики космоса ОЯФ. Он разработал и читал оригинальные спецкурсы «Введение в космофизику» и «Физика Солнца и солнечно-земных связей» для студентов, специализирующихся в области космической физики. Под его руководством двадцать аспирантов физического факультета и сотрудников института подготовки и защиты кандидатские диссертации.

М.И. Панасюк являлся председателем диссертационного совета МГУ.01.05, председателем Ученого совета НИИЯФ, членом Ученых советов МГУ

и физического факультета МГУ, членом бюро Совета РАН по космосу, Председателем Научного совета РАН по космофизике, членом экспертного комитета по космическим исследованиям (COSPAR), председателем рабочей группы «Космическая среда» ИСО, членом многочисленных российских и международных научных сообществ, а также членом редколлегий научных журналов «Космическая среда», «Ядерная физика», «Известия Российской академии наук. Серия физическая» и Journal of Astrobology and Outreach.

Михаил Игоревич Панасюк много сделал для популяризации науки. Он умел просто и доходчиво объяснить самые сложные явления и процессы даже несведущему в космофизике человеку. Много выступал в научно-популярных лекциях, всегда вызывая живой интерес у слушателей, вне зависимости от их подготовки.

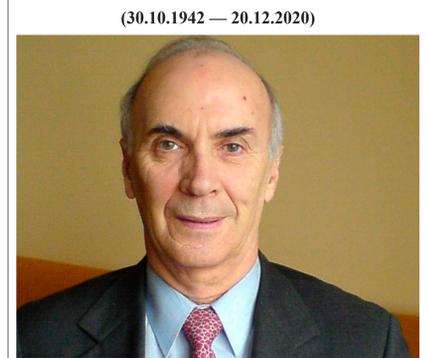
Михаил Игоревич с большим интересом и энтузиазмом относился ко всем новым идеям, был всегда готов обсуждать оригинальные и нестандартные подходы к решению проблем, как в науке, так и вне ее. Он уважительно и доброжелательно относился ко всем сотрудникам института, всегда был готов помочь во всех вопросах. Особое внимание Михаил Игоревич уделял молодежи, всегда шел им навстречу, приветствовал все начинания.

Михаил Игоревич — замечательный ученый и человек, всегда доброжелательный, он отличался исключительным талантом администрировать нас — своих коллег, на большие расстояния. Он привнес институту через сложные трудности — под его руководством мы вступили в новую эпоху серьезных преобразований. Конечно, нам всем будет его очень не хватать. Особо хотелось бы сказать о его даре преподавателя. Его уважительное и доброе отношение к студентам навсегда останется примером для преподавательской кафедры и отделения ядерной физики.

Память о Михаиле Игоревиче Панасюке, выдающемся ученом и талантливом руководителе, навсегда сохранится в сердцах тех, кому выпала удача с ним работать или просто общаться. Администрация и сотрудники института выражают глубокие соболезнования родным и близким.

Памяти Владислава Рустемовича Халилова

(30.10.1942 — 20.12.2020)



20 декабря 2020 года на 79-м году жизни после тяжелой болезни скончался профессор кафедры теоретической физики Владислав Рустемович Халилов.

В.Р. Халилов окончил физический факультет МГУ в 1966 г. С 1969 г. он работал на кафедре теоретической физики (с июля 1975 г. по январь 1980 г. — на кафедре квантовой теории) физического факультета МГУ, с 1982 г. — в должности профессора; ученое звание профессора по кафедре теоретической физики присвоено ему в 1984 г.

Профессор В.Р. Халилов — известный физик-теоретик. Его отличал широким кругом научных интересов и их плодотворные фундаментальные результаты в теории электрослабых взаимодействий, теории радиационных квантовых поправок, теории рождения частиц в сильных электромагнитных и гравитационных полях, теории вакуума в термостат в сильном внешнем поле, теории нелинейных квантовых процессов с участием частиц высоких энергий в сильных полях. В последние годы жизни он исследовал вопросы в теории со спонтанным нарушением симметрии и квантовые макроскопические эффекты, возникающие в сильных гравитационных полях черных дыр («Квантовая электродинамика процессов в сильных внешних полях», «Квантовые эффекты с участием фермионов во внешних полях».

Им подготовлено около 20 кандидат наук (трое из них защитили докторские диссертации).

В.Р. Халиловым опубликовано свыше 160 научных работ, включая ряд учебников и монографий: «Смешанные взаимодействия и его приложения», «Точные решения релятивистских волновых уравнений», «Вза