СОВЕТС

ДОРОГИЕ ПЕРВОКУРСНИКИ И СОТРУДНИКИ ФАКУЛЬТЕТА!

СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЮ ПЕРВОКУРСНИКОВ С ЗАЧИСЛЕНИЕМ НА ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ, А СОТРУДНИКОВ – С ПОПОЛНЕНИЕМ НАШИХ РЯДОВ ТАЛАНТЛИВЫМИ, МОЛОДЫМИ, ЖАЖДУЩИМИ ЗНАНИЙ И ОТКРЫТИЙ, КОЛЛЕГАМИ. ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ — ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ФАКУЛЬТЕТОВ МГУ АВТОРИТЕТНЕЙШЕГО И СТАРЕЙШЕГОРОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

ДОРОГИЕ ПЕРВОКУРСНИКИ, ВЫ УЖЕ СДЕЛАЛИ ПЕРВЫЙ ВАЖНЫЙ ШАГ НА СВОЕМ ЖИЗНЕННОМ ПУТИ — ПОСТУПИЛИ НА ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ. И ПУСТЬ ЭТО ЕЩЕ СОВСЕМ МАЛЕНЬКИЙ ШАГ, НО, ВОЗМОЖНО, ИМЕННО ОН ОПРЕДЕЛИТ ВАШЕ БУДУЩЕЕ. БУДУЧИ СТУДЕНТАМИ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, ВЫ СМОЖЕТЕ УЧИТЬСЯ У ЛУЧШИХ ПРОФЕССОРОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ЗАНИМАТЬСЯ НАУКОЙ ПОД РУКОВОДСТВОМ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ НА САМОМ СОВРЕМЕННОМ НАУЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ПРОВЕДЕТЕ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ГОДЫ В ЛУЧШЕМ УНИВЕРСИТЕТЕ, КОТОРЫЙ СТАНЕТ ВАШЕЙ ALMAMATER НА ВСЮ ЖИЗНЬ.

УНИВЕРСИТЕТ ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕЛОВЕКУ РАЗВИВАТЬСЯ ВО ВСЕХ НАПРАВЛЕНИЯХ. И ПОЭТОМУ Я ПРИЗЫВАЮ КАЖДОГО ИЗ ВАС ОТВЕТСТВЕННО ПОДХОДИТЬ К РАСШИРЕНИЮ ЗНАНИЙ, ПРИОБРЕТЕНИЮ УМЕНИЙ ПО ВСЕМ ПРЕДМЕТАМ. БУДЬТЕ РАССУДИТЕЛЬНЫ. ПРАВИЛЬНО РАССТАВЛЯЙТЕ ЖИЗНЕННЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

Я УВЕРЕН, ЧТО ВЫ — НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ — СТАНЕТЕ ДОСТОЙНЫМИ ПРОДОЛЖАТЕЛЯМИ СЛАВНЫХ ТРАДИЦИЙ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ВЫ — ТАЛАНТЛИВЫЕ РЕБЯТА, КОТОРЫЕ, Я НАДЕЮСЬ, БУДУТ РАЗВИВАТЬ РОССИЙСКУЮ НАУКУ, ВНЕСУТ ВЕСОМЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ И ПРОЦВЕТАНИЕ НАШЕЙ СТРАНЫ.

В МГУ СОЗДАНЫ ОТЛИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ, ДЛЯ ЗАНЯТИЙ НАУКОЙ. ВЫ ПОЛУЧИТЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ И НАВЫКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ. ДЛЯ ПООЩРЕНИЯ ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖИ У НАС СУЩЕСТВУЕТ МНОЖЕСТВО СТИПЕНДИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ, ГРАНТОВ И ДРУГИХ ФОРМ ПОДДЕРЖКИ. ТАК ЧТО ДЕЛО ЗА ВАМИ: ОТ ВАШЕГО СТРЕМЛЕНИЯ К УЧЕБЕ И ЖЕЛАНИЯ ПРОЯВИТЬ СЕБЯ ЗАВИСИТ ТО, КАК МНОГО ВЫ СМОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ В ГОДЫ ОБУЧЕНИЯ.

ЖЕЛАЮ ВАМ МАКСИМАЛЬНО ПЛОДОТВОРНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГОДЫ УЧЕБЫ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ. ПУСТЬ НА ПУТИ К ЗНАНИЯМ ВАМ СОПУТСТВУЮТ ТВОРЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ПОБЕДЫ, ПУСТЬ КАЖДЫЙ НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ГОД ПРИБЛИЖАЕТ ВАС К ГЛАВНОЙ ЦЕЛИ — ОБРЕСТИ СВОЕ МЕСТО В ЖИЗНИ И СТАТЬ ДОСТОЙНЫМИ ГРАЖДАНАМИ НАШЕЙ ВЕЛИКОЙ СТРАНЫ!

ДЕКАН ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ПРОФЕССОР Н.Н. СЫСОЕВ

Работа физического факультета в условиях, вызванных распространением коронавирусной инфекции

С 16 марта Московский университет перешёл на дистанционную форму обучения, а с 30 марта было принято решение о переводе работы большинства сотрудников в удалённый режим.

В первые дни была налажена работа кафедр, учебного отдела, администрации. Многие из сотрудников попали в затруднительное положение по выполнению грантов РНФ, РФФИ, выполнению государственного заказа. Несмотря на эти трудности научная деятельность факультета продолжила развиваться. За этот период опубликовано 348 статей, из которых 141 входят в ТОП-25. Факультетом была подана заявка для участия в конкурсном отборе на предоставление грантов на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритету научно-технологического развития.

В кратчайшие сроки наши преподаватели подготовили материалы и перевели предметы, рассчитанные на очное преподавание, с минимальными корректировками в онлайн-режим.

Для студентов работал лекторий физического факультета для освоения учебного плана и подготовки к экзаменационной сессии. Студенты получили онлайн теоретическую подготовку и взаимодействовали со своими научными руководителями с помощью различных электронных платформ. За этот период нашими сотрудниками было прочитано более 250 лекций, проведено более 4500 спецкурсов и более 200 семинаров.

Также для студентов функционировала платформа Teach-in — открытый доступ к авторским учебным материалам различных факультетов МГУ, включая и наш. Там размещено огромное количество лекций по общим курсам физики, а также углубленным спецкурсам.

Работал еще один портал дистанционного образования «Университет без границ», на котором преподаватели разместили видеолекции, тестовые и творческие задания, проводили онлайн-семинары в режиме видеоконференций.

Такой подход к освоению программ отличается от его очной версии, но факультет давно готовился к цифровой революции, поэтому используемые наработки были адаптированы к новым реалиям и качество дистанционных программ не уступило обычным.

В дистанционном режиме были проведены защиты более 600 дипломов, государственные экзамены — бакалавриат (344), магистратура (247), специалитет (18) — и сессия. Успешно проведена Универсиада, по результатам которой многим ребятам будет зачтен вступительный экзамен в магистратуру.

Активно велась работа со школьниками. Более 200 сотрудников участвовали в проведении дистанционных туров школьных олимпиад. Проведены два дня открытых дверей для абитуриентов 29.03.2020 и 31.05.2020.

Начиная с первой недели самоизоляции началось студенческое волонтерство. Наши волонтеры помогали сотрудникам, преподавателям, профессорам, нуждающимся в помощи. С 27 марта на физическом факультете работала горячая линия по всем вопросам функционирования факультета в условиях распространения коронавирусной инфекции. Впервые в мае был проведен «Виртуальный День Физика».

Прошли обширные мероприятия, приуроченные ко Дню Победы. Группа сотрудников и студентов возложили венки к Памятнику студентам и сотрудникам физического факультета, погибшим в годы войны. Был создан «Бессмертный полк» факультета и электронный портал биографических данных сотрудников, студентов и аспирантов — участников Великой Отечественной войны.

Несмотря на столь резкий переход на иную, для многих из нас, новую и архисложную форму организации рабочего процесса, факультет справился. Это время мы прошли достойно исключительно благодаря работе сотрудников факультета, их высокой квалификации и ответственному отношению к делу.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Физический факультет МГУ укрепляет свои позиции в международных рейтингах

Physics & Astronomy | Refine: By location

# RANK (2020)	UNIVERSITY	OVERALL SCORE	EMPLOYER REPUTATION
1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	98.9	100
2	Harvard University	97.4	99.9
3	University of Cambridge	96.2	97.9
4	Stanford University	97.5	97.4
5	University of Oxford	95.5	96.9
6	Lomonosov Moscow State University	83.1	92.9
7	California Institute of Technology (Caltech)	93.7	92.8

4 марта опубликован предметный рейтинг QS World University Rankings by Subject. По направлению «Физика и астрономия» самую высокую позицию в России занял МГУ имени М.В. Ломоносова — он на 33 позиции в списке.

При составлении рейтинга аналитики оценивали академическую репутацию университета, востребованность выпускников, цитирование научных статей и индекс Хирша сотрудников.

По показателю «Востребованность выпускников среди работодателей» физический факультет занял 6 место в мире, уступив университетам Оксфорда, Стэнфорда, Кембриджа, Гарварда и Массачусетского технологического института.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Выпуск магистратуры на физическом факультете в 2020 году

Слово «магистр» — латинского происхождения, оно означает «наставник», «учитель», «руководитель». В средние века «магистр» — учитель «семи свободных искусств». В русском переводе слово «магистр» означает «мастер своего дела». В более позднее время «магистр» — это низшая по сравнению с докторской ученая степень западноевропейских университетов. Степень магистра в России (введена в 1803 году) имела весьма высокий научный статус, а магистерские диссертации представляли собой серьезные научные труды, многие из которых стали основой новых научных направлений.

В нашей странестепень магистра была восстановлена в 1996 году как квалификация выпускников высших образовательных учреждений.Эта степень отражает, прежде всего, образовательный уровень выпускника высшей школы и свидетельствует о наличии компетенций, умений и навыков, необходимых начинающему научному работнику.

Магистранты на физическом факультете МГУ появились в начале 2000-х годов в рамках программы подготовки по направлению «Менеджмент научных исследований и наукоемких технологий». В 2011 году физический факультет перешел на подготовку по ступеням бакалавров и магистров. В 2017 году состоялся первый «большой» выпуск студентов магистратуры. До этого выпускались около 20 человек в год, прежде всего,«внешние» и иностранные магистры.Выпуск магистров в этом году 4-й по счету и знаменателен тем, что именно сегодня физический факультет переходит на новый стандарт подготовки специалистов.

Прием в магистратуру выпускного курса проходил летом 2018 года. Основу будущего 1 курса магистратуры составили победители универсиады «Ломоносов-2018». Число победителей универсиады, претендующих на получение 100 баллов за вступительный экзамен в магистратуру — 221 человек. Число поданных заявлений в магистратуру физического факультета — 331, зачислено на бюджет 285 человек, из них 200 человек победители универсиады, проходной бал составил 83 балла из 100. Число принятых иностранных магистров — 6 человек.

В этом году из магистратуры физического факультета выпускается 247 человек, из них 140 человек будут иметь дипломы с отличием. Среди выпускников магистратуры представители многих регионов нашей страны, от Камчатки до Ленинградской области с востока на запад и от Якутии до Севастополя с севера на юг, граждане Боливии, Казахстана, Китая, Кореи. Большинство студентов — жители Москвы и Московской области — 122 человека. Все же ребят среди выпускников оказалось больше 179, чем девушек (68).Многие наши выпускники перед поступлением в магистратуру закончили бакалавриат СПБГУ, МИФИ, МАИ, МГТУ имени Баумана, Высшей школы экономики, Иркутского, Саратовского, Тамбовского, Тюменского государственных университетов и других вузов. Наши выпускники-магистры активно участвуют в научных исследованиях, имеют патенты, гранты, публикации в научных журналах, из 28 факультетских повышенных академических стипендий за выдающиеся результаты в научной деятельности 22 по праву принадлежат выпускникам — магистратуры.

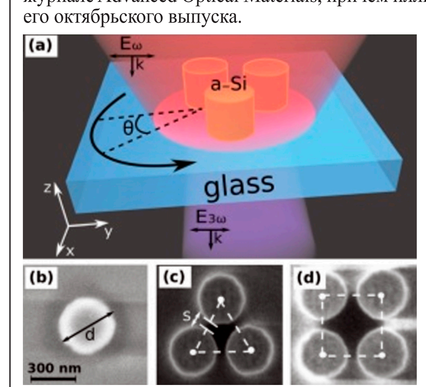
Иногда, общаясь со студентами, приходится слышать критику в адрес магистратуры, мол все уже было в бакалавриате. Не могу с этим полностью согласиться. На мой взгляд, основу подготовки в магистратуре составляет научно-исследовательская работа (более 750 часов в год). Рабочий план магистранта очень гибок — он позволяет выбирать в вариативной части именно те спецкурсы, которые нужны персонально будущему исследователю. Педагогическая практика позволяет магистранту попробовать себя в роли преподавателя физического факультета. Разве все это было в бакалавриате?

На мой взгляд, образовательный потенциал магистратуры очень высок и требует высокой отдачи от обучающегося. Хочется пожелать выпускникам физического факультета дальнейших успехов в образовании, в творческой и научной работе. Физический факультет — не только учебное и научное заведение, это понимающая и поддерживающая каждого участника образовательного процесса уникальная «среда». Желаю всем выпускникам на всю жизнь сохранить духовную связь с «альма матер», быть достойными продолжателями традиций физического факультета.

Заведующий магистратурой А.С. Нифанов

Ученые кафедры квантовой электроники создали новый фотонный материал

Сотрудники физического факультета МГУ совместно с коллегами из Нижнего Новгорода, Америки и Австралии разработали оптический материал с искусственно созданной анизотропией нелинейного отклика на основе отдельных кластеров кремниевых наночастиц. Ими было теоретически и экспериментально показано, что, изменяя условия возбуждения системы, можно добиться модуляции интенсивности сигнала третьей оптической гармоники, причем симметрия нелинейного отклика будет совпадать с геометрической симметрией возбуждаемого образца. Полученные в рамках исследования результаты опубликованы в престижном международном журнале Advanced Optical Materials, причем иллюстрация из статьи попала на обложку его октябрьского выпуска.



a — Схематическое изображение ТГГ микроскопии изолированных олигомеров. Интенсивность ТН при прохождении измеряется в зависимости от угла азимутального вращения образца. b, c, d — Изображения сканирующего электронного микроскопа исследуемых наночастиц.

Новый материал может быть внедрён в платформу существующих мобильных устройств.

Образцы наноструктур были изготовлены из кремния стандартными методами микроэлектроники и представляли собой отдельно расположенные кластеры цилиндрических наночастиц на стеклянной подложке: тримеров — частицы расположены в вершинах равностороннего треугольника, квадрумеров — в вершинах квадрата, а также одиночных наночастиц. Геометрические параметры составных элементов каждой наносистемы подбирались таким образом, чтобы структуры эффективно преобразовывали ближнее ИК-излучение в свет ближнего УФ диапазона.

Эффекты, изучаемые в работе, возникают благодаря взаимодействию нанообъектов за счет локальных электромагнитных полей, приводящих к изменению оптического отклика всей системы.

«При сближении резонансных наночастиц между ними возникает локальное взаимодействие, приводящее к возбуждению коллективных оптических мод нанокластера, что демонстрировалось нами и в предыдущих работах. Однако сейчас нам удалось управлять этим взаимодействием, изменяя поляризацию лазерного импульса», — рассказал автор статьи, научный сотрудник кафедры квантовой электроники физического факультета МГУ Александр Шорохов.

«При использовании метода нелинейной микроскопии были получены зависимости сигнала третьей оптической гармоники от угла вращения поляризации излучения накачки для трех типов структур: одиночного нанодиска, тримера и квадрумера. Симметрия сигнала, полученного в нелинейном режиме, совпадает с точечной группой симметрии образцов, при этом линейный отклик всех рассматриваемых наноструктур является изотропным», — уточнила автор работы, аспирант кафедры квантовой электроники физического факультета МГУ Мария Кройчук.

«Представленный в рамках исследования метод, позволяет не только управлять локальным взаимодействием наночастиц, но и характеризовать симметрию экспериментальных структур в дальнем оптическом поле без использования ближнепольных методик», — рассказал руководитель научной группы профессор МГУ Андрей Федянин.

Результаты проделанной работы могут быть использованы при создании компактных эффективных управляемых нелинейных частотных преобразователей для задач интегральной нанофотоники. Исследование материала с управляемой анизотропией нелинейного отклика приблизит создание эффективных наноразмерных источников ультрафиолетового излучения с контролируемой интенсивностью выходного сигнала. УФ излучение применяется в медицине, профилактических учреждениях, сельском хозяйстве и т.д., поэтому поиск новых решений для его искусственного получения является актуальной проблемой современной науки. Основным преимуществом рассматриваемого в работе материала является его размер и КМОП-совместимость, позволяющие внедрение источников, например, в так называемую лабораторию на чипе (lab-on-chip) или в платформу существующих мобильных устройств.

Материал подготовлен в рамках проекта Наука-МГУ
Пресс-служба физического факультета МГУ

Коронавирус физике нейтрино не помеха

К защите студентами бакалаврских работ по физике нейтрино

Рабочее совещание научной группы по физике нейтрино (до объявления карантина на физическом факультете)

Несмотря на известные ограничения, связанные с коронавирусом, и переформатирование всей работы в МГУ, образовательные и научно-исследовательские программы на физическом факультете реализуются в полном масштабе. На недавно состоявшем заседании Государственной экзаменационной комиссии три студента кафедры теоретической физики — Ума Абдуллаева, Василий Боков (научный руководитель — профессор кафедры теоретической физики А.И. Студеникин) и Георгий Донченко (руководитель — профессор кафедры физики атомного ядра и квантовой теории столкновений К.А. Кузаков) — представили и успешно защитили свои квалификационные бакалаврские работы. В апреле Василий, Георгий и Ума стали победителями Универсиады и теперь получили право продолжить обучение в магистратуре физического факультета на кафедре теоретической физики.

Несмотря на то, что все три студента лишь относительно недавно (чуть более полутора лет тому назад) влились в состав научной группы по физике нейтрино, вошедшие в бакалаврские работы результаты являются новыми и представляют значительный интерес для развития физики нейтрино.

В работе Умы Абдуллаевой развивается теория осцилляций нейтрино при условии распространения частицы во внешнем магнитном поле и произвольно движущейся среде. В отличие от одной из последних работ научной группы по данной теме (P. Pustoshny, A. Studenikin, Neutrino spin and spin-flavor oscillations in transversal matter currents with standard and nonstandard interactions, Phys. Rev. D 98 (2018) 113009), которая явилась основой магистерской диссертации выпускника физического факультета П.Пустошного и в которой рассматривался случай дираковских нейтрино, в своей дипломной работе Ума рассмотрела случай майорановских нейтрино и пришла к важному выводу, что изучая осцилляции нейтрино с учетом действия указанных внешних условий можно сформулировать четкий критерий, позволяющий отличить дираковское от майорановского нейтрино. Отметим, что проблема природы нейтрино — является ли частица дираковского или майорановского типа — относится к трем наиболее важным фундаментальным проблемам современной физики нейтрино.

Работа Георгия Донченко выполнена в рамках важного направления исследований, которые проводятся в группе по физике нейтрино — развитие теории рассеяния нейтрино на мишени.

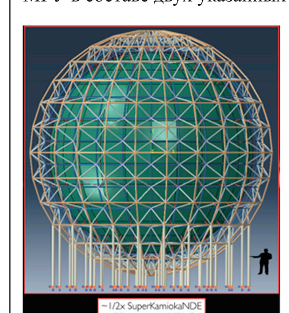
Научная группа уже имеет ряд важных результатов в данном направлении. Так, в серии работ К.А. Кузакова и А.И. Студеникина, опубликованных в международных высокорейтинговых журналах (в том числе: K. Kouzakov, A. Studenikin, Magnetic neutrino scattering on atomic electrons revisited, Phys. Lett. B 696 (2011) 252), был внесен существенный вклад в теорию рассеяния нейтрино на электронах, что позволило подтвердить приоритет российского эксперимента ГЕММА (совместный проект ОИЯИ и НИЦ Курчатовский институт — ИТЭФ) на получение мирового рекордного ограничения сверху на такую важную электромагнитную характеристику нейтрино, как магнитный момент частицы. Во многом благодаря результатам К.А. Кузакова и А.И. Студеникина указанное ограничение на магнитный момент нейтрино, полученное из анализа данных эксперимента ГЕММА, уже на протяжении ряда лет регулярно включается в сводную таблицу основных свойств элементарных частиц, которая содержится в «Обзоре по физике элементарных частиц» (его ежегодно публикует Международная коллаборация по физике элементарных частиц — International Collaboration «Particle Data Group»).

У нейтринной научной группы имеется и другой важный результат по рассеянию нейтрино на электронах. В работе [A. Studenikin, New bounds on neutrino electric millicharge from limits on neutrino magnetic moment, Europhys. Lett. 107 (2014) 21001] впервые учтен вклад рассеяния нейтрино на электронах от возможного ненулевого миллизаряда нейтрино. В указанной работе выполнен анализ данных эксперимента ГЕММА по рассеянию нейтрино и получено мировое наиболее жесткое ограничение сверху на миллизаряд нейтрино. Данный результат также, начиная с 2016 года, включается Международной коллаборацией по физике элементарных частиц в таблицу основных свойств элементарных частиц.

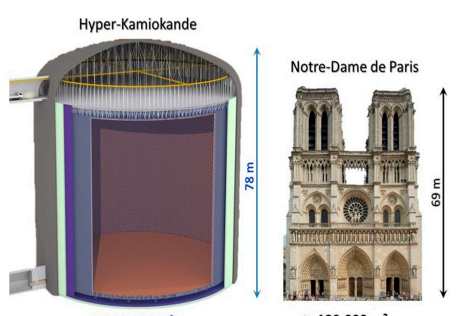
С использованием разработанного [K. Kouzakov, A. Studenikin. Electromagnetic properties of massive neutrinos in low-energy elastic neutrino-electron scattering, Phys. Rev.D 95 (2017) 055013] теоретического аппарата авторами совместно с итальянскими и китайскими коллегами был выполнен анализ [M. Cadeddu, C.Giunti, K. Kouzakov, Y.F.Li, A. Studenikin, Y.Y. Zhang, Neutrino charge radii from COHERENT elastic neutrino-nucleus scattering, Phys.Rev.D 98 (2018) 113010] данных недавнего пионерского эксперимента COHERENT (США) по когерентному упругому рассеянию нейтрино на ядре и впервые были получены ограничения на такие параметры новой физики, как переходные зарядовые радиусы нейтрино. Важность полученных ограничений отмечена выбором редакцией журнала Physical Review D соответствующей работы авторов в качестве одной из лучших за 2018 год, а также включение ограничения в последнее обновление (за 2019 год) «Обзора по физике элементарных частиц».

Возвращаясь к бакалаврской работе Георгия Донченко, следует особо отметить то, что Георгий, развивая идеи одной из последних работ К.А. Кузакова и А.И. Студеникина и соавторов [K. Kouzakov, A. Studenikin etal, Potentialities of a low-energy detector based on He-4 evaporation to observe atomic effects in coherent neutrino scattering and physics perspectives, Phys.Rev.D 100 (2019) 073014] построил теорию рассеяния нейтрино на конденсированной системе в режиме малой передачи энергии, и при этом впервые учел эффекты коллективных возбуждений в мишени. В дальнейшем, как считают члены нейтринной группы, на основе полученных результатов можно будет предложить новую схему эксперимента по рассеянию нейтрино, которая будет способна кардинальным образом повысить чувствительность к электромагнитным характеристикам нейтрино. Напомним, что проблема электромагнитных свойств нейтрино является также одной из трех открытых в настоящее время фундаментальных проблем физики нейтрино. Об этом наглядно свидетельствует публикация большой обзорной статьи в одном из наиболее высоко рейтинговых международных журналах [C. Guinti, A. Studenikin, Neutrino electromagnetic interactions: A window to new physics, Rev. Mod. Phys. 87 (2015) 531-591], на которую к настоящему моменту уже имеется более 200 ссылок в статьях других авторов.

Третья бакалаврская работа, выполненная студентом Василием Боковым, посвящена построению теории осцилляций нейтрино в экстремальных условиях сверхновых звезд. Детектирование потоков нейтрино от сверхновых входит в качестве одного из главных вопросов в исследовательские программы готовящихся в настоящее время новых масштабных нейтринных проектов, таких как ДЖУНО (JUNO, Китай) и Гипер-Камиоканде (Hyper-Kamiokande, Япония). Укажем на то, что по решению руководства Московского университета члены нейтринной группы являются представителями МГУ в составе двух указанных международных нейтринных мегасайенс проектов.



Нейтринный детектор ДЖУНО (20 килотонн, R = 40 m)



Нейтринный детектор Гипер-Камиоканде

В своей бакалаврской работе Василий Боков впервые построил формализм, позволяющий одновременно учитывать коллективные осцилляций нейтрино от сверхновых (то есть, осцилляции с учетом «самодействия» нейтрино в потоке) и эффекты квантовой декогеренции нейтрино. Развитый формализм следует использовать для предсказания спектра нейтрино, который будет наблюдаться в экспериментах.

По результатам дипломных работ Умы Абдуллаевой, Василия Бокова и Георгия Донченко в настоящее время готовится несколько статей для опубликования в международных журналах из первого квартиля. Материалы бакалаврских работ включены в доклады и в ближайшее время будут доложены на двух крупнейших международных конференциях по физике высоких энергий и физике нейтрино:

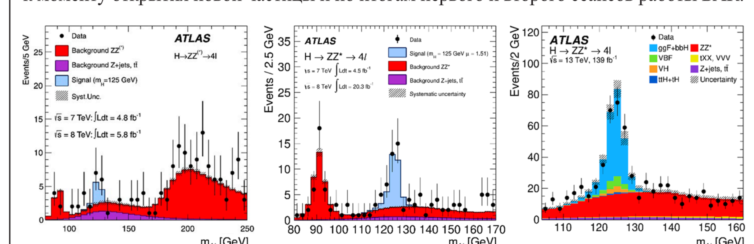
1) 40th International Conference on High Energy Physics (Prague, Czech Republic, July 2020, on-line conference), 2) 29th International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Chicago, USA, June 2020, on-line conference).

Александр Студеникин, профессор кафедры теоретической физики, полномочный представитель МГУ в международных нейтринных проектах ДЖУНО и Гипер-Камиоканде, член Научного совета РАН «Физика нейтрино и нейтринная астрофизика»

Кафедра общей ядерной физики сотрудничает с ЦЕРН

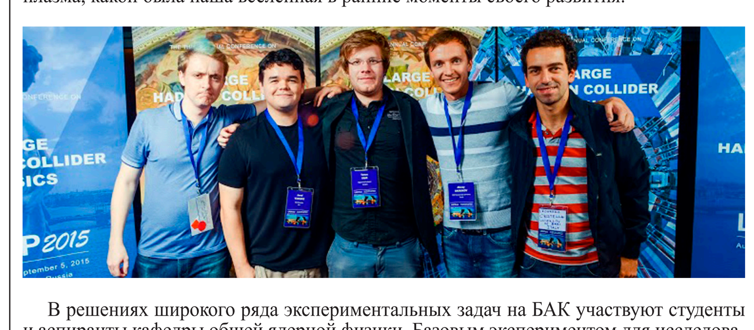
Уже десять лет в Европейской лаборатории элементарных частиц (ЦЕРН) работает самый мощный ускоритель современности — Большой адронный коллайдер. Он объединяет усилия более 10 тысяч физиков всего мира: из Европы, США, России, Японии. Индии и т.д. Большой адронный коллайдер (БАК) осуществляет столкновения протонов максимальных достигнутых на сегодня энергий 13 ТэВ (Тераэлектронвольт) при небывалой светимости $2{,}1\cdot10^{34}$ см$^{-2}$с$^{-1}$, что соответствует до 60 взаимодействий при пересечении сгустков ускоренных протонов в местах размещения детекторов, а сами пересечения происходят с интервалом 25 нс. Это значит, что в каждую секунду происходит $2{,}4\cdot10^{8}$ соударений протонов, которые регистрируются детекторами, размещенными в точках соударения ускоренных пучков, затем проходят обработку и анализ в международной глобальной научной сети ГРИД, являющейся ярким примером работы с большими данными. На коллайдере прошли уже два больших сеанса работы: первый в 2010-2012гг. и второй в 2015-2018гг. Сейчас идет подготовка к третьему, стартующему ровно через год. Помимо протонов, на коллайдере осуществляются столкновения ускоренных тяжелых ядер свинца, ксенона, а также их соударения с протонами в условиях, когда на каждое соударение нуклонов приходится энергия более 5 ТэВ.

Самым ярким событием в истории БАК является открытие в 2012 г. его экспериментами ATLAS и CMSновой тяжелой частицы, которую с теперь с уверенностью называют бозоном Хиггса. В результате этого открытия предсказавшие существование такой частицы Питер Хиггс и Франсуа Энглер были удостоены в 2013 г. Нобелевской премии. Но момент открытия был лишь началом сложного пути исследования этой частицы, определения её свойств, процессов её рождения и распада. Суть этих исследований состояла в тщательной проверке соответствия измеряемых характеристик предсказаниям Стандартной модели, базиса современного описания физического мира и его эволюции в масштабе Вселенной. Базой исследований послужило увеличение в 15 раз накопленной интегральной светимости, или количества протонных соударений. И, конечно, напряженный труд физиков, участвующих в этом проекте. Всё, что удалось выяснить к настоящему времени о свойствах бозона Хиггса и процессах взаимодействия как протонов, так и ядер, хорошо укладывается в представления Стандартной модели, согласуется с проведенными на её базе расчетами, предсказаниями. Для бозона Хиггса масса измерена с точностью чуть более 0,1%. Она составляет (125,10 ± 0,14) ГэВ, ширина состояния Г<0,013ГэВ. Измерены константы, характеризующие взаимодействие с полем Хиггса как для бозонов (W,Z), так и фермионов (t и b-кварки, τ-лептоны и мюоны). Динамику развития исследований бозона Хиггса можно увидеть, например, по количеству его распадов на четыре лептона 4*l*, мюона или электрона (4μ, 4e, 2μ2e), зарегистрированных к моменту открытия новой частицы и по итогам первого и второго сеансов работы БАК.



Распределения по инвариантной массе четырёх лептонов m_{4l}, полученные на момент открытия новой частицы (слева, Phys.Lett.B719(2012)1), по результатам первого (в центре,Phys.Rev.D91(2015)012006) и второго (справа, arXiv:2004.03447, sub. toEPJC) сеансов работы БАК в эксперименте ATLAS

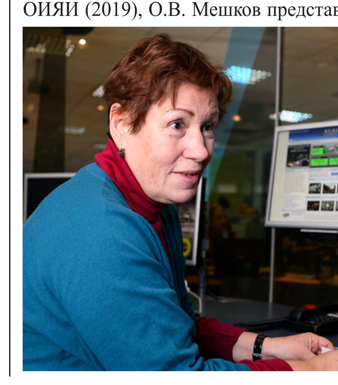
Но задачи экспериментов на БАК более амбициозные. Стандартная модель имеет ограниченную применимость, известны явления, которые она не может описать. Следовательно, необходимо повышать точности измерений для обнаружения расхождений с её предсказаниями, найти проявления новой физики за пределами Стандартной модели. Направлений таких исследований много. Помимо уточнения, например, значений масс W бозона и t-кварка, измерений степени CP — нарушения в различных процессах, ведется поиск новых частиц, предсказываемых моделями суперсимметрии, дополнительных измерений, экзотических лептокварков, гипотетических частиц темной материи и др. Активно исследуется новое состояние материи кварк-глюонная плазма, какой была наша вселенная в ранние моменты своего развития.



В решениях широкого ряда экспериментальных задач на БАК участвуют студенты и аспиранты кафедры общей ядерной физики. Базовым экспериментом для исследований является ATLAS, один из крупнейших детекторов на БАК. Для первого знакомства с детектором уже трижды проводились мастер-классы по анализу WиZ бозонов, в ходе которых проходят прямые обсуждения результатов с физиками ЦЕРН и участниками из других университетов Европы, Азии и Африки. Студенты участвуют в анализе t-кварков и векторных бозонов в рамках проекта открытых данных ATLAS Open data, недавно открытого в ЦЕРН. Проект обеспечивает свободный прямой доступ к данным протонных взаимодействий при энергиях 8 ТэВ и 13 ТэВ, последние стали доступными только в январе 2020 г. Выполнение работ требует владения программными инструментами чтения и анализа, разработанными в физике высоких энергий со спецификой программной оболочки и структуры данных каждого большого эксперимента.

Другим направлением анализа является моделирование процессов взаимодействий с помощью современных генераторов событий. Все детекторы на БАК имеют свои особенности, например, разные кинематические области измерений. Все основные результаты измерений детекторов публикуются в статьях со свободным доступом, полученные спектры и таблицы размещены в открытой базе результатов измерений Herdata. Это дает возможность детального сопоставления измерений разных экспериментов и их сравнения с новыми модельными расчетами на уровне конечных результатов. За 2016-2019 гг. студенты кафедры защитили 18 бакалаврских и магистерских работ по этим направлениям.

Важным направлением является непосредственное участие в работах исследовательских подгрупп в эксперименте ATLAS. Нужно отметить, что такое участие не дает права вхождение в авторский состав публикации результатов коллаборации. Такое право дается только после выполнения специальных квалификационных работ по поддержке работы детектора или его программного обеспечения в течение года. Это по силам только аспирантам кафедры. Но опыт участия студентов в реальном анализе новых данных сам по себе уникален, результаты могут докладываться на молодежных конференциях, поэтому такие магистерские диссертации включают разработку методических вопросов актуальных направлений анализа, таких как измерение распадов бозона Хиггса или эффекта CP-нарушения в распадах B-мезонов. У студентов есть возможность посещать ЦЕРН для проведения своих работ. По исследованиям B-мезонов в эксперименте ATLAS защитили кандидатские диссертации А.С. Болдырев (2013), С.М. Турчихин (2016), А.С. Маевский (2017). Из аспирантов кафедры В.В. Синецкий участвовал в школе физики высоких энергий ЦЕРН-ОИЯИ (2019), О.В. Мешков представил доклад от ATLAS и CMS на международной конференции QFTHEP в сентябре 2019 г. в г. Сочи и получил приглашение выступить на конференции FPCP 2020 в июне этого года в Испании, IllfdaToxa, Galicia, Spain), удаленно из-за пандемии. Студент А. Прохоров в 2018 г. защитил магистерскую диссертацию, выполненную в сотрудничестве с ОИЯИ, и продолжил обучение в аспирантуре кафедры. И. Мордовец подготовил такую работу по изучению распадов бозона Хиггса, сотрудничая с группой ИТЭФ в ATLAS. Студенты участвуют также в исследованиях в эксперименте LHCb.

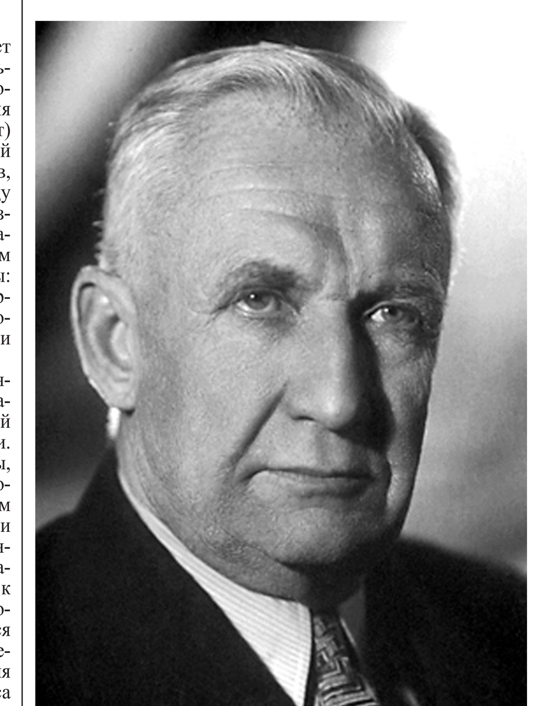


Исследования на БАК спланированы до 2037 г.

Профессор Л.Н. Смирнова

Первый заведующий кафедрой теоретической физики на физическом факультете Московского университета

К 125-летию со дня рождения Игоря Евгеньевича Тамма



В этом году исполняется 125 лет со дня рождения Игоря Евгеньевича Тамма, сыгравшего исключительно важную роль в формировании преподавания теоретической физики, а также научных исследований в данной области в Московском университете, где произошли значительные изменения в тридцатых годах двадцатого века. Он заведовал кафедрой теоретической физики с 1931 по 1937 год вначале на физическом отделении, а после образования физического факультета — и на нем.

Переход на факультетскую систему был осуществлен, начиная с 1 мая 1933 года. Первым деканом факультета стал член-корреспондент АН СССР Б.М. Гессен, бывший до этого руководителем физического отделения. Он работал в этой должности до 1934 года включительно, а затем перешел работать в ФИАН на должность заместителя директора.

В 1933 году факультет закончили 17 специалистов-физиков при общем числе студентов 409, а уже в 1935 эта цифра возросла до 59 при общем числе обучающихся 635. В 1934 году была восстановлена система защиты кандидатских и докторских диссертаций. На физическом факультете первым кандидатскую диссертацию защитил Д.И. Блохинцев на тему «Некоторые вопросы теории твердых тел и в особенности металлов». Ему была присуждена степень доктора физико-математических наук. Научным руководителем диссертанта был И.Е. Тамм.

Касаясь преподавания физики в Московском университете во время своего обучения в нем, И.Е. Тамм писал: «Когда я учился в 1914/18 гг. в Московском университете, в курсе физики проф. Станкевича теория Максвелла вообще не затрагивалась, так как считалось, что по своей сложности эта теория не поддается лекционному изложению (правда, она излагалась в специальном курсе „по выбору“ доц. А. Бачинского, но я на экзамене по этому предмету получил 5 только за то, что при выводе формул на доске написал знак векторного произведения и знал, каков смысл этого произведения, никаких других вопросов мне вообще не задавалось)».

Вне зависимости от того, работал И.Е. Тамм на физическом факультете Московского университета в тот или иной период или нет, под его руководством трудились многие выпускники МГУ, в том числе Д.И. Блохинцев (выпускник 1930 года), М.А. Марков (1930), А.А. Власов (1931), В.С. Фурсов (1931), Е.Л. Фейнберг (1935), В.Л. Гинзбург (1938), А.С. Давыдов (1939), А.Д. Сахаров (1942), Д.А. Киржниц (1949), В.П. Силин (1949), Л.В. Келдыш (1954).

В своей деятельности И.Е. Тамм исходил из того, что «ученик — не сосуд, который надо наполнить, а факел, который необходимо зажечь».

В.Л. Гинзбург писал: «Игорь Евгеньевич Тамм был очень хорошим физиком-теоретиком, автором первоклассных работ. Он написал первоклассный учебник, воспитал много физиков, боролся за подлинно прогрессивную и современную науку. Все это, конечно, верно и очень важно. Но это не все. Если бы дело было только в сказанном, то вполне понятно было бы большое уважение, но любят прежде всего за другое, за человеческие черты. Вместе с тем именно как сплав уважения и любви я мог бы охарактеризовать отношение к Игорю Евгеньевичу Тамму и свое, и многих, многих других».

Область научных исследований И.Е. Тамма чрезвычайно широка. Он известен как физик-теоретик, занимавшийся классической электродинамикой, квантовой механикой, теорией твердого тела, физической оптикой, ядерной физикой, физикой элементарных частиц, проблемой термоядерного синтеза, прикладной физикой и целым рядом других направлений.

В 1930 году в статье «О квантовой теории молекулярного рассеяния света в твердых телах» И.Е. Тамм впервые ввел понятие акустических квантов (квантов звука) в твердом теле. По предложению Я.И. Френкеля кванты звука впоследствии были названы фононами.

В том же году выходит статья «О взаимодействии свободных электронов с излучением по дираковской теории электрона и по квантовой электродинамике». Здесь «последовательным квантовомеханическим методом рассматривается рассеяние излучения на электронах (волновое уравнение Дирака для электрона, квантование электромагнитного поля и материальных волн), а также подтверждается соответствующая формула для рассеяния, выведенная Клейном и Нишиной. При этом оказывается, что индуцированные излучением квантовые скачки электрона в промежуточные состояния отрицательной электронной энергии имеют решающее значение для рассеяния». То есть он показал, что отрицательная энергия электрона является существенным элементом теории электрона, предложенной Дираком. Концепция отрицательных уровней электрона тогда отвергалась многими физиками. Данная работа имела важное значение для утверждения релятивистского волнового уравнения Дирака для электрона, поскольку позитрон (частица, во всем тождественная электрону, но несущая положительный заряд) в то время еще не был обнаружен экспериментально.

Основы квантово-механической теории фотоэффекта в металлах были заложены И.Е. Таммом в 1931 году совместно с С.П. Шубиным в работе «К теории фотоэффекта в металлах». В этой классической работе впервые сформулированы представления о решающей для фотоэффекта роли скачка потенциала на границе металл-вакуум и периодического потенциала внутри кристалла (поверхностный и объемный фотоэффекты). Здесь была не только создана качественно правильная физическая картина явления, но и заложены основы для широкого круга современных исследований электронных спектров и структуры поверхности кристаллов фотоэлектрическими методами.

В 1932 году выходит работа «О возможных связанных состояниях электронов на поверхности кристалла», где показано, что электрон может оказаться в связном состоянии на поверхности, ограничивающей периодическую потенциальную решетку кристалла. Эти состояния получили название уровней Тамма.

В 1934 году И.Е. Тамм создает первую теорию ядерного взаимодействия (теорию бета-сил).

В дальнейшем число опубликованных статей и других научных работ значительно увеличивается. Существенно расширяется и тематика исследований. Но одна тематика занимает особое место в научной работе И.Е. Тамма. Это исследования, связанные с эффектом Вавилова-Черенкова.

Несмотря на свою простоту механизма излучения и того факта, что оно могло быть легко предсказано на основе классической электродинамики, открытие явления запоздало по мнению И.Е. Тамма на несколько десятилетий. Причина этого в некритическом применении правильных физических принципов к явлениям, находящихся вне пределов применимости этих принципов.

В данном случае свою роль сыграл стереотип представления о возникновении излучения лишь при неравномерном движении электрических зарядов. Этому учили в течении многих десятков лет молодых физиков. И, во-вторых, явно или неявно предполагалось, что теория относительности не допускает движений со сверхсветовой скоростью, причем без всяких оговорок.

И.Е. Тамм пишет: «Более того, когда И.М. Франк и я уже разработали математически правильную теорию излучения Вавилова-Черенкова, мы все еще пытались разными способами, которые для нас самих сегодня уже непостижимы, примирить наши результаты с утверждением, что для излучения необходимо ускорение. И лишь на следующий день после первого нашего доклада об этой теории на коллоквиуме Физического института мы внезапно узрели простую истину: предельной скоростью для материальных тел является скорость света в вакууме...»

И.Е. Тамм никогда не причислял работу, за которую получил Нобелевскую премию, к своим наиболее важным достижениям. Но именно по этой тематике он, пожалуй, работал дольше всего. Именно здесь ему пришлось выйти за рамки тех догм, которые всегда есть в науке. Стремление докопаться до сути, довести работу до полной ясности было всегда характерно для его научной деятельности. Это отношение к делу он сумел передать и своим ученикам, каждый из которых сам стал яркой личностью. Это стало самым большим вкладом И.Е. Тамма в развитие физики в Московском университете.

Профессор П.Н. Николаев

СКИЙ ФИЗ

Как советский физик превратился в российского популяризатора климатической науки

Проблема коронавируса временно затмила главную современную проблему человечества — проблему глобального изменения климата. Редакция газеты «Советский физик» обратилась к Нобелевскому лауреату, выпускнику кафедры физики моря и вод суши Алексею Кокорину с просьбой рассказать о своей работе по этой теме.

Когда в конце 1970-х делал курсовую, дипломную, а затем уже в начале 1980-х диссертацию, посвященную газообмену CO_2 на границе вода-воздух, то и не подозревал, что занимаюсь темой изменения климата. Понимание пришло в 1984 году, когда я пришел в Лабораторию мониторинга природной среды и климата Госкомгидромета и Академии наук СССР. С 1991 года лаборатория стала Институтом глобального климата и экологии, но тогда же наступили тяжелые времена для науки.

Выручило меня заключение Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Очень не хотелось уезжать из России, тут все близкие мне люди, масса друзей, любимый водный туризм, где я потом добрался до мастера спорта. Поэтому вариант, что я буду российским экспертом Конвенции с массой командировок и командировочных денег, мне очень подошел. Однако во второй половине 90-х наука была уже не та, столь любимых и длительных экспедиций не было, только компьютер и бумаги. А поездки только на переговорные сессии ООН.

Поэтому в конце 1990-х я примкнул к работам Всемирного фонда дикой природы (WWF), а с 2000-го и поныне его сотрудник. Выбор был правильным, много удалось посмотреть «мир» — Россию, Арктику и даже разок добраться до Антарктиды. Тем более, что довольно скоро была образована иная организация — WWF России, уже не филиал зарубежного «хозяина», а чисто наша, что очень помогло делать правильный выбор по всем видам деятельности. WWF оказался очень хорошей организацией: реальное дело, люди и их профессиональный уровень, стиль общения. Все это мне очень понравилось и нравится и поныне. Только вот наукой фонд не занимается. Конечно, к проектам по охране природы российские научные институты привлекаются, и очень активно, но самому заниматься в WWF физикой океана и его взаимодействием с атмосферой уже не было никакой возможности.

Пришлось переквалифицироваться в популяризатора науки — затеять череду просветительских проектов, которые, кстати, давали и дают основным проектам Фонда немало ценной информации по климатическим рискам и по адаптации действий по охране природы к новому и «нервному» климату.

За почти 20 лет этой деятельности было прочитано более 200 лекций, издано несколько книг, в том числе учебное пособие для учителей старших классов средней школы «Изменение климата». По гранту Президента России был подготовлен интерактивный урок для школьников «Изменение климата». А «конвейер» работы со СМИ просто не останавливается: дано более 4000 интервью самого разного формата. В моей работе оказалась и масса неожиданных плюсов: так, увидев меня «в телевизоре», на меня вышли многие старые друзья, с которым связь потерялась. Меня даже нашел мой отец, с которым я не виделся 41 год.

Опыта накоплено много, воспоминаний тоже. Были награды разными грамотами и знаком Минприроды России — «Почетный работник охраны природы». К огромному моему удивлению, именно за популяризацию науки Нобелевская премия мира в 2007 году была присуждена Межправительственной группе экспертов по изменению климата. У меня теперь есть красивый сертификат Нобелевского лауреата.

А в последнее время пошла новая деятельность — электронная — поток вебинаров. Срочно была проведена работа по более обширной версии школьного урока — теперь он называется «Изменение климата в России» и содержит массу информации для северных регионов. А сейчас уже почти готов лекционный видеокурс «Изменение климата» для Северного арктического федерального университета, но, по сути дела, для всех ВУЗов и даже для всех желающих.

Ниже буквально несколько фрагментов воспоминаний, надеюсь, интересных для читателей «Советского Физика».

Одно из типичных заблуждений всех — от школьников до членов правительства: изменение климата — тема «западных» ученых и политиков, а Россия стоит в стороне. Здесь очень уместно обратиться к советскому прошлому 1970-1980-х и напомнить, что наши ученые и даже должностные лица были среди первых, кто начал исследовать эту проблему и громко о ней заявлял. Есть и еще одно «смежное» заблуждение, особенно популярное среди нынешних ученых старшего поколения, далеких от физики атмосферы и океана: «против роли человека в изменении климата был лидер советской гидрометеорологической науки академик Юрий Антониевич Израэль».

Мне довелось непосредственно проработать с Израэлем с 1984 года до конца 1990-х, а затем поддерживать очень хорошие отношения до последних дней его жизни. Не раз ездил с ним в зарубежные командировки, где удавалось пообщаться много и неформально. Когда он был руководителем Госкомгидромета СССР, то попасть к нему на прием было очень сложно, но не для меня. Скорее наоборот, он требовал моей явки, причем, как правило, в вечернее время, когда спадал накал работы. Дело в том, что я был секретарем комсомольской организации Института глобального климата и экологии. Особых комсомольских проблем не было, поэтому беседа обычно шла по широкому кругу тем.

Ю.А. Израэль стоял у истоков создания Межправительственной группы экспертов по изменению климата — МГЭИК (вот он, ответ на «мнение» о прозападной природе этой организации), стал ее вице-председателем и очень активно взялся за организацию работы. Главное, что он подчеркивал: нужен всеобъемлющий мониторинг ситуации, только так можно накопить данные и понять суть изменений климата. Даже названия отделов в нашем институте были названы синхронно с мониторинговыми разделами докладов МГЭИК. При этом он более 15 лет настаивал, что твердых доказательств роли человека недостаточно (заметьте, не отрицал, а требовал более четких доказательств). Эту позицию тогда оспаривали многие климатологи.

В 1995-1997 годах шел процесс подготовки Киотского протокола, довелось и мне потратить на этот документ немало времени. Увы, все попытки «скрестить» меры по снижению выбросов парниковых газов с наукой, не удались. В конце 1997 года Протокол был принят в виде взятых «с потолка» обязательств развитых стран (включая Россию) по снижению выбросов в 2008-2012 годах. Объемы снижений определяли не ученые, а политики. Уже в Киото делегация США многие дни и ночи твердо стояла на позиции: «снижаем никак не более, чем на 3% от уровня 1990 года», таковы были выводы их экономистов. Но приехал вице-президент Альберт Гор и объявил: «США снижает на 7%». Эффект был «потрясающим», делегация, конечно, подчинилась, но потом подобный волюнтаризм хорошо помог следующему президенту страны отказаться от ратификации Протокола.

Израэль Ю.А. выдвигал главный аргумент «против» Киотского протокола: науке такой протокол ничего не дает. Мне тогда пришлось выступать против него, но с другими аргументами: выбора у России нет; отказаться — значит, встать на сторону США против всего мира; надо ратифицировать и попытаться извлечь из документа максимум пользы, пусть не для науки, а лишь для отдельных наших предприятий.

В определенной мере так и случилось: после ратификации Россией в 2004 году Протокол вступил в силу, а в 2008-2012 годах с его помощью в нашей стране было реализовано около 100 в целом неплохих проектов, но, конечно, не в науке. Хорошо, что при этом у России уже нашлись средства на науку, конечно, очень скромные, но куда большие, чем в 1990-х.

В конце 2000-х годах преобладающим стало мнение, что человечество столь сильно влияет на климат, что никакие меры по сдерживанию выбросов не помогут, надо разрабатывать технологии прямого глобального воздействия на климат. Рассматривались разные идеи, такие как идея «сульфатного экрана» — стратосферного экрана из мельчайших капелек, затеняющего Землю от Солнца (сера здесь важна только как дешевый и простой материал, который можно сжечь в стратосфере и получить кислые и поэтому очень мелкие, не оседающие на Землю капельки). Сейчас эта идея находится на уровне компьютерных экспериментов, моделирование показывает, что экран может инициировать в атмосфере немало негативных эффектов, что в итоге приведет не к снижению, а к росту опасных метеорологических явлений.

Какой вывод можно сделать из опыта и воспоминаний?

Пожалуй, такой, что научно строгие знания в итоге всегда пробивают себе дорогу. Не сразу, часто очень тяжело. Понимание населением нашей страны того, как воздействие человека на климат накладывается на его естественные вариации и даже влияет на них, постепенно растет. Медленно, но неумолимо люди лучше и лучше понимают, что климат не столь теплеет, а становится «нервным». Что это не миф и не страшилка, но с этим нам и нашим детям и внукам жить в XXI веке.

Однако, чтобы двигать этот тяжелый «состав», у человека должна быть очень крепкая «база» научного подхода к любой проблеме, и именно такая база, как кафедра физики моря и вод суши, — прекрасный тому пример.

Алексей Кокорин, выпускник кафедры физики моря и вод суши физического факультета МГУ имени. М.В. Ломоносова 1981 года

Физический факультет в женских лицах

Физфак — один из самых больших и значимых факультетов МГУ — часто называют факультетом нобелевских лауреатов, так как из 20 лауреатов, наших соотечественников, получивших премию в период с 1904-2003 гг., 8 были его сотрудниками или выпускниками (nobelprize.org). Женщин среди них нет. Отметим, что за всю 120-ю историю нобелевского движения женщин-лауреатов в области физики было всего трое: Мария Склодовская-Кюри (1903 г., польская и французская учёная-экспериментатор), американка Мария Гёпперт-Майер (1963 г.) и канадка Донна Стрикланд (2018 г.).

В 1930-е годы на физическом факультете МГУ (phys.msu.ru) начали формироваться и развиваться новые научные школы. Вводились современные лекционные курсы, модернизировался физический практикум, производственную практику студенты проходили в ведущих научных институтах и лабораториях. В состав физфака входило 13 кафедр, которыми руководили профессора и члены Академии Наук СССР. Кафедру общей физики для биологического и почвенно-географического факультетов возглавляла одна из первых женщин — профессоров Московского университета А.А. Глаголева-Аркадьева. Перед началом Великой Отечественной Войны прием на физфак составлял 150 человек, и его выпускники со временем становились ведущими специалистами и руководителями в своих областях. Сразу после начала войны научно-исследовательская работа факультета получила оборонную направленность. Около 400 физфаковцев стали фронтовиками. В октябре 1941 г. в числе семнадцати студенток университета физик Ирина Ракобольская была направлена в военную авиационную школу. С мая 1942 г. и до конца войны И.В. Ракобольская участвовала в боевых действиях на различных фронтах ВОВ, была начальником штаба легендарного 46-го Гвардейского ночного бомбардировочного женского авиационного полка. Семь студенток Московского университета были удостоены высокого звания Героев Советского Союза. Среди них — студентка астрономического отделения Евгения Руднева, заведующая отделом Солнца Всесоюзного астрономо-геодезического общества. Во время своего 645 вылета, в ночь на 9 апреля 1944 года отважная лётчица погибла. Всю войну прошли мастер по вооружению в составе авиаполка имени Марии Расковой, выпускница физфака И.И. Минакова и ушедшая на фронт первокурсница, хирургическая медицинская сестра Н.А. Тяпунина. Обе в будущем доктора физ.-мат. наук, сотрудницы факультета с 60-летним стажем работы. Во время эвакуации МГУ в 1941-1943 гг. обязанности заведующего кафедрой рентгеноструктурного анализа исполняла М.И. Захарова. В мае 1943 г. университет вернулся в Москву, и осенью в новом учебном году на физфаке начали работать 17 кафедр. Еще в 1929 г. после окончания университета стала преподавать и вести научные исследования на кафедре рентгеноструктурного анализа В.И. Иверонова — выдающийся физик, педагог, профессор Московского университета. В 1947 г. она защитила докторскую диссертацию, и это была первая в СССР докторская по физике, защищенная женщиной. В 1951-1969 гг. Иверонова заведовала кафедрой общей физики для физиков, которая стала крупнейшей кафедрой Московского университета после переезда МГУ на Ленинские горы. Она была редактором книг «Физический практикум» 1951, 1962, 1968 гг. Первого сентября 1953 г. физфак начинал научную и педагогическую работу в новом здании, в его состав также вошли кафедры образованного в 1945 г. геофизического отделения и кафедры, работающие на базе созданного в 1946 г. НИИ ядерной физики. В последующие годы прием на 1 курс физфака в среднем составлял около 400 студентов, четверть которых были девушки.

К 250-летию Московского университета по инициативе Совета женщин МГУ был издан биографический словарь, посвященный женщинам — докторам наук, профессорам, лауреатам Государственных и университетских премий. Статистика словаря, содержащего краткие статьи о 619 персоналиях, показала, сколь значителен вклад женщин в научную и педагогическую деятельность МГУ во второй половине XX века. В нем 63 статьи о физиках — сотрудницах физфака, Государственного Астрономического института имени П.К. Штернберга и НИИЯФ имени Д.В. Скобельцына, а также о выпускницах физического факультета, работающих в других подразделениях МГУ. Лауреатами Государственных премий СССР (РФ) являются физики Е.С. Андреева, А.М. Кадомцева, О.К. Сильченко и Г.В. Смирницкая, почетного звания «Заслуженный профессор Московского университета» удостоены А.Б. Васильева, И.В. Ракобольская, Г.Ю. Резниченко, Л.И. Сарычева. В 1966-1990 гг. И.В. Ракобольская была деканом созданного ею факультета повышения квалификации преподавателей вузов по естественным наукам, руководителем Лаборатории космических излучений высоких энергий. Она была основателем Совета женщин МГУ (1987 г.) и его первым председателем. В настоящее время нашей организацией руководит также физик-ядерщик, профессор Н.С. Зеленская. Председателем правления Ассоциации «Женщины в науке и образовании», созданной в 1993 г., является биофизик Г.Ю. Ризниченко. Многочисленные военные и трудовые награды женщин- физиков неразрывно связаны с историей нашей родины. И.В. Ракобольская была награждена орденами «Красного Знамени», «Красной Звезды», «Отечественной войны» I и II степеней и «Знак Почета», Н.А. Тяпунина — орденами «Красной Звезды» и «Отечественной войны II степени», И.И. Минакова — орденом «Отечественной войны II степени», В.И. Иверонова — орденами Ленина и «Знак Почета», М.И. Захарова — орденом «Знак Почета», Л.А. Тихонова — орденом «Дружбы народов». Среди других наград наших сотрудниц есть медали «За оборону Москвы», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», «За освоение целинных и залежных земель», «За трудовое отличие», «Ветеран труда», медали Федерации космонавтики России, ВДНХ, РАН.

В наше время из-за гендерных стереотипов при выборе образования ценностные ориентиры женщин по-прежнему отличаются от мужских, они реже выбирают специальности из STEM-областей (Science, Technology, Engineering, Mathematics) — науки (особенно физики), технологии, инженерии и математики. Чем выше позиции в науке, преподавании и управлении, тем меньше представительство женщин. В российских университетах доля женщин-ректоров составляет менее 20%. Если в среднем по национальным академиям наук в мире 12% — женщины, в Российской академии наук их около 7%. Примечательно, что в их числе выпускницы физического факультета МГУ Л.А. Прозорова и О.Г. Ряжская.

На физическом факультете среди аспирантов, научных сотрудников и преподавателей, руководителей грантов РФФИ и РНФ женщины составляют 25-30%. Возросла доля женщин профессоров — их десятая часть среди всех профессоров физфака в составе кафедр. В числе первых, получивших грант РНФ, доктор физ.-мат. наук В.А. Хохлова, соруководитель Лаборатории медицинского и промышленного ультразвука (limu.msu.ru). Отметим, что среди кандидатов наук — выпускников и сотрудников этой лаборатории почти половина девушки. За последние 20 лет доля женщин-физиков, защитивших докторские диссертации, составляет 15%, и защиты происходят в более молодом возрасте. Лауреатами премии им. И.И. Шувалова за докторские диссертации, выполненные в МГУ сотрудниками не старше 40 лет, были О.К. Сильченко, О.Е. Филиппова, Е.А. Константинова, О.В. Тихонова, О.С. Сажина. Физики О.И. Киселева, Е.В. Грызлова, Л.А. Осминкина, И.В. Соболева, И.А. Колмычек были Лауреатами национальной премии фонда L'Oreal-UNESCO «Для Женщин в Науке» среди кандидатов и докторов наук в возрасте до 35 лет в области физики, химии, биологии и медицины. Женщины физфака — это также уникальные коллективы учебной части и научного отдела, кафедры английского языка и научной библиотеки. Их большинство в общефакультетских подразделениях, которыми на физфаке руководят в основном женщины.

С 2002 г. Международный союз теоретической и прикладной физики раз в три года (в 2020 г. встреча отменена) проводит конференции женщин-физиков (IUPAP ICWIP), где команды участвующих стран, включая РФ, выступают с презентациями о своих успехах и проблемах в науке и образовании. В 2017 г. на съезде с пленарным докладом «Searching for — and finding! gravitational waves» выступала Габриэла Гонсалес — представитель международного сообщества LIGO, в состав которого входят и ученые физического факультета МГУ. Отметим, что трое сооснователей этой коллаборации стали лауреатами нобелевской премии по физике «за экспериментальную регистрацию гравитационных волн». С другим докладом о проблемах гендерного баланса в науке выступила профессор астроном Тереса Лаго из университета г. Порто, Португалия. Так, в странах объединенной Европы в системе высшего образования девушки составляют треть от общего числа PhD выпускников в области физики и математики. Доля женщин-профессоров от всех профессоров в естественных науках равна лишь 18%, а в инженерии и технологии — 12%. На стендовой секции был представлен доклад о женщинах-акустиках Московского университета. Были отмечены научные достижения доцента К.А. Велижаниной, первой женщины в составе кафедры акустики, «хозяйки» реверберационной камеры ст.н.с. И.В. Лебедевой, талантливых ученых и педагогов — доцентов О.Д. Румянцевой и В.А. Хохловой. Отмечены так же успехи молодых сотрудниц физфака, заслуживших признание научного сообщества в области акустики: Поликарповой Н.В. и Ширгиной Н.В., награжденных медалями Российской академии наук и премиями для молодых ученых РАН, и М.М. Карзовой — лауреата Премии и медали Российского акустического общества имени Л.М. Бреховских для молодых ученых.

На одном из юбилеев физфак был назван еще и факультетом смельчаков. Хочется добавить — и смелых, талантливых женщин, самоотверженно идущих по своему пути в науке.

Елена Ермолаева, кафедра акустики

«КОНЯ НА СКАКУ ОСТАНОВИТ/ В ГОРЯЧУЮ ИЗБУ ВОЙДЕТ!» ЭТИ СТРОКИ НЕКРАСОВА ЗНАЮТ ВСЕ, ОДНАКО НЕКРАСОВ В ЭТОМ ГИМНЕ РУССКОЙ ЖЕНЩИНЕ ОПИСЫВАЕТ НЕ ТОЛЬКО ЕЕ ОТВАГУ, СИЛУ, РЕШИТЕЛЬНОСТЬ.

У КЛАССИКА РУССКОЙ ПОЭЗИИ ОНА И КРАСАВИЦА, И МАТЬ, И ЛЮБИМАЯ, И МАСТЕРИЦА, И ЗАТЕЙНИЦА (ОРГАНИЗАТОР ДОСУГА В СОВРЕМЕННОМ ПОНИМАНИИ), И МНОГОЕ ДРУГОЕ. НО ГЛАВНОЕ ДОСТОИНСТВО, КОТОРОМУ НЕКРАСОВ УДЕЛЯЕТ ОСНОВНОЕ ВНИМАНИЕ: ОНА, — ВЕЛИКОЛЕПНАЯ ТРУЖЕНИЦА.

ВЫШЕ ПРИВЕДЕННОЙ СТАТЬЕЙ РЕДАКЦИЯ «СОВЕТСКОГО ФИЗИКА» ПРОДОЛЖАЕТ ЦИКЛ СТАТЕЙ О ЖЕНЩИНАХ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА И ВЫРАЖАЕТ УВЕРЕННОСТЬ, ЧТО АВТОРАМИ СЛЕДУЮЩИХ СТАТЕЙ БУДУТ МУЖЧИНЫ.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР «СОВЕТСКОГО ФИЗИКА» ПОКАЗЕЕВ К.В.

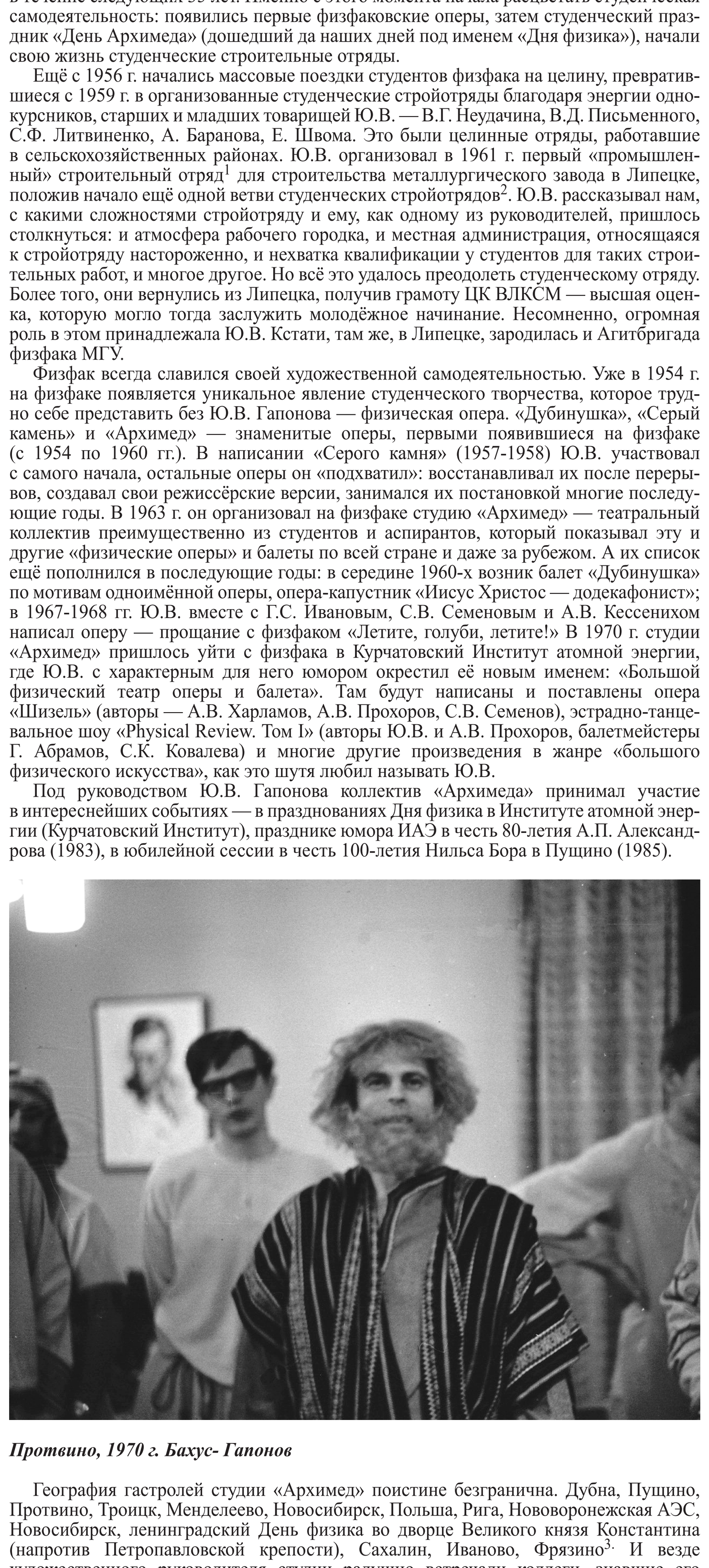
К 85-летию со дня рождения Ю.В. Гапонова

В прошлом году исполнилось бы 85 лет со дня рождения Юрия Владимировича Гапонова (1934–2009). Хотя он почти не занимал каких-либо «ответственных постов» на факультете, и даже бóльшую часть жизни не был формально связан с ним, но очень многие «знаковые» для физфака события были сынициированы им, поддержаны им или, как минимум, были тесно с ним связаны. Он был делегатом знаменитой IV отчетно-перевыборной комсомольской конференции физфака МГУ, с которой начался новый этап в жизни факультета: на физфак пришли читать лекции многие выдающиеся советские физики (Арцимович, Леонтович, Кикоин, Ландау, Лукьянов, Тамм, Шальников и др.); именно тогда пришёл деканом В.С. Фурсов, работавший до того у И.В. Курчатова над первыми атомными реакторами, и возглавлявший физфак в течение следующих 35 лет. Именно с этого момента начала расцветать студенческая самодеятельность: появились первые физфаковские оперы, затем студенческий праздник «День Архимеда» (дошедший да наших дней под именем «Дня физика»), начали свою жизнь студенческие строительные отряды.

Ещё с 1956 г. начались массовые поездки студентов физфака на целину, превратившиеся с 1959 г. в организованные студенческие стройотряды благодаря энергии однокурсников, старших и младших товарищей Ю.В. — В.Г. Неудачина, В.Д. Письменного, С.Ф. Литвиненко, А. Баранова, Е. Швома. Это были целинные отряды, работавшие в сельскохозяйственных районах. Ю.В. организовал в 1961 г. первый «промышленный» строительный отряд[1] для строительства металлургического завода в Липецке, положив начало ещё одной ветви студенческих стройотрядов[2]. Ю.В. рассказывал нам, с какими сложностями стройотряду и ему, как одному из руководителей, пришлось столкнуться: и атмосфера рабочего городка, и местная администрация, относящаяся к стройотряду настороженно, и нехватка квалификации у студентов для таких строительных работ, и многое другое. Но всё это удалось преодолеть студенческому отряду. Более того, они вернулись из Липецка, получив грамоту ЦК ВЛКСМ — высшая оценка, которую могло тогда заслужить молодёжное начинание. Несомненно, огромная роль в этом принадлежала Ю.В. Кстати, там же, в Липецке, зародилась и Агитбригада физфака МГУ.

Физфак всегда славился своей художественной самодеятельностью. Уже в 1954 г. на физфаке появляется уникальное явление студенческого творчества, которое трудно себе представить без Ю.В. Гапонова — физическая опера. «Дубинушка», «Серый камень» и «Архимед» — знаменитые оперы, первыми появившиеся на физфаке (с 1954 по 1960 гг.). В написании «Серого камня» (1957-1958) Ю.В. участвовал с самого начала, остальные оперы он «подхватил»: восстанавливал их после перерывов, создавал свои режиссёрские версии, занимался их постановкой многие последующие годы. В 1963 г. он организовал на физфаке студию «Архимед» — театральный коллектив преимущественно из студентов и аспирантов, который показывал эту и другие «физические оперы» и балеты по всей стране и даже за рубежом. А их список ещё пополнился в последующие годы: в середине 1960-х возник балет «Дубинушка» по мотивам одноимённой оперы, опера-капустник «Иисус Христос — додекафонист»; в 1967-1968 гг. Ю.В. вместе с Г.С. Ивановым, С.В. Семеновым и А.В. Кессенихом написал оперу — прощание с физфаком «Летите, голуби, летите!» В 1970 г. студии «Архимед» пришлось уйти с физфака в Курчатовский Институт атомной энергии, где Ю.В. с характерным для него юмором окрестил её новым именем: «Большой физический театр оперы и балета». Там будут написаны и поставлены опера «Шизель» (авторы — А.В. Харламов, А.В. Прохоров, С.В. Семенов), эстрадно-танцевальное шоу «Physical Review. Том I» (авторы Ю.В. и А.В. Прохоров, балетмейстеры Г. Абрамов, С.К. Ковалева) и многие другие произведения в жанре «большого физического искусства», как это шутя любил называть Ю.В.

Под руководством Ю.В. Гапонова коллектив «Архимеда» принимал участие в интереснейших событиях — в празднованиях Дня физика в Институте атомной энергии (Курчатовский Институт), празднике юмора ИАЭ в честь 80-летия А.П. Александрова (1983), в юбилейной сессии в честь 100-летия Нильса Бора в Пущино (1985).

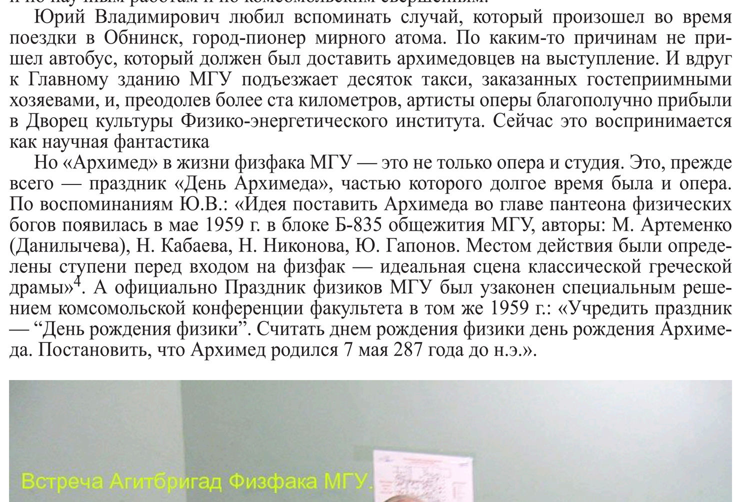


Протвино, 1970 г. Бахус- Гапонов

География гастролей студии «Архимед» поистине безгранична. Дубна, Пущино, Протвино, Троицк, Менделеево, Новосибирск, Польша, Рига, Нововоронежская АЭС, Новосибирск, ленинградский День физика во дворце Великого князя Константина (напротив Петропавловской крепости), Сахалин, Иваново, Фрязино[3]. И везде художественного руководителя студии радушно встречали коллеги, знавшие его и по научным работам и по комсомольским свершениям.

Юрий Владимирович любил вспоминать случай, который произошел во время поездки в Обнинск, город-пионер мирного атома. По каким-то причинам не пришел автобус, который должен был доставить архимедовцев на выступление. И вдруг к Главному зданию МГУ подъезжает десяток такси, заказанных гостеприимными хозяевами, и, преодолев более ста километров, артисты оперы благополучно прибыли в Дворец культуры Физико-энергетического института. Сейчас это воспринимается как научная фантастика

Но «Архимед» в жизни физфака МГУ — это не только опера и студия. Это, прежде всего — праздник «День Архимеда», частью которого долгое время была и опера. По воспоминаниям Ю.В.: «Идея поставить Архимеда во главе пантеона физических богов появилась в мае 1959 г. в блоке Б-835 общежития МГУ, авторы: М. Артеменко (Данилычева), Н. Кабаева, Н. Никонова, Ю. Гапонов. Местом действия были определены ступени перед входом на физфак — идеальная сцена классической греческой драмы»[4]. А официально Праздник физиков МГУ был узаконен специальным решением комсомольской конференции факультета в том же 1959 г.: «Учредить праздник — "День рождения физики". Считать днем рождения физики день рождения Архимеда. Постановить, что Архимед родился 7 мая 287 года до н.э.».



ДК МГУ. Встреча агитбригад физического факультета. 2008 г. Анатолий Валентинович Прохоров, Алексей Кириллович Иванов-Шиц, Юрий Владимирович Гапонов

Этот праздник был огромным явлением в жизни не только физфака МГУ, но и всей студенческой (и не только студенческой) культуры в стране. В лучшие годы (1963-1964) он продолжался по нескольку дней, на него съезжались гости из многих вузов страны (Тбилиси, Ленинград, Баку, Горький и др.), его снимало телевидение и кино, о нём писали журналисты и писатели.

Праздники, по подобию студенческих строительных отрядов, готовили и проводили штабы. На первом (и на втором) празднике был гостем Лев Ландау, на третьем — космонавт Герман Титов. В 1961 году начальником штаба был Юрий Гапонов — первый секретарь комитета ВЛКСМ. Именно этот праздник является одним из самых знаменитых, так как на нем присутствовал великий классик Нильс Бор, приехавший в это время в СССР. Приглашение Нильса Бора на праздник также состоялось по инициативе Юрия Владимировича. Нильс Бор высоко оценил творческую увлеченность и энергию молодых советских физиков. Ему очень понравилось представление на ступеньках и опера «Архимед», написанная в 1960 году Валерием Канером и Валерием Миляевым и поставленная Степаном Солуяном. Слова, сказанные им со сцены ДК МГУ после оперы «Архимед», стали высшей оценкой для всех поколений физфаковцев: «Если Вы, молодые русские физики, умеете шутить с таким задором и энтузиазмом, я совершенно спокоен за судьбу физики...»

По примеру физфака аналогичные праздники — Дни Физика (Химика, Математика и др.) — появились чуть ли не во всех вузах страны. Однако на самóм физфаке после 1969 г. этот студенческий праздник пришёлся «не ко двору», и Ю.В. перенёс его (вместе с оперной студией «Архимед») под крыло Курчатовского института (ИАЭ), где сам к тому времени работал, и где в тот момент царила более свободная и дружелюбная атмосфера мира физиков-ядерщиков. Там он прижился как День Физика, надолго став поистине фейерверком физического юмора в этом «серьёзном» заведении. Как вспоминал Ю.В., частью праздника традиционно бывало «заседание Антинаучного Совета ИАЭ, включающего реальных директоров и ведущих ученых, на котором проводился конкурс "антинаучных докладов". Шутки докладчиков и членов Совета бывали деловыми и весьма острыми…»[5] Так, например, сотрудники Института ядерного синтеза ИАЭ исполнили целую хоровую ораторию, посвященную термоядерным исследованиям. Солист Алексей Багдасаров, ведущий артист студии «Архимед» и одновременно сотрудник ИЯС, вокальными средствами рассказал об этапах работы в этой важнейшей области, охарактеризовал установки Токамак-8 (Т-8), самый передовой на то время Т-10, а завершил так:

Я б рассмотрел проблему шире
Решений смелых час пробил
Возьмем мы Т-34
Он никогда не подводил!

В разные годы дипломами на этом конкурсе были отмечены доклады «Дракон огнедышащий как новый инструмент ядерной физики» (команда физтеха), «Жизнь ученых средней полосы» (С. Семенов), «Товарно-денежные отношения Франции времен короля Людовика (по роману «Три мушкетера»)» (Е. Мейлихов, Б. Аронзон).

Копенгаген. 1985 г. Доклад на Международном конгрессе по истории физики

Наряду с основанием традиций студенческих праздников, физического искусства и строительных отрядов, хочется вспомнить ещё одно, на наш взгляд, важнейшее дело Гапонова. Будучи высококлассным учёным, он никогда не стеснялся своего интереса к истории науки, и этот интерес был глубоким. Не перечисляя всего, что он сделал в этой области, скажем лишь о главном. В 1990-х годах Юрий Владимирович задумал и осуществил небывалое дело: по выражению американского историка науки Дэвида Холлоуэя, он впервые «собрал вместе воинов холодной войны». Две организованные им международные конференции (в Дубне в 1996 г. и в Вене в 1999 г.), посвящённые истории атомных проектов Советского союза и других стран, собрали сотни легендарных и малоизвестных участников атомных проектов, позволили опубликовать множество совершенно неизвестных до тех пор материалов. Удивительно при этом, что, в то время как даже многие его коллеги видели в этих конференциях сверхзадачу — «поднятие престижа» советского оборонного ядерного комплекса, для самого Ю.В. были принципиальны, в первую очередь, поиск научной истины и дань уважения незаслуженно забытым людям. По его ходатайствам ряд забытых участников советского атомного проекта получили, наконец, заслуженные награды от государства, которому они верно служили. Так, Конференция HISAP-1996 в Дубне, безусловно, сыграла свою роль в присвоении советскому разведчику, Владимиру Барковскому, который первым доставил из Лондона в 1941 году материалы о том, что на Западе идут работы в области атомного оружия, звания Героя России в 1996 году. Интересно, что на конференции в Дубне проходило отдельное заседание, посвященное «атомной» разведке, где В.Б. Барковский был председателем. Во вступительном слове Владимир Борисович с юмором отметил, что в те годы разведка играла роль в организации, обеспечивающей обмен научно-технической информацией.

По инициативе Юрия Владимировича в Институте истории естествознания и техники стал проводиться семинар «История советского атомного проекта». Он действует и по сей день. На этом семинаре сделаны интереснейшие доклады участников героической эпопеи создания ядерного щита нашей страны. Если говорить о разведке, то на семинаре выступал связной Клауса Фукса А.С. Феклисов. В 1996 году А.С. Феклисов удостоен звания Героя России

Научные интересы лежали в области физики нейтрино и слабого взаимодействия, нейтронной и ядерной физики, физики тяжёлых и сверхтяжёлых изотопов. Предсказание Гамов-Теллеровского резонанса и нейтральных токов, анализ проблем детектирования нейтрино, обоснование механизма образования ядер сверхтяжёлых элементов во взрывах сверхновых звёзд. Отметим важный результат, на многие годы опередивший время и сыгравший ключевую роль в развитии нейтринной физики — расчет сечения развала дейтрона на нейтрон и протон в нейтринном потоке. С помощью такой реакции, сечение которой не зависит от флейвора нейтрино — в эксперименте SNO (Канада) был измерен полный поток солнечных нейтрино и подтверждена гипотеза нейтринных осцилляций. Эта экспериментальная работа, которая основана на реакции, впервые теоретически рассмотренной Ю.В. Гапоновым и И.В. Тютиным в 1964 году, была удостоена Нобелевской премии в 2015 г.

В последние годы его особенно интересовала теория майорановских нейтрино: он нашёл новый неожиданный подход, который позволил ему, развив трёхфлейворную модель нейтринной системы, вплотную подойти к решению проблемы нейтринных масс и, в конечном итоге, предсказать их абсолютные значения. Для него самого очень дорога была оценка этих работ Оге Бором, с который однажды произнёс фразу, по-видимому, во многом символичную для Юрия Владимировича: «Вот кто бы Вас полностью мог бы понять — это Нильс Бор».

Если вспомнить о том, что называется «научно-организационной деятельностью», то это была и многолетняя работа в ВАК и в ряде Координационных и Программно-консультативных комитетов, организация крупных нейтринных исследовательских проектов, производства изотопов, перевода на русский язык специальной литературы. А также — чтение лекций по самым разным вопросам физики и истории физики, и для самых разных аудиторий, начиная со школьников. В 2005 г. Гапонов прочёл на физфаке лекцию по истории исследований нейтрино — одной из своих любимых научных тем6.

Юрий Владимирович умудрялся уделять внимание каждому из окружавших его людей, несмотря на всю его занятость. Он всегда был дружелюбен и внимателен к собеседнику. Это счастье, что нам довелось общаться с этим человеком.

Выпускники физического факультета
Сергей Семёнов (НИЦ «Курчатовский институт»),
Василий Птушенко (НИИ ФХБ им. А.Н. Белозерского МГУ)

1. *Разумеется, говоря о том, что кто-то (поимённо) что-то организовывал, надо помнить, что большое дело не могло быть организовано одним человеком, это всегда была какая-то группа единомышленников, иногда — очень большая. При этом энергия, инициатива и фантазия тогдашних комсомольцев бурлили и «били через край», а фронтов работы всегда было много. Приносим свои извинения тем, кого мы при этом не называем, упоминая только о роли Ю.В. Равным образом и другие мероприятия, названные здесь как «деяния» других людей, часто содержали немалый вклад Ю.В.*
2. *Ковалева С. К. Ты помнишь физфак?. — М.: Поматур, 2003.*
3. *Всеобщая история Архимеда: В 6-ти томах. Архив студии «Архимед».*
4. *Гапонов Ю.В. Традиции «физического искусства» в российском физическом сообществе 50-90-х годов. «Вопросы истории естествознания и техники», 2003, №12, с. 165-178*
5. *Там же.*

К 70-летию создания первой советской атомной бомбы

В №6 (140), 2019 «Советского физика» была опубликована статья «К 70-летию испытания первой советской атомной бомбы». Учитывая важность темы, активное участие сотрудников физического факультета в ее создании, подготовку к 270-летию нашего университета продолжаем освещать эту тему.

Главный редактор К.В. Показеев

Важность атомного проекта для науки и самого существования государств очевидна. Недаром в годы Второй мировой войны по крайней мере шесть государств вели разработки ядерного оружия, отвлекая на это немалые ресурсы. Эти страны: США, Великобритания, Советский Союз, Франция (до мая 1940 г.), Германия и Япония. Советскому, немецкому и японскому атомным проектам была посвящена международная конференция, опубликовавшая обзор в японском журнале Historia Scientiarum: (ISSN 0285-4821) International Journ. of the History of Science Society of Japan. Special Issue: Comparative History of Nuclear Weapons Projects in Japan, Germany, and Russia in the 1940 s. 2005. Vol. 14. №3.

Как известно, только США успели завершить разработку ядерного оружия до окончания войны. Для сокращения сроков готовности первое советское ядерное устройство, «изделие 501» или «РДС-1», было копией американского заряда Mk-III, что сейчас повсеместно признано, но всё же для его создания и испытания необходимо было провести огромное число исследований и расчётов. Для чего были мобилизованы огромные силы советских физиков, математиков, радиохимиков, геологов, металлургов. Кстати, сам Ю.Б. Харитон (1904-1996) любил сравнивать себя с Р.Ю. Оппенгеймером (1904-1967) [4], находя некоторые сходства: обоих звали Юлиус и Юлий, оба родились в 1904 г. в интеллигентских еврейских семьях и оба стажировались в 1926 г. в Кембридже у Э. Резерфорда (но не встречались), оба были академиками национальных академий. На этом сходство, однако, и заканчивалось, так как Оппенгеймер в октябре 1945 был отстранен от руководства Лос-Аламосской лабораторией и занимался открытой наукой, а Юлий Борисович почти до конца жизни (по май 1992) был научным руководителем ВНИИЭФ.

Подробная хроника развития ядерной науки и техники, подготовки научных кадров в СССР, феномена всплеска интереса к физике, подогретого ядерными разработками, дана в [5]. Обзор создания ядерной промышленности смотри [6]. А фундаментальной работой по истории разработки советского ядерного и водородного оружия является 3-томный (12 книг) «Атомный проект СССР», изданный в Сарове в 1998-2009 гг. [1].

Хотя руководители советского атомного проекта И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон были выпускниками ленинградских вузов, в проекте участвовало много выпускников и сотрудников МГУ. Это физики Д.В. Скобельцын (1892-1990), В.С. Фурсов (1910-1998), С.Т. Конобеевский (1890-1970), Л.А. Арцимович (1909-1973), Я.Б. Зельдович (1914-1987), И.Е. Тамм (1895-1971), химики В.И. Спицын (1902-1988), И.Е. Старик (1902-1964), З.В. Ершова (1904-1995), И.И. Черняев (1893-1966), геолог А.П. Виноградов (1895-1975), математики С.Л. Соболев (1908-1989), А.Н. Тихонов (1906-1993), Н.Н. Боголюбов (1909-1992) и многие другие. Так, В.С. Фурсов, в 1954-1988 гг. являвшийся деканом физфака, с 22 декабря 1948 по 15 марта 1953 был научным руководителем реактора «А», на котором получен плутоний для первой советской бомбы [7]. Об истории создания реактора «А» и его технических характеристиках [8], [2, т.1 с.131].

Одними из инициаторов проекта были академики: многолетний преподаватель МГУ В.И. Вернадский (1863-1945) и выпускник МГУ геолог А.Е. Ферсман (1883-1945). Начальниками отделов в КБ-11 были выпускники физфака Ю.А. Романов (1926-?), В.Б. Адамский (1923-2005), Ю.Н. Бабаев (1928-1986), В.И. Ритус (1927-?), Л.П. Феоктистов (1928-2002), Г.А. Гончаров (1928-2009), выпускник мехмата Н.А. Дмитриев (1924-2000) Их биографии изложены в [7], [19]. Заслуги учёных были щедро вознаграждены. Только за создание первой бомбы «РДС-1» званием Героя Социалистического труда было награждено 33 чел (в т.ч. 6 в КБ-11), 260 получили ордена Ленина, 496 — Трудового Красного замени, 52 — ордена Знак почёта [19]. Из математиков званием Героя Социалистического труда было награждено только двое: С.Л. Соболев (за атомную бомбу в 1952 г.) и А.Н. Тихонов (за водородную в 1954) [9].

Яркие воспоминания о жизни на «объекте» в 1947-1950 гг. оставил сотрудник физфака д.ф.-м.н. Б.Н. Швилкин [10], а бытописание Саровского завода «Авангард» смотри мемуары его директора Ю.К. Завалишина [11]. Из воспоминаний старых сотрудников КБ-11 (В.А. Цукермана (1913-1993) и Л.В. Альтшулера(1913-2003)) можно привести [12] и [13].

Потрудилась над атомным проектом и разведка. Сотрудник физфака МГУ (кафедра теоретической физики) Я.П. Терлецкий (1912-1993) в ноябре 1945 ездил в Копенгаген к Нильсу Бору со списком из 22 вопросов, составленных советскими бомбоделами от имени П.Л. Капицы [14, с.18-44]. Встреча проходила в институте Бора, на Blagdamsvej 17. Яков Петрович так и не узнал, что в соседней комнате прятался сын Бора, Эрик, с пистолетом, так как датчане всерьез опасались похищения Бора русскими, как это было в 1930-е с лидерами белогвардейской оппозиции в Париже. Миссия успехом не увенчалась, ведь Бор не участвовал в технической стороне Манхэттенского проекта и не мог дать ответа на вопросы по конструкции, однако на Западе еще долго считали именно Капицу главным в советском атомном проекте, о чем свидетельствует книжка некоего А.М. Биева «Капица — атомный царь», изданная в 1954 г. в ФРГ и переведенная вскоре в Англии, Франции и Голландии. В [15, с. 103-134] приведены 14 документов, добытых советской разведкой и подробно описывающих конструкцию американской бомбы и технологию её изготовления. Кстати, основной «открытый» материал, книга Г.Д. Смита [16], изданная в СССР в 1946 г., была переиздана в России ровно через 60 лет (схема «изделия 501» приведена на рисунке ниже).

В 1948 г. сотрудники Института химической физики Н.Н. Семенов (1896-1986, будущий нобелевский лауреат, директор ИХФ), П.А. Ямпольский (1914-1975), О.И. Лейпунский (1909-1990), М.А. Ельяшевич (1908-1996, сотрудник ГОИ) и другие учёные читали для офицеров только что сформированного полигона №2 (в/ч 52605), которым предстояло проводить измерения на первом испытании, ознакомительные лекции в Хамовнических казармах (Комсомольский проспект, 16-24). Так, Н.Н. Семенов читал основы ядерной физики, Ямпольский и Лейпунский — нейтронные и гамма-измерения, Ельяшевич излагал теорию модели огненного шара, М.А. Садовский (1904-1994, будущий академик, а тогда кандидат наук, научный руководитель полигона №2) читал лекции по ударной волне атомного взрыва.

Всё это описано в воспоминаниях [18, стр. 57-143], также [22], работы Ямпольского и Лейпунского[23],[24], статья Н.Н. Семенова «Газовые взрывы и теория цепных реакций», напечатанная в УФН в 1931 г.т.11 вып. 2, переиздана УФН в апреле 1993 (т.163 №4 (1993) стр.65-75).

Среди офицеров проходил подготовку в Хамовнических казармах человек уникальной судьбы майор-инженер С.Л. Давыдов (1917-2017). Он принимал участие в создании программного автомата поля АП-1 в ИХФ, ему же выпало нажать кнопку первого (а также последующих 15 взрывов на Семипалатинском полигоне). Воспоминания С.Л. Давыдова напечатаны в [3, стр. 583-630] и [17, стр. 159-300].

Там же изложена история создания программного автомата АП-1.

По словам Давыдова, отделка и внешний вид автомата были «предельно изящными». Его оформили в виде пульта управления, напоминавшего трельяж, вдобавок очень похожего на робота, скругленные углы придавали конструкции «мягкость». Впечатление усиливала большая насыщенность вертикальных панелей автомата многочисленными циферблатами и лампами-светофорами. Под вертикальными панелями размещались небольшие наклонные панели — как бы «руки», державшие заключенную между ними деревянную полированную полку-стол.

В вышеупомянутых воспоминаниях описана доставка автомата из Москвы на полигон.

12 августа 1949 спецпоезд с зарядом выехал из Арзамаса-16 на полигон №2 под Семипалатинск. В поезде ехали 25 сотрудников КБ-11 (Ю.Б. Харитон, Я.Б. Зельдович, Д.А. Франк-Каменецкий, Г.Н. Флёров, А.А. Бриш и др.). Начальник эшелона — полковник МГБ В.И.Детнев. Перед спецпоездом шли два поезда прикрытия, сзади — ещё один. Станции остановок и станционные рестораны были зачищены от посторонних.

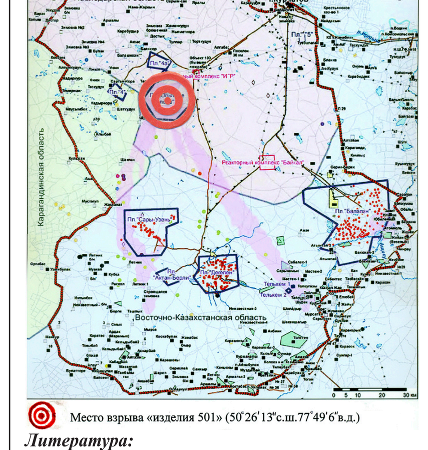
21 августа 1949 спецпоезд доставил основной заряд и 3 нейтронных запала на полигон (самолётом Ли-2 позже доставлено ещё 4 запала (Н.Л. Духов и В.А. Давиденко)). На ЗИС-110 под охраной двух грузовиков автоматчиков заряд доставлен на склад.

29 августа в 4.17 четверо монтажников КБ-11 по рельсам вкатили изделие в клети подъёмника башни и подняли его на высоту 31 м. В 6.00 с КП-1 по внутренней громкой связи сообщили, что время «Ч» (из-за облачной и ветреной погоды) переносится на час раньше намеченного.

В 6.48 включен автомат поля АП (сотрудник 12-го ГУ МО СССР майор-инженер С.Л. Давыдов).

В 7.00 утра (по местному времени, в 4.00 по московскому) — подрыв. Примерно через 30 секунд к командному пункту подошла ударная волна.

Мощность устройства оценили (по разным показаниям) 18500-22000 т ТЭ. (т.е. к.п.д. 16-19%). Однако Я.П. Докучаев, сотрудник Комбината №817 и начальник группы дозиметристов на полигоне, в своих воспоминаниях [2, стр.300-301], сравнивая Семипалатинский взрыв со взрывом в Аламогордо 16 июня 1945 по диаметру воронки (6 и 37 м соответственно, глубина 0,5 и 1,8 м) и размеру зоны заражения (появление заметной радиации лишь в 1800 м от эпицентра), мощность изделия оценивает всего в 2000 т ТЭ (к.п.д. 2%).



Место взрыва «изделия 501» (50°26'13"с.ш.77°49'6"в.д.)

К 20-летию первого в истории ядерного взрыва на полигоне Аламогордо воздвигнут памятный знак, на полигоне в Семипалатинске место первого советского ядерного взрыва отмечает лишь скромная воронка.

По результатам испытания для руководства страны на Киностудии научно-популярных фильмов (ул. Лесная, 27) режиссером А.П. Челаковым и операторами П.П. Петровым и О.С. Лебединским был снят документальный фильм «Опыт на полигоне №2». Создатели фильма были удостоены Сталинской премии. Этот фильм можно посмотреть на youtube.com: https://www.youtube.com/watch?v=4BIDzZygIq0. А с нижеперечисленными книгами, по которым был написан этот обзор, можно ознакомиться в библиотеке физического факультета МГУ.

Литература:

1. *Атомный проект СССР: Документы и материалы: [в 3т.] / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. — М.; Саров, 1998-2009.*
2. *История советского атомного проекта. — М.: ИздАт, т.2, 1999.*
3. *История советского атомного проекта. — выпуск 2. — СПб: ИРХГА, 2002.*
4. *Илькаев, Р.И. Научный руководитель. — Саров-Саранск 2004.*
5. *К исследованию феномена советской физики 1950-1960-х гг. — СПб, ИРХГА, 2014.*
6. *Круглов, А.К. Как создавалась атомная промышленность в СССР. — М.: ЦНИИатоминформ, 1994.*
7. *Сиротинин, Е.И. Московский университет и советский атомный проект. — М.: МГУ 2005.*
8. *Атомное сердце России. — Озерск-Челябинск, 2018.*
9. *Андрей Николаевич Тихонов. — М.: Собрание, 2006.*
10. *Швилкин, Б.Н. Зона особого назначения. Из жизни создателей атомного оружия. Выпуск 29. — М. : URSS, ЛЕНАНД, 2015.*
11. *Завалишин, Ю.К. Встречи в Сарове. — Саров, 2002.*
12. *Цукерман, В.А. Люди и взрывы/ В.А. Цукерман, З.М. Азарх. — Арзамас-16, 1994.*
13. *Экстремальные состояния Льва Альтшулера. — М.: Физматлит, 2011.*
14. *Терлецкий, Я.П. Операция «Допрос Нильса Бора». ВИЕТ — №2 — 1994.*
15. *Яцков, А.А. Атом и разведка. ВИЕТ — №3 — 1992.*
16. *Смит, Г.Д. Атомная энергия для военных целей. — М.: ИздАТ, 2006.*
17. *Курчатовский институт. История атомного проекта: сб. ст. / Рос. науч. центр «Курчатовский институт» — выпуск 2 — 1995.*
18. *Курчатовский институт. История атомного проекта сб. ст. / Рос. науч. центр «Курчатовский институт» — выпуск 3 — 1995.*
19. *Советский атомный проект. — Нижний Новгород-Арзамас-16, 1995.*
20. *Гончаров, Г.А. О создании первой отечественной атомной бомбы/ Г.А. Гончаров, Л.Д. Рябев. — Саров, 2014 (аналогичная статья тех же авторов УФН т.171 №1 (2001) с.79-104).*
21. *Наследие В.К. Боболева. — Саров, 2015.*
22. *Горобец, Б. С. Секретные физики из Атомного проекта СССР: Семья Лейпунских. — М.: URSS, 2009.*
23. *Ямпольский, П.А. Нейтроны атомного взрыва. — М.: Атомиздат, 1960.*
24. *Лейпунский, О.И. Гамма-излучение атомного взрыва. — М.: Атомиздат, 1959.*
25. *Андрюшин, И.А. 60 лет мира/ И.А. Андрюшин, А.К. Чернышёв. — Саров, 2009.*
26. *Создание первой советской ядерной бомбы. — М., Энергоатомиздат, 1995.*
27. *Жучихин, В.И. Первая атомная. — М., ИздАТ, 1993.*
28. *К 70-летию испытания первой советской атомной бомбы. «Советский физик» — 2019, №6 (140) — С.26-34.*

Лукашик В.Г.

Рассказ об отце-физике-фронтовике Партизанская война

По материалам семейного архива

Окончание. Начало в номере 143 (2)

Пленение и бегство из плена

Об этом драматическом событии — попадании в немецкий плен в разгар Сталинградской битвы — и последовавшем за ним особом, подпольно-партизанском периоде своей борьбы с фашизмом мой отец, Аркадий Федорович Кононков, всегда откровенно и кратко сообщал в своих автобиографиях. Однако многие существенно важные подробности этого смертельно опасного испытания остались лишь в его сохранившейся переписке с подпольщиками-партизанами и в моей памяти как младшего сына.

Из автобиографии А.Ф. Кононкова: «Будучи комиссаром штаба 59-й мотомеханизированной бригады 3-го Гвардейского мехкорпуса Сталинградского фронта, 20 декабря 1942 года в районе Верхне-Кумского я был тяжело контужен и остался на поле боя. Вместе с другими солдатами и офицерами Советской армии оказался в окруже-

ЗИК

3(144)2020

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

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

нии, был взят в плен и помещён в лагерь для военнопленных на станции Ремонтная. В лагере находился примерно до 26-27 декабря 1942 г., а затем был отправлен поездом по железной дороге в направлении на г. Ростов-на-Дону. 31 декабря 1942 г. вместе с И.А. Мартыновым (тоже пленённый красноармеец из-под Сталинграда — пояснение В.А. Кононкова) бежал на ходу с поезда в районе станицы Новолеушковской Тихорецкого района».

В другом письме, направленном в январе 1963 года в Тихорецкий историко-краеведческий музей, Аркадий Федорович более подробно описывает этот эпизод своей фронтовой жизни: «Это было 31 декабря 1942 года. В 23-24 часа ночи немецкий поезд с открытыми железными платформами, на которых везли нас, военнопленных, находился на станции Тихорецкая. Стояла тёмная декабрьская ночь. Мы с Иваном Арсентьевичем Мартыновым решили немедленно бежать из немецкого плена. Отмечу, что при движении поезд частенько простреливался немецкими автоматчиками-охранниками по ходу движения... И вот, когда поезд вышел со станции Тихорецкая на Ростов, мы бежали на ходу с поезда около станции Новолеушковская».

По словам отца, им повезло и побег оказался удачным: они не получили никаких повреждений, хотя прыгать приходилось в кромешную темноту и на полном ходу поезда.

Здесь необходимо сделать небольшое отступление, чтобы попытаться разобраться и понять, *что подвигло этих двух советских воинов*, измученных и истощённых 11-дневным пребыванием в немецком плену — в холоде (на открытом воздухе в условиях суровой зимы) и в голоде — *к побегу*?

Размышляя над этим, я пришел к выводу, что главной объединяющей этих двух воинов силой могла стать только осознанная и закалённая в боях ненависть к фашистским захватчикам, нёсшим с собой страшные разрушения и массовую гибель советским людям: и военным, и гражданским. И, сверх того, понимание необходимости при любых обстоятельствах продолжать борьбу с фашистами. Тогда становится понятен их выбор: бежать во что бы то ни стало, то есть броситься, прыгнуть в новую неизвестность, на оккупированную фашистами (уже почти полгода!) землю Кубани!

Но была ещё и другая причина. И причина эта — «мягкая сила» родной земли. Мой отец отдельно описывает один примечательный эпизод, произошедший с их эшелоном с военнопленными по пути следования: «Мне вспоминается наша встреча с кубанскими женщинами на станции Сальск, когда наш эшелон с военнопленными сделал там кратковременную остановку. Буквально за несколько минут со всех сторон бежали пожилые и молодые женщины с хлебом и одеждой. Немцы не допускали их к эшелону и пытались разгонять. Но многие из них прорывались к эшелону и бросали нам на открытые железные платформы буханки хлеба и одежду. Я хорошо помню, как и на мою долю перепал кусок свежего чёрного хлеба, брошенного нам на платформу. Некоторые получили валенки, полушубки, тёплые рукавицы, шапки и другую одежду».

Могу себе представить, как такое искреннее сочувствие и поддержка попавших в беду воинов Красной Армии со стороны наших женщин-крестьянок могло подействовать и действительно подействовало на дух наших военнопленных, как ободрило и укрепило их волю к побегу!

И еще один штрих к подготовке побегу. Зная своего отца, я могу с уверенностью предположить, что разговоры с целью нахождения напарника для плана бегства начинал именно он. Поскольку у моего отца было это особое свойство — готовность дружелюбно, ненавязчиво общаться с людьми — было, что называется «в крови». **Он был комиссаром и по должности, и по призванию.** (Выделение Главного редактора). О своей комиссарской работе он как бы в шутку сообщал следующей строкой из поэмы А.Т. Твардовского «Василий Теркин»: «Я одну политбеседу повторял: — Не унывай!»

Однако возвращаемся к основной линии рассказа отца: «Оставшись вдвоём с Иваном Арсентьевичем в поле, мы долго прислушивались к окружающей обстановке, а затем решили идти в какой-нибудь населённый пункт. Это было накануне Нового 1943 года. Как потом мы узнали, на нашем пути находилась станица Новолеушковская. Из станицы неслись звуки песен и лай собак.

Мы медленно шли полем по замёрзшей земле. У меня на ногах вместо обуви были надеты две сумки от противогазов, а у Ивана Арсентьевича — почти развалившиеся ботинки. Пройдя небольшое расстояние от железной дороги мы попали в бригаду колхоза станицы Новолеушковская. В бригаде нас встретил пожилой мужчина, представившийся как Султанов, и молодой человек, недавно бежавший из немецкого плена. Впервые за 10 дней пребывания в немецком плену мы оказались в тёплом помещении и были накормлены горячей пищей. Мы рассказали своим новым «знакомым» о Сталинградской битве и наступлении наших войск по всему Северо-Кавказскому фронту. Мы настолько доверились нашим новым знакомым, что без всякой боязни легли спать у тёплой печки. Проснувшись рано утром, мы стали думать о нашем дальнейшем пути. Султанов и его молодой товарищ нам рассказали, что *Кубань ждёт своих освободителей и поможет спасти нам жизнь*. (Согласитесь — странное заявление. Кубань была одним из главных (главным!) оплотом белого движения! Только вспомните Ледовый поход 1918 г. и имена героев–генералов: Краснов, Корнилов, Алексеев, Деникин. Главный редактор).

...Только мы начали собираться в путь, как услышали на улице шумный женский разговор за окнами помещения бригады. Это приехали колхозницы станицы Новолеушковской ухаживать за коровами на колхозной ферме. Встреча с колхозницами была потрясающей. Нас окружили, как своих родных и долгожданных людей. У многих колхозниц на глазах появились слезы. Наш приход напомнил им об отцах, братьях и мужьях, сражающихся за Советскую Родину на фронтах Великой Отечественной войны против всеобщего ненавистного врага. Очень сожалею, что не запомнил имена этих матерей и сестёр.

Мы с Иваном Арсентьевичем почувствовали любовь этих простых колхозниц к своей Родине и к нам, оказавшимся жертвами проклятой войны. Наша встреча закончилась тем, что приехавшие на работу колхозницы сложили в наши пустые сумки свои продукты, а сами на целый день остались без еды. Это было неописуемая встреча... Когда мы стали собираться уходить на хутор Тихонький, то колхозницы не выдержали и стали плакать навзрыд от наболевшего и накопившегося в груди горя и страданий».

Установление связи с подпольщиками-партизанами

По совету Султанова и получив от него необходимые «пароли», А.Ф. Кононков со своим товарищем направились на удалённый хутор Тихонький. Вот как он это описывает: «Поблагодарив от всей души колхозниц станицы Новолеушковской, мы пошли на хутор Тихонький. 1-го января 1943 года, к вечеру, мы уже были на хуторе Тихонько\u043c станицы Фастовецкой. (От станицы Новолеушковской до хутора Тихонький по прямой 10-12 км.) Первые два дня мы прожили в бригаде, а на третий день в самом хуторе нас приняли как родных Стефан Дмитриевич Овчинников и Петр Федорович Козлов. В это время на хуторе Тихоньком под руководством Козлова действовала подпольная партизанская группа в 10-15 человек. Овчинников был самым активным участником этой партизанской группы. На хуторе все население искренне ожидало прихода Красной Армии. Партизанская группа П.Ф. Козлова принимала самые энергичные меры по спасению наших воинов, бежавших из немецкого плена. На хуторе Тихоньком в последние месяцы 1942 года всегда проживало не менее 50-ти человек бывших советских военнопленных».

О первой встрече с вновь прибывшим на хутор А.Ф. Кононковым командир подпольно-партизанской группы хутора Тихонький П.Ф. Козлов писал в своём письме так (стиль сохранен): «Аркадий Федорович Кононков... добрался до хутора Тихонький... попал в дом Овчинникова (местный житель, член подпольно-партизанской группы). Последний накормил его, обогрел, помыл и привёл ко мне.

... Я и он (А.Ф. Кононков) сразу поняли друг друга и начали работать: он взял на себя командовать несколькими подобными группами и на второй день отправился в путь, в колхозы: им. Ворошилова, им. Калинина, т.е. по бригадам, и через 4-5 дней прибыл снова ко мне и доложил, что дела идут хорошо. Все вопросы мы решали коллективно (т.е. П.Ф. Козлов совместно с А.Ф. Кононковым; при этом другим участникам группы, по условиям подпольно-партизанской работы, об этих решениях заранее ничего не сообщалось — пояснение В.А. Кононкова).»

Познакомившись в течение 4-5 дней с партизанами группы П.Ф. Козлова и узнав от них о существовании партизанских групп в колхозе им. Ворошилова и на хуторе Калинина станицы Фастовецкой, А.Ф. Кононков 5 или 6-го января в одиночку отправился в бригаду №3 колхоза им. Ворошилова и там встретился с командиром подпольной группы станицы Фастовецкой Сахаровым, а также и с группой товарищей, охранявших зерно и скот колхоза станицы Фастовецкой. Находясь в бригаде №3, отец также связался с товарищами с хутора Калинина и совхоза «Большевик».

Здесь А.Ф. Кононков считал важным уточнить: «...В этих пунктах также существовали подпольные партизанские группы. Историю создания этих групп я не знаю, но они стихийно существовали ещё с августа 1942 года... Основная масса участников групп состояла из бывших военнопленных и небольшого числа местных жителей. Вооружён был только актив партизанских групп. *Командиром отряда меня никто не назначал. Стихийно мне все повиновались и стали считать своим командиром».*

Историческая справка. Важный железнодорожный узел — город Тихорецк — и весь Тихорецкий район были освобождены Красной Армией 30 января 1943 года. За полгода оккупации фашистами на территории Тихорецкого района было замучено и уничтожено более 6 000 человек.

...Всего же, за примерно 12 месяцев оккупации территории Краснодарского края, немецко-фашистские захватчики замучили и убили 48 000 мирных советских граждан, более 6 000 военнопленных. Свыше 106 000 мирных советских граждан были насильственно угнаны в Германию.

...Согласно приказам немецко-фашистского командования в период оккупации Краснодарского края для устрашения населения и в отместку за гибель от рук партизан одного немецкого солдата подлежало расстрелу и действительно расстреливалось 30-40 заложников из числа местных жителей. Обычно заложники массово захватывались в ходе специальных операций, облав на рыночных площадях городов, на улицах и даже в больницах, включая женщин, стариков и детей.

Деятельность подпольно-партизанских групп в Тихорецком районе Краснодарского края

В условиях вынужденно скрытной борьбы и полностью беззащитного окружающего гражданского населения в обязанности командира подпольно-партизанской группы входило:

1. Спасание бойцов и командиров Красной Армии, попавших в беду. Их рассредоточивали по полевым бригадам ближайших колхозов.

2. Охрана семенного фонда колхоза «РККА». Переодевшись в немецкую форму, подпольщики-партизаны выполняли задание по охране семенного фонда и продовольственного склада колхоза «РККА» путём несения службы, подменяя один другого, чтобы, как бы от имени немецких властей, не допускать ни гражданского, ни немецкого контингента к охраняемому добру. Местное население об этом не знало! Люди считали, что это действительно охраняется немецкими властями. Партизаны-часовые докладывали, что приезжали немецкие машины, гражданские (полицаи, старосты, атаманы из других районов) за мукой, мёдом, салом, мясом, но они не допускались к складам.

3. Задержка угоняемых врагом табунов лошадей и рогатого скота. Фашисты, чувствуя неустойчивость на Сталинградском и Кавказском фронтах, поспешно угоняли крупный и мелкий рогатый скот, табуны лошадей для отправки в Германию. Партизаны задерживали угоняемые табуны и стада и рассредоточивали их по колхозным бригадам.

4. Раздача под расписку на сохранение жителям-колхозникам крупного и мелкого рогатого скота, колхозного зерна, фуража, продовольствия, принадлежащего колхозу «РККА», чтобы не допустить организованного вывоза немцами.

5. Регулировка движения немецких частей. Поскольку хутор Тихонький-Криница с ближайшими окрестностями стал местом, где сохранялись бежавшие из плена бойцы и командиры Красной Армии, а также здесь же сохранялись скот, лошади, посевное зерно, фураж и запасы продовольствия, принадлежащие колхозу «РККА», нужно было обезопасить этот район от проникновения немецких вооруженных групп и одновременно по возможности парализовать нормальное передвижение фашистских войск. Для этого были выставлены в качестве *регулировщиков* подпольщики-партизаны, переодетые в немецкую форму. В их обязанность входило расчленять движущиеся к фронту немецкие части на мелкие группы. Причём одно подразделение в одном, другое — в другом направлении и т.д. Задача была в том, чтобы ни в коем случае не допускать идущие колонны подразделений немецких войск в направлении хуторов Тихонький-Криница, который являлся районом сохранения ценностей для нашей Красной Армии. Это получилось хорошо. Враг блуждал по неудобным дорогам, застревал в снегу, терял основное направление. Отмечалось замешательство у врага: создавалась паника, бросали обозы, машины, боевую технику.

Об одном из эпизодов А.Ф. Кононков упомянул так:

«...В 20-х числах января 1943 года к нам в отряд присоединились 20 [военнослужащих] калмыков, ранее служивших в немецкой армии. Эта группа калмыков передала отряду 10 бельгийских пистолетов, пятнадцать автоматов, несколько винтовок и повозку патронов для автоматов и винтовок. После тщательной проверки группа была расквартирована и находилась на хуторе Калинина. Несколько человек-калмыков носили форму немецких офицеров, а потому их было удобно посылать в качестве регулировщиков движения [проходивших неподалёку от хуторов Тихонький-Криница] немецких колонн. Калмыки глубоко осознали свою вину перед Родиной и стремились своими боевыми делами искупить вину... После прихода Красной Армии всем участникам этой группы в немецкой форме по моему ходатайству была сохранена жизнь, и все они были отправлены в тыл для дополнительной проверки органами советской разведки».

Калмыцкий легион СС. Они еще не осознали свою вину.

6. Подготовка партизан к диверсиям.

После освобождения Красной Армией Тихорецкого района все сохранившиеся бойцы и командиры из числа спасённых партизанами военнопленных под руководством А.Ф. Кононкова и П.Ф. Козлова явились в штаб 58-й Армии, откуда после проверки были направлены в действующие части армии для продолжения военной службы. (Странно! Почему не в ГУЛАГ? — Примечание Главного редактора.)

Так закончился подпольно-партизанский период в жизни Аркадия Федоровича Кононкова.

(В ходе Пражской операции Красная Армия потеряла 12000 убитыми, 40000 ранеными, восставшие потеряли 1500, в плен попало около 900000 (девятьсот тысяч) фашистов. Примечание Главного редактора).

Мой отец Аркадий Федорович Кононков в мае 1945 под Прагой. Победитель!

В дальнейшем он продолжил борьбу с фашизмом в должности помощника начальника штаба 1159-го стрелкового полка 351-й стрелковой дивизии. С 351-й дивизией он уже больше не расставался до окончания войны. Но впереди ещё были более двух лет упорных боев. Была и ещё одна — уже вторая — контузия на поле боя в районе Крымского перешейка. Победу Аркадий Федорович встретил под Прагой, в должности начальника отдела кадров штаба дивизии и звании Гвардии-майора. (Бывшего в плену на кадры? На кадры, которые, по утверждения Сталина, решают все? Где СМЕРШ, НКВД? Политорганы, наконец? Примечание Главного редактора.) В окрестностях Праги Красная Армия вела тяжелые бои с упорно сопротивлявшимся частями группы армий «Центр» и добивалась их капитуляции вплоть до 16 мая 1945 года! Целых 7 дней уже после официального подписания немецким командованием полной и безоговорочной капитуляции. Сражалась, в том числе, для спасения жизней чешских повстанцев, отважно оставивших заводы по производству вооружения для фашистов 5 мая (!).

А теперь, предположим, ко мне обращается молодой Читатель и спрашивает: «Мог ли Советский Союз проиграть в той войне, которую сейчас мы называем Великой Отечественной войной?»

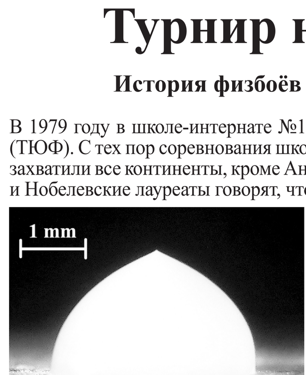
Мой ответ был бы такой: «Дорогой Читатель, ты уже достаточно много знаешь об этой войне. Приостановись теперь, поразмышляй, напиши заметку в память о ком-то из своих родных предков — участников Войны. И ответ тебе обязательно придёт. Ты можешь, и тебе следует это сделать самому».

В.А. Кононков, выпускник физического факультета 1973 г.

Турнир юных физиков

История физбоёв от МГУ до Чемпионата мира

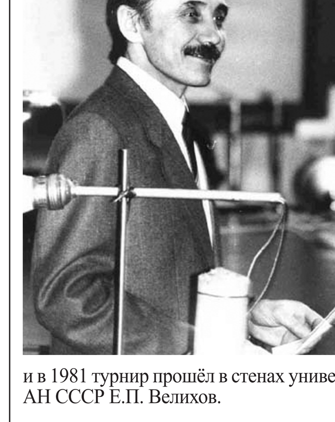
В 1979 году в школе-интернате №18 при МГУ прошёл первый турнир юных физиков (ТЮФ). С тех пор соревнования школьников в умении решать исследовательские задачи захватили все континенты, кроме Антарктиды. Как так получилось? Почему глава ЦЕРН и Нобелевские лауреаты говорят, что ТЮФ — отличная подготовка будущих учёных?



Ответ заключается, во-первых, в интересных заданиях, ответ на которые не знают жюри и авторы заданий. Например, в 2014 году на турнире исследовалось явление замерзания капли на холодной поверхности. Команда школьников из Новосибирска доложила своё решение на турнире, а потом опубликовалась в American Journal of Physics, впервые предсказав угол острия замёрзшей капли. Олимпиады школьников проверяют способность за несколько часов изложить навыки решения задач, а турнир требует экспериментальной и теоретической работы в течение нескольких месяцев, что делает школьников более готовыми к научной работе.

Во-вторых, ТЮФ интересен командным подходом к решению задач. Возможность поделить обязанности и задачи в команде из пяти школьников моделирует работу в лаборатории. 17 заданий, публикуемых каждый год в июле, можно разделить между участниками как угодно. Каждый может взять себе задачу по вкусу: любители механики будут изучать колебания чемодана с разным распределением масс, который катят за собой, любители гидродинамики опишут, как расплёскивается кофе в кружке при ходьбе, акустики смогут собрать «звуковую линзу». Помощь руководителей даёт нужный толчок в обучении участников, но ситуации, когда кто-то из старших самостоятельно делает работу крайне редки — неразумно тратить несколько месяцев на эксперименты, если есть целая команда рабочих рук.

И в-третьих, ответ в особенной структуре турнира, которая мотивирует участников лучше готовиться и эффективно обсуждать результаты. Корни этой структуры уходят в середину 20 века.



Правила первых научных боёв в 70-х были похожи на рыцарские сражения Средневековья: одна команда вызывает другую на одну из задач и представители команд обсуждают её физику. Чтобы развиться из развлечения школьников, требовался регламент и организация.

Этот шаг сделал Евгений Николаевич Юносов — молодой преподаватель школы №18, выпускник физического факультета 1966 года.

Основные положения первого регламента ТЮФ остались до сих пор. В физбоях участвуют 3 команды, выполняющие по очереди одну из трёх ролей: докладчика, оппонента и рецензента; за несколько месяцев до турнира публикуются 17 заданий, ответа на который не знают сами авторы. Почти неизменной остаётся и эмблема турнира — два конных рыцаря с щитами, на которых записаны выражения Планка и Эйнштейна для энергии.

Через два года турнир вышел за границы школы. Е.Н. Юносов смог найти поддержку в парткоме физического факультета МГУ, и в 1981 турнир прошёл в стенах университета, а главой оргкомитета стал вице-президент АН СССР Е.П. Велихов.

Большой вклад в организацию первых турниров внёс Павел Вячеславович Елютин и другие сотрудники физического факультета, заинтересовавшиеся новой формой соревнования. Турнир рос, в него вовлекались новые города, и в 1988 году состоялся 1 Международный ТЮФ с участием стран соцлагеря. Влияние турнира на интерес к физике становилось всё больше, и было отмечено руководством страны: в 1989 году Е.Н. Юносов получил премию Ленинского комсомола за создание и организацию турнира. К тому моменту в нём уже участвовали команды 15 советских республик и 6 европейских стран.

В 90-е годы турнир становился всё более международным. Первый турнир в 1988 проходил исключительно на русском языке, со второго турнира иноязычным командам давали переводчика, с 1994 доклады можно было делать только на английском, а всем желающим предоставлялся переводчик. С 2008 единственным официальным языком турнира стал английский. Менялись и задачи: если в конце 80-х можно было встретить чисто теоретические задания («Сколько варенья должен съедать Карлсон, чтобы не худеть во время полёта?»), то начиная с 2003 года, все задания подразумевают проведение эксперимента.

Сегодня турнир юных физиков — всемирно известное мероприятие, которое иногда называется Чемпионатом мира по физике. Каждый год в нём участвует более 30 стран, и это число продолжает расти. Во многих странах участие в ТЮФ даёт право поступления в вуз без экзаменов. В 2013 году турнир получил медаль Международного союза теоретической и прикладной физики за вклад в физическое образование.

С распадом комсомольской организации государственная поддержка турнира в России закончилась, и ТЮФ стал мероприятием для энтузиастов. В Москве, Новосибирске, Екатеринбурге и других городах в разные годы проходили региональные мероприятия на базе университетов или школ, в которых участвовали заинтересованные учителя. Как только организатор уходил, турнир в регионе затухал. В 2007 и 2008 году российская команда не принимала участие в турнире по организационным причинам. Пока турнир развивался за рубежом, в родном Отечестве он оказался почти никому не нужен. Московский ТЮФ, с которого началось турнирное движение, прекратил существование в начале нового века.

Турнир начал возрождаться в конце нулевых, и связано это было с интересом учителей из новых для турнира регионов России: появились региональные Воронежский, Новосибирский и другие турниры. В 2015 году в Москве снова прошёл турнир физических боёв. На следующий год турнир впервые с 1993 года прошёл на родине, в России — Международный ТЮФ принял Екатеринбург, а на открытии Юносову Е.Н. вручили звание почётного доктора Уральского федерального университета.

Финал турнира

Уже пять лет в начале декабря МГУ и МФТИ проводят турнир вместе. Кафедра общей физики МФТИ заинтересована в том, чтобы выпускники ТЮФа поступали в Долгопрудный, играли за команду МФТИ в студенческий турнир и применяли навыки, полученные на турнире, в своём институте. Диплом призёра ТЮФ даёт в МФТИ баллы в индивидуальные достижения. МГУ ограничен в способах привлечения абитуриентов, но вы можете поучаствовать в жюри турнира, оценить оригинальные решения интересныхзаданий и позвать школьников, умеющих оформлять графики с 8 класса, на родной факультет.

Сладков Клим, выпускник физического факультета 2018 года

А.С. Пушкин в Московском Университете

В этом году исполняется 190 лет с момента окончания Александром Сергеевичем Пушкиным романа «Евгений Онегин». По словам самого поэта, работа над произведением длилась «7 лет 4 месяца 17 дней». «Евгений Онегин» издавался отдельными главами с 1825 г., а был окончен 25 сентября 1830 г. в Болдине.

В 1833 году вышло первое полное издание всего романа в одном томе. О значении «Евгения Онегина» для русской культуры говорить не приходится. А вот о значении А.С. Пушкина для Московского университета можно кое-что сказать.

В качестве подтверждения роли А.С. Пушкина для нашего университета можно упомянуть, что в июне 1999 года на фасаде корпуса МГУ имени М.В. Ломоносова на Моховой была установлена мемориальная доска в память о посещении А.С. Пушкиным Московского университета. Мемориальная доска была установлена по ходатайству Московского государственного университета.

О том, как происходило посещение Пушкиным университета, рассказано на сайте http://www.hist.msu.ru/Science/HisUni/Pushkin/Pushkin.htm

Главный редактор «Советского физика»

Солнце над аудиториями…

27 сентября 1832 г. первый поэт России посетил первый русский университет. Мемуаристы оставили нам яркие описания этого события. Будущий писатель и критик, а тогда университетский студент И.А. Гончаров вспоминал: поэт вошел, сопровождаемый товарищем министра народного просвещения, графом С.С. Уваровым, и «точно солнце озарило всю аудиторию… Читал лекцию Давыдов, профессор истории русской литературы. «Вот вам теория искусства, сказал Уваров, обращаясь к нам, студентам, и указывая на Давыдова, — а вот и самое искусство», — прибавил он, указывая на Пушкина».

Ощущение необычайности происходящего охватило всех студентов. «Не умею выразить, как велико было наше наслаждение, — записывает от их имени Гончаров, — видеть и слушать нашего кумира». Это был не просто визит любопытствующего посетителя. Студенты видели перед собой поэта, находившегося на вершине славы и успеха, на которого именно в то время начинали смотреть как на национальную гордость России.

Визит завершился знаменитым спором, завязавшимся между Пушкиным и ожидавшим тут же начала своей лекции профессором М.Т. Каченовским. Поэт защищал от нападок Каченовского подлинность произведения, стоящего у основы отечественной литературы, — «Слова о полку Игореве». Студенты, приглашенные Уваровым, толпой обступили спорящих. Пушкин говорил с увлечением, но тихим, сдержанным голосом. За толпой мемуаристы не уловили деталей спора, но потом вспоминали, «как сквозь седины Каченовского проступал яркий румянец и как горели глаза Пушкина». Несмотря на горячность спора, Пушкин получил огромное внутреннее удовольствие от визита (которое потом высказывал в письмах жене), то же чувство восхищения и радости разделяли тогда и все присутствовавшие в университете.

Однако, любые события имеют свою предысторию; у нашей же — немало загадок. Как возник этот визит? Пушкина привел в университет Уваров, однако разве не известно, что в жизни это были совершенно несовместимые люди, между которыми возникла злейшая вражда, сыгравшая свою роль в роковых событиях, приведших к дуэльной истории?

Еще к большим противоречиям приводит знакомство с рассыпанными по пушкинским рукописям (и, правда, малоизвестными широкому читателю) отзывами о Московском университете. Они, безусловно, говорят, что до визита Пушкин питал к нему, мягко говоря, малую симпатию. «Ученость, деятельность и ум чужды Московскому университету» (это из письма Погодину, 1831 г.). В отрывке 1830 г. поэт вкладывает в уста журналиста-недоучки, «альманашника» — типа, столь нелюбимого Пушкиным — следующие слова: «В сорок три года начать свое литературное поприще! — Что за беда? А Руссо? — Руссо, вероятно, ни к чему другому не был способен. Он не имел в виду быть винным приставом. Да к тому же, он был человек ученый, а я учился в Московском университете». Примеры такого рода можно продолжать. Заметим, что, по словам его друга, П.В. Нащокина, Пушкин вообще недолюбливал русские университеты и критически относился к образованию в них. Так, например, сына другого своего друга, юного Павла Вяземского, Пушкин отговаривал поступать в Петербургский университет, убеждая, что там он ничему не научится.

Поэтому нам становится ясной исключительность и необыкновенность этого краткого пребывания поэта в университете. Чувствовал ее и сам Пушкин, накануне визита писавший жене: «в Московском университете я — оглашенный» (т. е. еще не до конца принятый, признанный и не допущенный к таинствам).

Взгляд Пушкина лишь отражал общую ситуацию. В 1820 — начале 30-х гг. литература и университетская наука находились в разных плоскостях культурной жизни. Отчасти в этом был виноват и сам университет, в котором происходил застой; кругозор и знания профессоров, воспитанных преимущественно в первые годы XIX века, не поспевали за бурным развитием русской литературы. Программы и образцы преподавания еще ориентировались на классиков предыдущего столетия. По воспоминанию студентов, сам А. Ф. Мерзляков (выдающийся поэт и критик начала XIX века, глава университетской школы словесности), даже в последние годы жизни «не видел в Пушкине ничего классического, ничего университетского».

Сближение литераторов пушкинского круга и университетской среды началось лишь в конце 1820-х гг., когда наш поэт подолгу бывал в Москве. Его друзьями становятся молодые университетские воспитанники Михаил Погодин и Степан Шевырев. Пушкин активно участвует в издаваемом Погодиным журнале «Московский вестник», и несколько десятков писем того времени адресованы им Погодину, «в Москве, в Университет». Поэт радуется возможности определить на опустевшую после смерти Мерзлякова университетскую кафедру талантливого и всесторонне образованного Шевырева; он пишет: «Это было бы победа над университетом, т.е. над предрассудками и вандализмом».

Пушкин обещает сам хлопотать по этому делу в Петербурге, зная, что молодые ученые встречают в университете противодействие, в основном исходившее от старинного пушкинского врага, М.Т. Каченовского. Историк, представитель т.н. «скептической» школы, он наполнял нашу историографию множеством неверных утверждений, которые, тем не менее, будили процесс развития исторической мысли. Как критик Каченовский прославился мелочными нападками на литературных корифеев своего времени, за что получил от Пушкина прозвища «зоила», «злого паука» и пр. Ту же мелочность и склонность к интригам он проявлял и в университетской жизни, так что слова Пушкина об отсталости, рутине и «вандализме» в Московском университете можно в большой мере отнести именно к этой фигуре.

Между тем, в деятельности редакции «Московского вестника», как и в выступлениях других московских публицистов, подготовлялся серьезный поворот в общественной жизни 1830-х гг. — рождение «великих споров» о судьбе России и ее месте в мировой истории. В начале 1830-х гг. патриотические настроения оживились благодаря новым победам русского оружия. «Европеизм», столь свойственный прежнему александровскому времени, теряет привлекательность, и Погодин одним из первых в своих лекциях формулирует мысль о нравственном, политическом и многих иных превосходствах Российского государства над Европой. Свое участие в этом процессе принял и Пушкин, опубликовавший в 1831 г. стихотворение «Клеветникам России», за которое его впоследствии многократно упрекали русские либералы. Тем не менее, мысли Пушкина по поводу европейских политиков, изливающих на Россию потоки злобы и ненависти («Иль русского царя уже бессильно слово? Иль нам с Европой спорить ново? Иль русский от побед отвык? Иль мало нас?») точно выражали основу национально-консервативного течения общественной мысли, появляющегося в эти годы. Однако окончательное оформление этого течения, превращение его в государственную идеологию историки связывают с именем графа С.С. Уварова.

В 1832 г. происходит назначение этого человека товарищем министра (а с 1833 г. и министром) народного просвещения. До этого — прекрасное образование, полученное за границей, блестящая карьера в молодости (в 25 лет он — попечитель столичного учебного округа, в 32 года — президент Академии наук), а затем десятилетие придворных неудач, когда ему никак не удавалось приобрести устойчивое положение вельможи и влияние на государственные дела. И вот теперь — новый толчок карьеры, во время которого Уваров, кажется, нащупывает будущий верный путь. Он выступает за широкую реформу народного образования, обновление научной мысли, и одновременно формулирует базу этой реформы в русле национально-консервативных идей, которая впоследствии сможет стать государственной идеологией и кратко будет выражена им в триаде «Православие, Самодержавие, Народность».

Контуры реформы уже обозначились в действиях Уварова, когда он в сентябре 1832 г. был направлен обозревать Московский университет. По собственному признанию, он неоднократно обращается к профессорам и студентам со словами о «необходимости быть Русским по духу прежде, нежели стараться быть Европейцем по образованию». 8 сентября в его присутствии молодой Погодин читает лекцию о государственном величии России, впервые высказывая перед Уваровым многие мысли, которые тот потом будет использовать для обоснования своей триады. В ходе проверки университета граф убедился, что в задуманной им реформе следует делать ставку на молодое поколение университетских ученых. Отживающие же свой век осколки старого университета, вроде Каченовского, вызывали малое его сочувствие. Однако, чтобы показать суть своей реформы, противостояние старого и нового поколений, он ищет более широкой общественной поддержки — и находит ее в лице Пушкина.

Инициатива их знакомства целиком принадлежала Уварову и относится к тому времени, когда он еще был в роли царедворца-неудачника, а Пушкин находился на вершине литературного успеха. Поэт задумал в 1831 г. издавать официальную политическую и литературную газету, он переживает «золотую пору» в отношениях с правительством и готов искренне ему служить. Узнав об этом, Уваров первым обещает помощь и желает сам дать ход проекту, рассчитывая, конечно, через такого издателя, как Пушкин, укрепить собственный авторитет в обществе. В эти же месяцы стихотворение «Клеветникам России» не проходит незамеченным мимо Уварова — он высказывает восхищение «прекрасными, истинно народными стихами» и посылает Пушкину свой перевод, за что удостаивается от поэта весьма учтивого и лестного ответного письма. Однако в истории с газетой желанного сближения не происходит — летом 1832 г. Пушкин, наконец, получает императора разрешение на ее издание, однако от имени министерства внутренних дел, возглавляемого другом-соперником Уварова Д.Н. Блудовым. Это известие вызывает у графа острую вспышку ревности: в те же летние месяцы 1832 г. он говорит в светских беседах о Пушкине как о человеке, не имеющем «ни характера, ни постоянства, ни практических навыков», необходимых для издания газеты.

Вопрос о газете еще не был решен окончательно и сильно занимал Пушкина во время его пребывания в Москве в сентябре 1832 г. Возможно, он еще не чувствовал скрытого противодействия Уварова в этом вопросе и надеялся на его поддержку. В те же дни возникла и еще одна тема для разговора, хлопотать о которой давно обещал Пушкин — из-за границы вернулся Шевырев; он был представлен Уварову как раз в дни пребывания Пушкина в Москве и был признан весьма достойным кандидатом в будущий обновленный университет. Все это создавало благоприятный фон для дружеского приглашения поэту посетить Московский университет, которое сделал граф и которое Пушкин поспешил принять.

В последовавших затем событиях легко различить черты определенного замысла Уварова. Он намеренно приводит Пушкина на лекцию Давыдова по истории русской литературы и загодя готовит красивую фразу с ее неявным противопоставлением: «теория и история искусства» (прошлое) — «само искусство» (настоящее), причем с помощью этого настоящего (т.е. Пушкина) граф приглашает присутствующих заглянуть в будущее, которое он готовит для университета. Происходящий затем спор также, по всей вероятности, спровоцирован каким-нибудь замечанием Уварова (трудно представить себе иное его начало в присутствии высокой персоны). Каченовскому, олицетворявшему прошлый, отживший университет, был противопоставлен Пушкин, точно так же, как впоследствии Уваров поощрял и научный спор Каченовского с Погодиным, завершившийся тем, что именно последний возглавил созданную в 1835 г. кафедру российской истории и положил, таким образом, начало исторической школе Московского университета.

Для Пушкина же наступил своего рода «момент истины», встреча с чистой наукой, которую он так ценил в своих молодых университетских друзьях. В эту минуту меркли былые личные обиды на Каченовского. Поэт писал потом жене: раньше «бранивались мы, как торговки на вшивом рынке, а тут разговорились с ним так по-дружески, так сладко, что у всех предстоящих потекли слезы умиления». Пушкин испытывал огромное наслаждение от спора, какие редко бывали в университете. Научные доводы он дополнял ослепительной силой своего сияющего таланта и, как заметили историки литературы, «угадывал только чутьем то, что уже после него подтвердила новая школа филологии неопровержимыми данными». Поэт отстаивал древность и самобытность русской литературы, и в этом смысле его взгляды находились в полном согласии с целями Уварова, с исторической позицией, разделяемой Погодиным и Шевыревым.

Таким образом, во время визита Пушкин собственным примером помогает Уварову утвердить характер новой реформы. Приобретенные впечатления позволили поэту изменить свое отношение к Московскому университету, и спустя год он напишет: «Просвещение любит город, где Шувалов основал университет по предначертанию Ломоносова». Для Уварова же посещение Москвы окончательно укрепляет идейную основу его политики, и в записке о состоянии Московского университета, которую он представляет императору в конце 1832 г., впервые звучит знаменитая триединая формула русского государства.

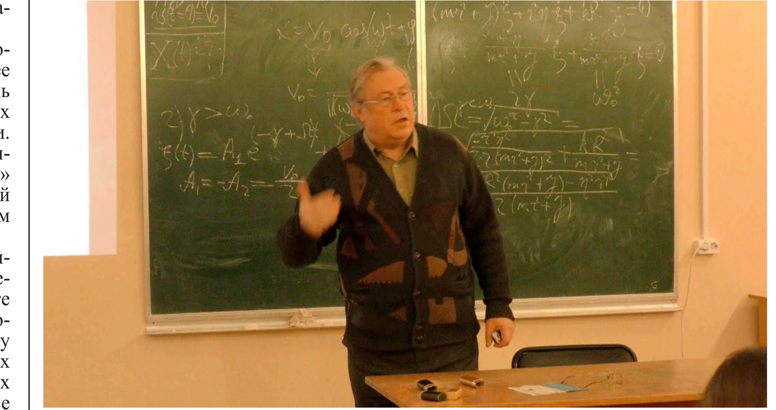
Пути истории на один день свели вместе в университете людей с совсем непохожими судьбами. Дальнейшие их дороги расходятся. Пушкин вскоре с горечью расстанется с иллюзиями в отношении правительства и двора и своих клеветников найдет уже не за пределами России, а в светском Петербурге. Уваров, вопреки личным качествам, заслужившим презрительные отзывы Пушкина, будет одним из лучших министров народного просвещения за весь XIX век. И Погодин, и Шевырев будут деятельно утверждать принципы национального консерватизма, борясь при этом с другими пушкинскими наследниками в русской общественной мысли.

Момент общего согласия, столь глубоко запечатлевшийся во всех участниках визита, был быстро пройден. И, однако, это согласие наступило, и произошло оно в Московском университете — «храме наук», гордости российского просвещения — став, таким образом, одним из важнейших символом нарождающегося общественного движения 1830-40-х гг.

Воспоминания о Геннадии Александровиче Чижове — человеке и учителе

Если вы владеете знанием, дайте другим зажечь от него свои светильники.
Томас Фуллер (1654–1734)

Память о близком человеке — избирательна, и вряд ли можно предъявить требования объективности оценки, тем более если временной промежуток не только охватывает полвека, но включает события, которые изменили не только жизнь отдельного человека, но и основных общественных институтов — самой страны. Эти отрывочные воспоминания — не только о Геннадии Александровиче Чижове (далее ГА), ушедшем от нас 10 февраля 2020 года, боровшемся с тяжелым заболеванием, продолжавшем нести свои знания студентам до последних дней жизни, но о поколении, сформировавшемся в конце 60-х годов XX века, о нашем университете — МГУ имени М.В. Ломоносова, о физическом факультете, о кафедре теоретической физики.



Воспоминания высвечивают счастливое время 1965 года, год поступления ГА на физический факультет, когда чувства ожидания в преддверии важных открытий, осознанной личной ответственности за претворение грандиозных планов удивительным образом сочетались с пьянящим чувством свободы. Это было время, когда спор между физиками и лириками был решен в пользу физиков, о чем свидетельствовали цифры конкурса на естественные и гуманитарные факультеты, но такова уж университетская жизнь: физики и лирики не просто проживали на одной территории, а организовывали совместные вечера, приглашали в гости — и на факультетский праздник Архимеда, и на лекции своих профессоров. Так и состоялось знакомство первокурсников физического и филологического факультетов, среди которых были ГА и я, тогда только приехавшая после окончания школы в Ташкенте, впервые оказавшаяся оторванной от семьи, осознавшая, насколько мизерны мои знания античной литературы, напуганная необходимостью учить сразу несколько мертвых языков. А студенты-физики бравировали своими познаниями, как Павел Елютин — в области литературы и языков, сочиняли стихи, исполняли песни собственного сочинения, как Паша Пятаков, чей сын ныне профессор физического факультета.

Геннадий Александрович Чижов — 70-ые годы

Нас, студенток филологического факультета, поражало осознание физиками собственной значимости, а также глобальности задач, которые предстоит решить.

Нас, филологинь, завораживал мир глобальных проектов по астрофизике в изложении Джона Уилера, лекции по философии профессора Воробьёва, музыкальные вечера Дмитрия Владимировича Гальцова

ГА, тогда еще Гена, поражал уже тогда, в конце 60-х, знаниями в самых различных сферах — математике, и физике, и химии, и биологии, и философии — как я много раз говаривала, много сундуков сведений хранятся в его голове, и при необходимости он отвечал на самые разные вопросы или точно знал, в каких разделах библиотеки и у какого автора следует искать ответ. И дружбу студенты-физики того набора 1965 года сумели пронести и по сей день, за что я искренне благодарю Павла Вячеславовича Елютина, Павла Александровича Пятакова и Игоря Николаевича Мишустина, за их поддержку и внимание, за благодатную память…

Казалось, ничто не способно было омрачить радужных надежд, да и работа в семинаре Я.Б. Зельдовича, а затем поступление ГА в аспирантуру на кафедру теоретической физики под руководством А.А. Соколова, лауреата Сталинской и Ломоносовской премий, затем подготовка диссертации на тему «Излучение частиц в электромагнитных полях и сильных полях тяготения» под руководством И.М. Тернова, а затем и работа младшим научным сотрудником на родной кафедре сулили блистательные перспективы. Но интересы ГА определялись, прежде всего, преподавательской деятельностью, чему способствовали работа в СУНЦ еще с аспирантских времен, встреча с академиком А.Н. Колмогоровым и его командой, а затем и многолетнее преподавание, что привело к формированию принципов работы со студентами физического факультета.

Помнится, как-то обсуждался вопрос о значимости речевого узуса в формировании образа лектора, роли слова, с помощью которого формируются, хранятся и передаются знания, ГА говорил о роли В.В. Петкевича в осознании ответственности педагога за выбор слова для презентации научного понятия — именно под влиянием В.В. Петкевича сформировался особый стиль подготовки и чтения лекций по курсу теоретической механики в преподавательской деятельности ГА. Образцом преподавателя университетского типа для ГА всегда была и Ольга Серафимовна Павлова, чей пример был и для меня очень важным.

В результате длинного пути преподавательской деятельности ГА особо гордился курсом астрофизики и космологии, кроме того вышла его книга в соавторстве с В.Р. Халиловым «Динамика классических систем», а серию лекций по курсу «Механика сплошных сред» можно слушать на портале Youtube и ныне.

Волна памяти позволяет отчетливо увидеть то счастливое время, когда академик Юрий Владимирович Рождественский, в своей квартире на ул. Марии Ульяновой, недалеко от Университета, обсуждал назревшую необходимость создать терминологический тезаурус по фундаментальным наукам для формирования интеллектуальной базы во второй половине XX века. Подобный проект выполнить возможно было только в первом университете страны, при условии создании единой команды представителей разных наук. Энтузиазм Ю.В. Рождественского, его опыт лексикографического труда в истории разных цивилизаций, знание проблематики семиотики и когнитивной лингвистики (Юрий Владимирович Рождественский возглавлял в тот период старейшую кафедру общего и сравнительно-исторического языкознания на филологическом факультете МГУ, где работала и я, супруга ГА) — привлекли ГА, и в результате появился совместный труд ГА и П.В. Елютина «Словарь-справочник по элементарной физике», многократно переиздававшийся впоследствии.

Еще память высвечивает один из моментов, в которых соединились профессиональные и личностные характеристики ГА, — отношение к работе в филиале МГУ в г. Севастополе, тогда ещё на территории Украины. ГА считал своим патриотическим долгом участвовать в работе филиала, сформировать базу научного влияния и российской поддержки города-героя. Так случилось, что именно во время событий весны 2014 года ГА был в Севастополе, и по прибытии в Москву рассказывал о тех событиях с гордостью и воодушевлением.

ГА отчетливо осознавал влияние изменившихся социальных условий и системы этических норм, а также технологий на формирование подрастающего поколения — он многократно подчеркивал необходимость сохранения российской идентичности и поддержки преемственности культуры. Приведу его слова: «Ускорение обмена информацией является главной задачей современного развития, поэтому особую роль играют процессы обмена идеями, а не результатами. Информационные технологии существенно увеличили производительность интеллектуального труда, что привело к дефициту идей, а не готовых продуктов… Информационные технологии создали определенную ноосферу... Перед нами трудные задачи: построение моделей и получение оценок (асимптотические решения) и разработка эффективной системы коммуникации (обмен идеями)… Думать всегда трудно, запоминать правила — легко… Физика становится базовым предметом формирования культурных ценностей».

Естественное продолжение интересов ГА — преподавание физики в школе, участие в работе ФИПИ по созданию базы ЕГЭ по физике. Нужно заметить, что ГА последовательно отстаивал ведущее место знаний по физике в формировании картины мира учащегося, отсюда следовала мотивация в продвижении цели — сделать экзамен по физике обязательным экзаменом при окончании средней школы. Здесь важно подчеркнуть, что ГА считал необходимым, прежде всего, осознать новые требования при подготовке учителя средней школы с обязательным условием формирования речевых навыков учителя при общении с учениками в учебном процессе. Эту идею ГА реализовал на протяжении всей своей педагогической деятельности, в том числе — в серии курсов на факультете педагогического образования МГУ в последние годы жизни: «Методика преподавания школьного курса физики», «Научные основы, история и методология школьного курса физики», «Программа практикума по методике преподавания школьного курса физики».

Принципы подхода к формированию знаний у школьников явно сформулированы ГА следующим образом: «В курсе лекций рассматривается построение эффективной методики преподавания физики в школе, базирующейся на принципах научного познания. Изучение физики в этом подходе базируется на развитии методов доказательного рассуждения, опирающихся на фундаментальные физические законы. Рассматриваются многочисленные примеры применения этого подхода для решения задач различного уровня, от простейших до олимпиадных. Значительное внимание уделяется построению моделей, качественным задачам, методам размерных оценок, приближенным вычислениям». Подчеркну важные для ГА позиции: отстаивание важности качественных задач и формирование навыков доказательных рассуждений в курсах физики в средней и высшей школах.

Еще звучат слова ГА: «Предмет физики в системе среднего образования рассматривается как базовый элемент современной культуры, основанный на широком использовании методов логического мышления в сфере познания, доказательного рассуждения и развития коммуникативных навыков учащихся, опирающегося на эксперимент. Анализируется соотношение вербальной, графической и аналитической форм представления информации для решения задач. В курсе прослеживается становление физико-математических наук и формирование современного физико-математического описания». И далее: «…физика является важнейшим предметом, формирующим представление о научном методе познания, языках представления информации и принципах доказательных рассуждений. Общественный характер научного познания требует развития определенных коммуникативных навыков, специфичных для разных областей. Изучение основных принципов эффективной коммуникации (риторики, коммуникативной грамматики) является неотъемлемой частью предмета физики». Поистине — пророческие слова.

Трудно остановиться в воспоминаниях о ГА, о полувековом совместном пути — в кругу семьи, в Университете, в стране. Переполняют слова благодарности физическому факультету МГУ имени М.В. Ломоносова, всем сотрудникам кафедры теоретической физики, чья поддержка ощущалась на всех этапах жизненного пути Геннадия Александровича Чижова.

Поклон Вам, дорогие коллеги, от всей семьи и от меня лично –

Лариса Алексеевна Чижова
10.06.2020

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.
29.08.2020