



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

ЖЕЛАЮ В ЭТОМ УЧЕБНОМ ГОДУ НОВЫХ УСПЕХОВ И ДОСТИЖЕНИЙ! ПЕРВОКУРСНИКИ! ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ПОСТУПЛЕНИЕМ НА НАШ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ! ВЫ ВСТУПАЕТЕ В УДИВИТЕЛЬНУЮ ПОРУ СВОЕЙ ЖИЗНИ — СТУДЕНЧЕСТВО. ВПЕРЕДИ — ИНТЕРЕСНЫЕ ВСТРЕЧИ, БОЛЬШИЕ И МАЛЫЕ ОТКРЫТИЯ И НАПРЯЖЕННАЯ РАБОТА. СИСТЕМА ВЫСШЕГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАШЕГО ФАКУЛЬТЕТА ПОЛУЧИЛА МИРОВОЕ ПРИЗНАНИЕ, ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ ПОСТОЯННО УЛУЧШАЕТ СВОИ ПОЗИЦИИ ВО ВСЕХ МИРОВЫХ РЕЙТИНГАХ УНИВЕРСИТЕТОВ. ВЫПУСКНИКИ ФАКУЛЬТЕТА УСПЕШНО РАБОТАЮТ НЕ ТОЛЬКО В НАШЕЙ СТРАНЕ, НО И В САМЫХ АВТОРИТЕТНЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ И НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ МИРА.

В МГУ, НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СОЗДАНЫ ВСЕ УСЛОВИЯ, ЧТОБЫ ВЫ ПОЛУЧИЛИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ, СТАЛИ ХОРОШИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ, НАСТОЯЩИМИ ПРОФЕССИОНАЛАМИ СВОЕГО ДЕЛА, СМОГЛИ СДЕЛАТЬ УСПЕШНУЮ КАРЬЕРУ И ПРИНЕСТИ ДОЛГУ СВОЕЙ РОДИНЕ, НО ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ ВАМ ПУСТЬ БУДЕТ ПОМОЩЬ НАШЕГО ФАКУЛЬТЕТА. ПОСТОЯННАЯ БОЛЬШАЯ РАБОТА. ВАМ ПРИДЁТСЯ МНОГО ТРУДИТЬСЯ. ЕСЛИ ВЫ, ОБУЧАЯСЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ, НАУЧИТЕСЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО РАБОТАТЬ, ТО СМОЖЕТЕ СПРАВИТЬСЯ С ЛЮБЫМИ ЗАДАЧАМИ, КОТОРЫЕ ПОСТАВИТ ПЕРЕД ВАМИ ЖИЗНЬ.

УВАЖАЙТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ЦЕНИТЕ ТРУД СОТРУДНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА, БУДЬТЕ ИНИЦИАТИВНЫ В ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ, И НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, ЧТО ГЛАВНОЕ — ЭТО УЧЕБА! АСПИРАНТЫ, СТУДЕНТЫ СТАРШИХ КУРСОВ! ВЫ УЖЕ ПРЕОДОЛЕЛИ ПЕРВЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ, СДАЛИ НЕ ОДНУ СЕССИЮ, СОВЕРШИЛИ ПЕРВЫЕ НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ. ЖЕЛАЮ ВАМ

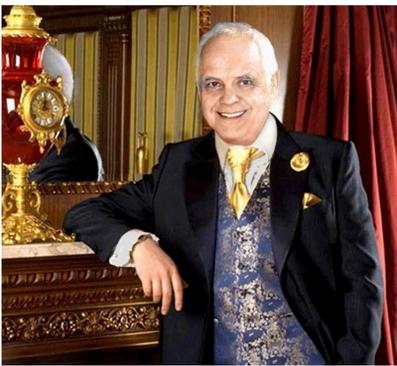
ДАЛЬНЕЙШИХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ В УЧЕБЕ, НАУКЕ И ЖИЗНИ. СКОРО ВЫ СТАНЕТЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ЭЛИТЫ РОССИИ. ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПЕРЕД ВАМИ ОТКРЫВАЕТСЯ ШИРОКОЕ ПОЛЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК В ОБЛАСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ТАК И В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕНЕДЖМЕНТЕ. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ПОЛУЧЕННОЕ НА НАШЕМ ФАКУЛЬТЕТЕ ПО ЛЮБОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ, НЕ ТОЛЬКО ПРЕСТИЖНО — ОНО ОТКРЫВАЕТ ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ ЛЮБЫХ ЖИЗНЕННЫХ ПЛАНОВ.

ВЫ — НАДЕЖДА РОССИИ, ПРИЛОЖИТЕ ЖЕ ВСЕ СИЛЫ ДЛЯ УСПЕШНОГО ОВЛАДЕНИЯ ЗНАНИЯМИ, ПРИОБРЕТЕНИЯ НАВЫКОВ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА БЛАГО НАШЕЙ РОДИНЫ. УЧИТЕСЬ И ГОРДИТЕСЬ СВОИМ ФАКУЛЬТЕТОМ, САМЫМ ЛУЧШИМ ФАКУЛЬТЕТОМ САМОГО ЛУЧШЕГО УНИВЕРСИТЕТА В МИРЕ! УВАЖАЕМЫЕ ПРОФЕССОРА И ПРЕПОДАВАТЕЛИ! В НОВОМ УЧЕБНОМ ГОДУ ПОЗВОЛЬТЕ ПОЖЕЛАТЬ ВАМ НОВЫХ НАУЧНЫХ СВЕРШЕНИЙ, ТВОРЧЕСКИХ ПОБЕД, УСПЕХОВ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ТРУДАХ, ВНИМАТЕЛЬНЫХ И ПРИЛЕЖНЫХ СТУДЕНТОВ, ЗДОРОВЬЯ, БЛАГОПОЛУЧИЯ, СЧАСТЬЯ!

ДЕКАН ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ПРОФЕССОР Н.Н. СЫСОВ

Государственная премия РФ в области науки и технологий 2018 года

Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий 2018 года присуждена Валерию Павловичу Митрофанову, Владимиру Павловичу Пустовойту, Владиславу Ивановичу Хазанову, Ефиму Аркадьевичу Цутову за создание фундаментальных основ и инструментальных решений проблем регистрации гравитационных волн.



Митрофанов Валерий Павлович родился в 1947 году в г. Иваново. Доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики колебаний физического факультета В.П. Митрофанов поступил на физический факультет после окончания школы-интерната имени А.Н. Козмогорова при МГУ. После окончания аспирантуры он работает на физическом факультете, пройдя все ступени от ассистента научного сотрудника до профессора. Распространены на кафедру физики колебаний В.П. Митрофанов пришел в научную группу профессора Владимира Борисовича Брагинского. Его дипломная работа была посвящена исследованию эмпирического закона маятника Максвелла. В то время В.Б. Брагинский и коллеги создали первый в стране гравитационно-волновой детектор. Это был детектор Беберовского типа, и его чувствительность была недостаточной для регистрации гравитационных волн. Основным принципиальным фактором, ограничивающим чувствительность, являлся тепловой шум пробной массы, восприимчивой воздействию гравитационной волны, а основным способом уменьшения теплового шума, кроме понижения температуры, являлось уменьшение диссипации в колебательных модах пробных масс, т.е. повышение их добротности. Это стало основным направлением исследований В.П. Митрофанова. Одним из результатов этих исследований стало создание механических резонаторов из сапфира с добротностью, превышающей 10⁹ при комнатной температуре, и 5*10⁹ при температуре 5 К. Заметим, что экспериментальная температура, необходимая для тестирования цилиндрических механических резонаторов, достигавших почти 1 метра в длину, была создана на кафедре физики колебаний силами ее механиков, аспирантов и студентов. Оказалось, что такие высокие значения добротности сапфировых резонаторов долгое время не могли воспроизвести в западных лабораториях. Харри Колинзе (Harry Collins) профессор социальных наук в Карлфрском университете Великобритании, специализирующийся на «изучении других ученых», даже написал об этом статью в 2001 году. Х. Колинзе более 30 лет занимается социологией физики гравитационных волн. Статья называется «Fast Knowledge, Trust and the Q of Saphire», что можно перевести как «Новое знание, доверие и добротность сапфира». В ней рассказывается, как российский ученый, подражаясь В.П. Митрофанову, хотя в статье он фигурирует под другой фамилией, передавал коллегам по коллаборации то, что называется «невязное знание», которое невозможно почерпнуть из научных статей, а только в результате совместной работы в лабораториях.



Представители научной группы В.Б. Брагинского в Калитзе (слева направо: Л.Г. Прохоров, В.П. Митрофанов, С.П. Витанин, М.Л. Гордеевский, Ф.Я. Халип, И.А. Виленин)

В 80-х годах Кит Торн (Kip Thorne), будущий лауреат Нобелевской премии, инициирует создание в Калифорнийском технологическом институте (Калтех) экспериментальной группы, которая создает 40-метровый прототип интерферометрического гравитационно-волнового детектора. В.Б. Брагинский и его научная группа тесно сотрудничают с коллегами из Калтеха как в плане теоретического исследования шумов и квантовых пределов чувствительности и в интерферометрах, так в экспериментальных исследованиях самих чувствительных элементов гравитационно-волновых детекторов, главным параметром которых является малая диссипация. В начале 90-х годов в США строится два интерферометрических гравитационно-волновых детектора с длиной плеч 4 км (LIGO — Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) и создается Международная научная коллаборация LSC, в которую входят ученые из 16 стран, включая две группы из России: из МГУ и в Института Прикладной физики РАН (Нижегородский филиал).

В первом варианте детектора LIGO пробные массы, изготовленные из плавного кварца, подвешивались на металлических проволоках. Они имели небольшую добротность, как моль подвески, так и внутренних мод. Но уже тогда в группе МГУ начались исследования, направленные на создание более совершенных подвесок пробных масс. В.П. Митрофанов вместе со студентами, аспирантами и молодыми коллегами разработал квазиомнитные кварцевые подвески пробных масс, которые обеспечивают добротность внутренних мод, связанных с излучением на них электрическими зарядами, на уровне порядка 10⁹ при комнатной температуре, т.е. время затухания маятниковых колебаний пробной массы достигало 5-ти лет. Это потребовало разработки и создания специальной экспериментальной установки и соответствующих методов регистрации колебаний пробной массы. Были проведены исследования возмущений, действующих на кварцевые подвески, связанные с излучением на них электрическими зарядами, одним из источников которых являются космические лучи, так что приходилось окружать экспериментальную установку детекторами космических лучей. В гравитационно-волновых детекторах Advanced LIGO, которые пришли на смену детекторам первого поколения и которые впервые зарегистрировали гравитационные волны от слияния черных дыр, подвески пробных масс представляют собой сложные конструкции, но их основы были заложены в подвальной лаборатории физического факультета МГУ.



В.Б. Брагинский и В.П. Митрофанов около вакуумной камеры, в которой assist уникальный маятник со временем затухания колебаний 5 лет

В настоящее время В.П. Митрофанов с коллегами разрабатывают подвески для критических гравитационно-волновых детекторов нового поколения. Пробные массы и их подвески предполагаются изготавливать из монокристаллического кремния, тоже уникального материала со своей спецификой и своими проблемами, которые решают на кафедре физики колебаний.



В.П. Митрофанов и студент А. Светлов с кремниевым механическим резонатором

Интересы В.П. Митрофанова не исчерпываются гравитационно-волновой тематикой. Так им вместе с аспирантами был выполнен эксперимент по проверке закона тяготения Ньютона на миллиметровых расстояниях в рамках изучения так называемой пятой силы, проведен ряд других исследований. Он всегда отмечает, какую важную роль в этих работах играют механики кафедры физики колебаний, истинные умельцы, изготавливающие уникальные устройства, студенты, аспиранты, молодые коллеги, чей талант, творчество и самоотверженный труд внесли огромный вклад в открытие гравитационных волн.

Заведующий кафедрой физики колебаний профессор С.П. Витанин

Поздравляем Валерия Павловича Митрофанова!

12 июня 2019 в День России в Георгиевском зале Большого Кремлевского дворца Президент РФ Владимир Владимирович Путин вручил Государственные премии РФ за выдающиеся достижения в области науки и технологий, литературы и искусства и гуманитарной деятельности за 2018 год.

Торжества в области науки и технологий 2018 года присуждена профессору кафедры физики колебаний отделения радиофизики и электроники физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Валерию Митрофанову, научному руководителю Научно-технологического центра уникального приборостроения РАН академику Владиславу Цутову и заместителю директора по научной работе ФНИИ Института прикладной физики РАН члену-корреспонденту РАН Ефиму Хазанову. Ученые удостоены высшей награды за создание фундаментальных основ и инструментальных решений проблем регистрации гравитационных волн.

Газета «Советский физик» неоднократно рассказывала об этом выдающемся открытии вкладываемых физического факультета его реализации: «Советский физик», 2016, №2(118), №3(119), №4(120), 2017, №5(127) и др.

Сегодня вниманию читателей предлагается фрагмент торжественного мероприятия — вручение государственных премий Российской Федерации, касающиеся профессора нашего факультета Валерия Павловича Митрофанова.

Материалы сайта <http://www.kremlin.ru/events/president/news/60736>

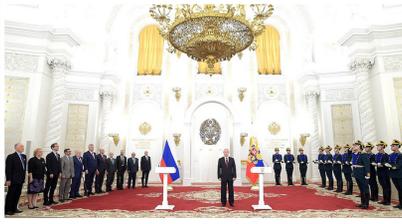


Главный редактор газеты «Советский физик» К.В. Показеев

В. Путин: Уважаемые лауреаты! Дорогие друзья! Сердечно поздравляю вас, всех граждан нашей страны с праздником — с Днём России.

Мы с самыми теплыми чувствами всегда думаем об Отечестве, о том, что значит оно для каждого из нас, для всего многонационального народа России, для каждого её тысячелетней истории, великой культуры и грандиозных достижений, уникальным природным богатством, красотой её огромных просторов, разнообразием и самобытностью регионов. Всё это объединяет наше понимание своей Родины.

Отечина неотрывна от нас, граждан России, от нашей ответственности за её настоящее и будущее, от нашего стремления внести свой вклад в её развитие и процветание. Решить столь масштабные задачи, которые стоят сегодня перед страной, можно только сообща, когда каждый осознаёт важность своих личных усилий ради общего блага и делает для него всё возможное. Такая сопереживаемость и судьба Родины, преданность своему отечеству, способность неустойчиво идти вперёд к вершинам профессии отличает государственных лауреатов Государственной премии.



Вручение государственных премий Российской Федерации

Уважаемые коллеги! Высокий статус российской науки подтверждают и российские физики. Так было всегда. Они сыграли важную, во многом ключевую роль в таком эпохальном открытии, как обнаружение гравитационных волн.

Тогда за ними шла 100 лет, и ещё в начале 60-х годов прошлого века Владислав Иванович Цутовой предложил эффективный метод их регистрации. Эта идея легла в основу создания международной обсерватории, где и было сделано открытие.

Руководят российскими учёными в этом проекте Валерий Павлович Митрофанов и Ефим Аркадьевич Хазанов. Именно их группы создали сверхчувствительные приборы, позволившие впервые зафиксировать слышимые для чёрных дыр на расстояниях свыше миллиарда световых лет и тем самым доказать существование гравитационных волн.

Этот большой научный успех подарил всему человечеству ещё один способ наблюдения за Вселенной, принципиально изменил сам уровень её изучения и ещё больше приблизил нас к разгадке тайн мироздания.

Дорогие друзья! Наша церемония проходит традиционно торжественно. В этом знак уважения страны и общества к вам, дорогие лауреаты, высоким заслугам перед Россией и её гражданами.

Сердечно поздравляю вас с присуждением Государственных премий. Благодаря за труд и ответственность, за ваши блестящие достижения, чуткость к нашим духовным, нравственным, патриотическим ценностям.

Вы продолжаете традиции науки Отчезны в своей научной, творческой, просветительской деятельности, добываетесь реализации планов и замыслов, держите на высоте их планку и своей жизнью доказываете, как стать действительно счастливыми, достойными людьми. Эти примеры важны для каждого из нас, для каждого человека.

Ещё раз от всей души поздравляю вас с сегодняшним событием, с сегодняшними наградами.

Спасибо Вам большое.



Заведующий кафедрой физики колебаний профессор С.П. Витанин

В. Митрофанов: Глубокоуважаемый Владимир Владимирович! Глубокоуважаемые участники этого торжественного собрания!

Для меня большая честь получить такую высокую награду в этот знаменательный для России день.

Позвольте мне выразить искреннюю благодарность Вам, Владимиру Владимирович, членом Совета по науке и образованию, коллегам, экспертам, которые высоко оценили нашу работу.

Хочу выразить сердечную благодарность Московскому государственному университету, в котором я учился и работал, и моему учителю, профессору МГУ, члену-корреспонденту Российской академии наук Владимиру Борисовичу Брагинскому, который первым создал гравитационно-волновой детектор в нашей стране.

Чувствительности тогда не хватало. Ещё почти 50 лет упорного труда, создание большой международной коллаборации учёных в конце концов привели к тому, что гравитационные волны были открыты.

Владимир Борисович создал группу на физическом факультете Московского университета, которая вместе с коллегами из Нижегородского института прикладной физики представляет Россию в международной гравитационно-волновой коллаборации и которые внесли значительный вклад в детектирование гравитационных волн.

Я благодарен руководству Московского университета и физического факультета, моим коллегам, нашим техникам, студентам и аспирантам, чей талант, творчество и самоотверженный труд привели к открытию гравитационных волн и созданию новой области науки гравитационно-волновой астрономии.

Спасибо.



Заведующий кафедрой физики колебаний профессор С.П. Витанин

В. Пустовойт: Уважаемые Владимир Владимирович! Уважаемые гости! Хочу выразить искреннюю благодарность за столь высокую оценку нашего труда по фундаментальным и инструментальным проблемам детектирования гравитационных волн.

Дорогу к этому результату, помимо пионерской работы Эйнштейна, указавшего на саму возможность существования гравитационных волн, продолжили многие великие советские и российские учёные. Это имена нобелевских лауреатов академика Басова, академика Прохорова, созданных лазеры, которые являются основой экспериментального наблюдения гравитационных волн; это академик Ландау, который указал на возможность существования электронных звезд и экспериментальное доказательство, которое недавно получено с помощью гравитационных волн; это академик Зельдович Яков Борисович и его школа, описавшая всё, что мы сегодня знаем о «чёрных дырах»; впервые указавший на источники излучения гравитационных волн академик Фок и, конечно, академик Гинзбург — нобелевский лауреат и мой учитель, который создал большую школу учёных, продолжающих работать по сей день, и который всегда подчеркивал, что теоретической основой Вселенной является общая теория относительности, и поэтому очень важно её экспериментальное доказательство. Сегодня мы это получили.

Хочу подчеркнуть, что огромную роль и сегодня играют учёные в нашей стране — это учёные Московского государственного университета, Российской академии наук, Бауманского университета и многих организаций, которые активно работают в этой области.

С этой высокой трибуны хочу отметить практическую важность этого направления в нашей повседневной жизни. Дело в том, что гравитационные волны, как и потоки частиц нейтрино, относятся к так называемым слабым взаимодействиям, слабо взаимодействующим с материей.

Тем не менее, используя методы измерения потока нейтрино, в Институте атомной энергии имени Курчатова уже создали метод и аппаратуру для определения расщепленных материалов, что крайне важно, и все понимаем, для мира и безопасности.

Гравитационные волны, как и нейтрино, тоже относятся к слабым взаимодействиям, и поэтому созданные сегодня, в том числе и по нашим идеям и технологиям, приборы для детектирования гравитационных волн позволяют создать уникальные устройства, методы и системы для определения гравитационного потенциала Земли с очень высокой точностью.

У нас же сегодня в стране имеются переносные часы, которые измеряют гравитационный потенциал с очень высокой точностью. Достаточно поднять эти часы на несколько сантиметров, как их показания изменяется. В конечном счёте всё это означает, что можно создать гравитационную карту земной поверхности, по которой можно определить своё местоположение.

Хочу подчеркнуть, думаю, что все понимают, какое преимущество получит та страна, которая первой создаст систему позиционирования, то есть определения своего местоположения, без использования спутниковых систем, таких как GPS или ГЛОНАСС.

Хочу сказать, что сегодня учёные, Академия наук России, промышленность, вузы и многие другие организации активно работают над концепцией создания системы позиционирования без использования спутников.

В заключение хочу ещё раз подчеркнуть, что сегодня большая радость для нас всех, что нам вручается столь высокая награда в прекрасный день — День России.

Спасибо.



Заведующий кафедрой физики колебаний профессор С.П. Витанин

Е. Хазанов: Добрый день! Я добавил несколько слов к выступлениям моих коллег.

В середине 90-х я вместе с группой сотрудников Института прикладной физики Российской академии наук и моими коллегами из Московского государственного университета познакомился с проектом ЛАЙГО, целью которого было экспериментальное доказательство существования гравитационных волн.

Вскоре стало понятно, что создавая в Нижнем Новгороде научную радиофизическую школу очень приспособлена к решению ряда задач, без которых реализация этого сверхамбициозного проекта была бы невозможной. И сегодня я хочу поблагодарить всех сотрудников Института прикладной физики, которые в течение 20 лет занимались и в настоящее время продолжают заниматься научными исследованиями в интересах детектора гравитационных волн, в интересах гравитационно-волновой астрономии.

Я не называю фамилии, поскольку их более трёх десятков, но благодаря этим людям Россия как страна и Нижний Новгород как точка на международной научной карте стали полноправными участниками международной коллаборации, которой удалось детектировать, или, если хотите, поймать те самые гравитационные волны, которые Альберт Эйнштейн предсказал более 100 лет назад.

Спасибо и всех с праздником!



По окончании церемонии вручения государственных премий Российской Федерации

В. Путин: Уважаемые друзья! Сегодняшние лауреаты — специалисты по гравитационным волнам — охарактеризовали эту систему как систему слабого взаимодействия. Но чтобы понять, какие системы слабые, какие сильные, вообще изучать с помощью этих систем, нужно иметь свою сильную систему: с хоршим образованием, наукой, историей, культурой.

У нас с вами есть такая система. Это любимая всеми нами наша Родина, Россия. Будем делать всё для её дальнейшего процветания и развития.

С праздником вас, с Днём России.

Физический факультет МГУ и СЭГЗ начнут разработку высокотехнологичной инновационной продукции



Физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова и Саратувский электрогенераторный завод (АО «СЭГЗ») вместе начнут разработку высокотехнологичной инновационной продукции. Соглашение о сотрудничестве стороны подписали в рамках Международного военно-технического форума «Армия-2019»: «Инициативный отрыв передовой научной школы, ее фундаментальность и применение новейших технологий в совокупности позволят осуществлять реализацию изобретений и разработок научных групп университета и внедрить их в производство. Созданием с СЭГЗ даст новые возможности специально-технических технологий, созданием в лабораториях университетов», — прокомментировал лекан физического факультета МГУ Николай Сысов.

По словам генерального директора СЭГЗ Алексея Беляева, документ даст возможность развивать свою научно-техническую базу, а ВУЗ получит доступ к современному высокотехнологичному производству.

«Работа и производство не могут существовать друг без друга. Благодаря соглашению мы сможем проводить совместные фундаментальные теоретические и экспериментальные исследования, наладим научно-техническую кооперацию для освоения и практического применения передовых инновационных технологий. Все это, в конечном счёте, позволит России отвечать на современные технологические вызовы как изнутри, так и на внешнем рынке», — отметил Беляев.

В тексте соглашения говорится, что стимулирование инновационных процессов ориентировано на повышение эффективности работы предприятия на внутреннем и внешнем рынках и содействует практической реализации научных разработок инновационного высокотехнологичной продукции на российский и зарубежный рынки.

Пресс-служба физического факультета МГУ

Статья физиков Кузакова и Студеникина отмечена как наиболее важное достижение 2018 года журналом Physical Review D!

Физика нейтрино является в настоящее время одним из важных и быстро развивающихся разделов фундаментальной науки. Наглядным подтверждением этого явилось присуждение в 2015 году Нобелевской премии по физике руководителям двух крупнейших международных нейтринных экспериментов Такаки Кадзутаке (Япония) и Артуру Макдональду (Канада) с формулировкой «за открытие осцилляций нейтрино, что подтвердило факт наличия у нейтрино ненулевой массы». Важным прямым следствием ненулевой массы нейтрино является участие нейтрино в электромагнитных взаимодействиях, что возможно при наличии у нейтрино ненулевых электромагнитных свойств.

Физический факультет МГУ является признанным мировым лидером в исследовании электромагнитных свойств нейтрино. На протяжении почти 30 лет группа по физике нейтрино под руководством профессора А.И. Студеникина проводит всесторонние исследования электромагнитных взаимодействий нейтрино и анализ эмпирических экспериментальных данных с целью получения ограничений на электромагнитные характеристики нейтрино и изучение феноменологических следствий в астрофизике.

За прошедшие годы членами группы было подготовлено и защищено 10 кандидатских и 4 докторские диссертации. К данному времени исследован активно привлекаются студенты и аспиранты (по прошению подготовлено более 20 дипломных работ).



Рабочее совещание группы по физике нейтрино. МГУ, январь 2019 года

По проблеме электромагнитных свойств нейтрино участниками группы опубликованы десятки статей в ведущих международных журналах из категории «Top-25». К особым достижениям группы можно отнести публикацию А.И. Студеникина в соавторстве с итальянским теоретиком Карло Джукати (ИНФН, Турин) большой обзорной статьи под названием «Electromagnetic interactions of leptons: A window to new physics» в одном из самых высоко-рейтинговых журналов Reviews of Modern Physics (2015) (импакт-фактор IF: 29.604, 5-Year IF: 51.324), которая содержит фундаментальные и наиболее полное на настоящий момент обзоры проблемы электромагнитных взаимодействий нейтрино.



К.А. Кузаков, С. Джунти (Италия) и А.И. Студенкин во время обсуждения докладов на заседании секции электромагнитных свойств нейтрино (Москва, 20 февраля 2019 года)

В рамках данного направления доцент кафедры физики атомного ядра и теории столкновений доктор физико-математических наук К.А. Кузаков и профессор кафедры теоретической физики А.И. Студенкин ведут систематические исследования по теории электромагнитного рассеяния нейтрино на мишенях. Только за последние два года результаты их исследований были доложены на четырех наиболее престижных международных конференциях по физике высоких энергий и физике нейтрино:

- 1) European Physics Society Conference on High Energy Physics (Venice, Italy, 2017);
- 2) 15th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (Sudbury, Canada, 2017);
- 3) 28th International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Heidelberg, Germany, 2018);
- 4) 39th International Conference on High Energy Physics (Seoul, Korea, 2018).

За этот же период К.А. Кузаков и А.И. Студенкин опубликовали серию статей, в том числе четыре статьи в журнале *Physical Review D*. В статье К. Kozoukov, A. Studenkin, Electromagnetic properties of massive neutrons in low-energy elastic neutrino-electron scattering, *Phys. Rev. D* 95 (2017) 055013 построена наиболее последовательная теория электромагнитного рассеяния нейтрино на мишени с учетом всех возможных электромагнитных форм-факторов нейтрино, что позволяет проводить комплексные исследования электромагнитных характеристик нейтрино (электрический дипольный, дипольные магнитный и электрический и аномальный моменты, зарядовый радиус) при сопоставлении полученных теоретических результатов с данными экспериментов по рассеянию нейтрино.

В статье К.А. Кузаков и А.И. Студенкина, опубликованной в декабре 2018 года в соавторстве с учеными из Италии и Китая — M. Cadeddi, S. Giunti, K. Kouzakov, Y.F. Li, A. Studenkin, Y.Y. Zhang, "Neutrino charge radii from COHERENT elastic neutrino-nucleus scattering", *Phys. Rev. D* 98 (2018) no.11, 113010 — с использованием их же результатов указанной выше статьи (*Phys. Rev. D* 95 (2017) получены новые ограничения сверху на зарядовый радиус нейтрино из анализа данных эксперимента COHERENT (США).

«Высоком мировом уровне проведения К.А. Кузаковым и А.И. Студенкиным исследований говорит тот факт, что результаты последней статьи (*Phys. Rev. D* 98, 2018) решением редакции («Editors' Suggestion») данного журнала были отмечены как наиболее важные достижения 2018 года и размещены в специальном разделе «Highlights 2018» на веб-странице журнала <https://journals.aps.org/prd/>. Полученные результаты привлекли большое внимание научной общности и широко обсуждаются, в том числе на новостных сайтах в интернете: <https://physics.org/news/2019-01-neutrons-mysterious.html> и <https://nplst.ru/news/2018/12/28/neutrino-radius/>.

Исследования К.А. Кузакова и А.И. Студенкина по теории электромагнитных взаимодействий нейтрино представляют большой интерес, так как электромагнитные свойства нейтрино выходят за пределы так называемой Стандартной модели частиц, которая прекратила описывать практически все имеющиеся данные по взаимодействиям элементарных частиц. Поэтому изучение электромагнитных свойств нейтрино может открывать окно в новую физику за пределами Стандартной модели. Работа по данному направлению находит всестороннюю поддержку руководства физического факультета, о чем свидетельствует выступление К.А. Кузакова с докладом на тему «Понес науки физики в столкновениях нейтрино с атомами» на одном из последних заседаний ученого совета факультета.

В настоящее время к работе привлечено исследователей по данной тематике привлекаются студенты и аспиранты физического факультета — члены научной группы по физике нейтрино. Работа ведется по программе участия научной группы МГУ в международном нейтринном проекте класса мегасайнс ДЖУНО (JUNO), который реализуется в Китае.

А.И. Студенкин, профессор кафедры теоретической физики, номинантом представить МГУ в международном нейтринном проекте JUNO, член Научного совета РАН «Физика нейтрино и нейтринная астрофизика»

О конференции «Ломоносов-2019»

Каждый год в начале апреля в Московском Университете проходит важное мероприятие для студентов, аспирантов и молодых ученых — конференция «Ломоносов».

Прошлый год был юбилейным для конференции, в этом году она проходит в Московском Университете 26-й раз. С каждым годом число участников увеличивается. В этом году установлен новый рекорд секции «Физика» по количеству поданных заявок на участие — 981, включая авторов, соавторов и слушателей (на 244 больше, чем в 2018 году). Всего же на секцию «Физика» было принято 739 докладов, которые были распределены по 18 подсекциям (на 134 больше, чем в 2018 году). На подсекции «Атомная и ядерная физика», «Биофизика», «Оптика», «Физика магнитных явлений» и «Физика твердого тела» было подано самое большое количество докладов, поэтому в день проведения конференции, 11 апреля 2019 года, заседания этих подсекций проходили в 17 аудиториях одновременно.

Среди участников конференции 694 представителя Москвы и Московской области, 287 участников из других регионов России и стран СНГ, 471 участник является студентами, аспирантами и молодыми учеными Московского Университета.

В жюри подсекций вошли ведущие сотрудники физического факультета, а также молодые ученые, добившиеся значительных успехов в своей области физики. Заседания подсекций проходили одновременно в 39 аудиториях. По окончании заседаний в каждой из аудиторий жюри выбрало лучшие доклады.



Лучшие доклады секции «Физика»

Акустика	Корзун Виктор Борисович	Южный федеральный университет, Институт радиотехнических систем и управления, студент
Астрофизика	Бексов Егор Владимирович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, студент
	Тополов Владислав Валерьевич	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Атомная и ядерная физика	Сидоров Семён Владимирович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Голуб Ольга Александровна	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Институт космофизики, аспирант
	Попова Мария Михайловна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Биофизика	Юркова Дарья Олеговна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Сошинская Екатерина Юрьевна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Лопанская Юлия Николаевна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Геофизика	Слепцова Юлия Васильевна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Математика и информатика	Аргунь Руваль Дарикович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Иванов Александр Владимирович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Шушарин Михаил Максимович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Математическое моделирование	Балакин Дмитрий Александрович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Медицинская физика	Колесник Илья Максимович	Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Физико-технический институт, студент
	Хабибуллин Роман Альбертович	Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт физики, студент
	Манжурев Андрей Валерьевич	Институт биохимической физики им. И.М. Эмануэля РАН, аспирант
	Томаскин Дана Анастольевна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Молекулярная физика	Сизов Георгий Николаевич	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Нелинейная оптика	Новикова Татьяна Игоревна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Фроловцев Дмитрий Николаевич	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, аспирант
Оптика	Цветков Дмитрий Максимович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Сокольникова Софья Руслановна	Калининградский государственный технический университет, студент
	Матвеева Карина Игоревна	Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Физико-технический институт, аспирант
Радиофизика	Попов Павел Александрович	Московский физико-технический институт, студент
	Тадеевская Сусанна Рафиковна	Российско-Армянский (Славянский) университет, Институт математики и высоких технологий, студент
Сверхпроводящие и электронные свойства твердых тел	Астраханцева Анна Сергеевна	Московский физико-технический институт, студент
Твердотельная наноэлектроника	Никируй Кристина Эрнестовна	Московский физико-технический институт, студент
	Швецов Борис Сергеевич	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
Теоретическая физика	Агеева Юлия Александровна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Аникин Евгений Викторович	Смоловский институт науки и технологий, аспирант

Физика магнитных явлений	Колесникова Валерия Григорьевна	Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Физико-технический институт, студент
	Гапанов Михаил Станиславович	МНЭРА — Российский технологический университет, аспирант
	Геревенков Петр Игоревич	Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, аспирант
	Куликова Дарья Павловна	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Шевцов Владислав Сергеевич	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, аспирант
Физика космоса	Ким Константин Игоревич	Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Фундаментальные науки, студент
Физика твердого тела	Суханова Екатерина Владимировна	Московский физико-технический институт, студент
	Ивков Сергей Александрович	Воронежский государственный университет, аспирант
	Старичков Сергей Сергеевич	Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН, сотрудник
	Акмаев Марк Александрович	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, студент
	Хохлов Дмитрий Андреевич	Московский физико-технический институт, студент

От всей души поздравляем победителей. Большинство председателей подсекций отметили высокий уровень докладов и признавали, что было очень сложно выбрать победителя. Слабейшие утверждения и интересные доклады.

Авторы наиболее интересных докладов получили рекомендацию опубликовать результаты исследований в журнале «Ученые записки физического факультета Московского Университета».

Хотелось бы выразить благодарность председателю подсекций за работу докладов, проведенные заседания и выбор победителей.

Нововведение этого года — сборники тезисов публикуются только в электронном виде. Каждый участник может скачать сборник со страницы секции «Физика» (<https://lomonosov-msu.ru/rus/event/5300/page/1128>). Огромная благодарность издательскому отделу и отделу оперативной печати, которые в очень сжатый срок подготовили электронный макет сборника тезисов и напечатали необходимое количество экземпляров.



Большое спасибо студенческому профкому и следующим студентам нашего факультета, которые помогли настраивать оборудование в аудиториях, снимать и крепить объявления и пр.: Павлов Никита Владимирович, Рабина Алла Валерьевна, Артемьева Наталья Михайловна, Усанов Иван Александрович, Куратцев Владимир Андреевич, Коноплицкий Владислав Викторович, Сапронова Екатерина Сергеевна, Шурав Арсений Александрович, Горбов Игорь Валерьевич, Скворцов Иван Андреевич, Ерохина Мария Павловна, Смоленцов Дмитрий Сергеевич.

Каждый год мы стараемся сделать конференцию лучше и интересней для участников. Желаем всем больших творческих успехов и удач. Ждем ваши доклады в следующем году.

Ответственный секретарь секции «Физика» Александр Паршинов

Конкурс имени академика Р.В. Хохлова на лучшую студенческую научную работу 2019 года

В этом году конкурсе научных студенческих работ имени академика Р.В. Хохлова прошел на физическом факультете в июне. Кафедра выделила на конкурс лучшие выпускные квалификационные работы своих студентов (магистерские диссертации, дипломные работы специалистов и бакалавров).

Всего было подано 66 работ, выполненных на высоком научном уровне (29 дипломов бакалавров и 37 диссертаций магистров и специалистов). В жюри конкурса под председательством профессора Вячеслава Михайловича Гордиенко вошли 32 сотрудника факультета. Состоялось два заседания жюри. На первом заседании, которое прошло 10 июня, были определены путем тайного голосования 10 студентов магистратуры — финалисты конкурса и 9 студентов бакалавров, работы которых заняли 1, 2 и 3 места.

В ходе заседания было решено наградить почетными грамотами следующих студентов магистратуры и специалистов, работы которых не прошли в финал конкурса, но были очень близки к этому:

1.	Борисова Святослава Борисовича	кафедра астрофизики и звездной астрономии
2.	Зароченцева Григория Алексеевича	кафедра физики атмосферы
3.	Мануктяну Ану Никосову	кафедра общей физики и молекулярной электроники
4.	Сизова Виктора Евгеньевича	кафедра физики полимеров и кристаллов

На втором заседании конкурса, которое проходило 17 июня, финалисты представили свои научные работы жюри конкурса. После заслушивания всех докладов и подсчета баллов были определены победители конкурса студенты магистратуры:

Диплом 1 степени

1.	Петров Николай Леонидович	кафедра общей физики и волновых процессов
2.	Бальбин Степан Николаевич	кафедра квантовой теории и физики высоких энергий

Лауреатами конкурса среди магистров и специалистов стали:

Диплом 2 степени

3.	Куликова Дарья Павловна	кафедра физики колебаний
4.	Карпов Вячеслав Александрович	кафедра физики моря и вод суши
5.	Залотная Елизавета Дмитриевна	кафедра общей физики и волновых процессов

Диплом 3 степени

6.	Попов Артем Романович	кафедра теоретической физики
7.	Попкова Анна Андреевна	кафедра квантовой электроники
8.	Баузинов Даниил Евгеньевич	кафедра атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники
9.	Соколов Антон Владимирович	кафедра физики частиц и космологии
10.	Стронгис Ринат Фатехович	кафедра фотоники и физики микроволн

Победители конкурса студенты бакалавры:

Диплом 1 степени

1.	Руденко Юлия Константиновна	кафедра молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества
2.	Уман Светлана Татьяна	кафедра общей физики и физики конденсированного состояния

Лауреатами конкурса, дипломы II и III степени среди бакалавров стали:

Диплом 2 степени

1.	Крюкова Екатерина Андреевна	кафедра физики частиц и космологии
4.	Ермолинский Петр Борисович	кафедра общей физики и волновых процессов

Диплом 3 степени

5.	Семенова Валентина Николаевна	кафедра медицинской физики
6.	Румянцев Борис Владимович	кафедра общей физики и волновых процессов
7.	Швецов Борис Сергеевич	кафедра общей физики и молекулярной электроники
8.	Воронов Андрей Алексеевич	кафедра фотоники и физики микроволн
9.	Анисимов Михаил Николаевич	кафедра биофизики

Награждение дипломами конкурса проходило в торжественной обстановке в ходе заседания Ученого совета физического факультета 27 июня 2019 года. Доброй традицией конкурса становится появление в числе победителей магистров студентов, которые занимали призовые места, будучи студентами бакалаврами.



Петров Николай Леонидович, магистр, диплом 1 степени, кафедра общей физики и волновых процессов. «Валонный источник однофотонных квантовых состояний света»



Уман Светлана Татьяна Артедьна, бакалавр, диплом 1 степени, общей физики и физики конденсированного состояния. «Трехуровневая спектроскопия примесных состояний в структурах на основе узкозонных твердых растворов HgCdTe»



Бальбин Степан Николаевич, магистр, диплом 1 степени, кафедра квантовой теории и физики высоких энергий. «Нелинейная оптика неклассическим ярким сжатым светом»

Руденко Юлия Константиновна, бакалавр, диплом 1 степени, кафедра молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества. «Формирование конвективных структур при локальном нагреве поверхности жидкостей»

Поздравляем победителей и выражаем огромную благодарность жюри конкурса!

Александр Паршинов

Наши выпускники

На кафедре квантовой теории поля и физики высоких энергий, также как и на всем физическом факультете МГУ, прошли выпускные квалификационные работ бакалавров и магистров. В этой заметке я расскажу о выпускниках нашей кафедральной группы 2018. Студенты этой группы после распределения на кафедру проводили диссертационные работы не только в учебе, но и в выборе научной тематики и в последующих научных исследованиях. В результате все 7 выпускников кафедры закончили обучение с получением красных дипломов. Их магистерские диссертации, по мнению членов Государственной экзаменационной комиссии, значительно превышали средний уровень выпускных квалификационных работ магистров и представляли собой серьезные научные исследования, результаты которых достойны включения в кандидатские диссертации. Чтобы не быть голословным, перечислю некоторые достижения студентов этой группы.



2018 группа после защиты магистерских диссертаций (30 мая 2019г.) Справа налево: Эль Хадж Дау Карима, Селезов Павел, Бальбин Степан, Белов Илья, Мостовой Сергей, Коваленко Александр и Дорожинский Владислав

Безусловным лидером в этой группе является Бальбин Степан. В его работах построена теория ионизации атома неклассическим электромагнитным полем, позволяющая получить результаты для произвольного начального состояния поля, включая сжатый вакуум с большим средним числом фотонов. Результаты этих исследований он с соавторами доложил на девяти Российских и международных конференциях и опубликовал в виде трех работ в журналах *European Physical Journal D*, *Laser Physics Letters* и *Письма в ЖЭТФ*. Эти исследования были поддержаны грантами РФФИ и РФФИ.

В работах Селезова Павла получены дальнейшие развитие голографические модели, которые позволяют изучать сложную плазму и ее фазовые диаграммы в плоскости химической потенциал-температура. Результаты исследований опубликованы в двух статьях в журналах *Physics Letters B* и *EPJ Web of Conferences*, один из которых включен в список топ 25%. Кроме того, готовится к печати еще одна статья. Эти работы были поддержаны мета грантом РФФИ и грантом фонда «Фосис».

Выпускник кафедры Мостовой Сергей несколько семестров являлся именованным стипендиатом от отделения ядерной физики, кроме того, он — призёр Всероссийской олимпиады студентов «Я — профессионал» 2019 года по физике. Темой магистерской диссертации «Фазовые явления в решетчатых калибровочных моделях». Основной ее результат: найдено свидетельство существования четырех фаз в 4D калибровочной U(1)-модели, в т.ч. фазы кристалла монополя, обладающего дальним порядком и повышенной симметрией. По результатам исследований опубликованы три статьи в журналах *Physics Letters A*, *EPJ Web of Conferences* и *International Journal of Modern Physics B*.

В работах Коваленко Александра исследована связь в релятивистской аннотропной гидродинамике, описывающей кварк-глюонную плазму. Полученные результаты опубликованы в виде статьи в журнале *The European Physical Journal C*, который входит в список Top 25. Эти работы на ближайших 3 года поддерживаются мета грантом РФФИ.

Белов Илья исследовал адронное рождение возбужденной дважды тяжелой частицы. В результате этих исследований была получена оценка выхода возбужденных дважды очарованных Zcc и Zbc барионов в кинематических условиях экспериментов на LHC — Большом Адронном Коллайдере. На основе полученных результатов была опубликована статья в журнале *J. Mod. Phys., A* и препринт. На протяжении обучения в магистратуре И. Белов получил личный грант от фонда «Фосис».

Эти пять выпускников нашей кафедры планируют продолжить свои научные исследования во время обучения в аспирантуре.

Два выпускника кафедры решили продолжить работу в прикладной области, связанной с тематикой их магистерских диссертаций. В частности, основной задачей, поставленной перед Дорожинским Владиславом, было создание программного пакета машинного обучения нейронной сети, осуществляющей поиск темблов Левенца при исследовании модуля Хаббарда. В результате проведенной им работы был разработан алгоритм, написан и протестирован пакет программ, который позволяет ускорить применение метода в тысячу раз.

В работе Эль Хадж Дау Карима было проведено изучение взаимодействия квантовых систем с поверхностью раздела сред. В ней магистрант численно исследовал поведение атома в молекулы водорода над поверхностью при различных граничных условиях третьего рода. В результате решения этой задачи было показано, что энергия системы имеет минимум на конечном расстоянии от поверхности.

В заключение хочу пожелать всем выпускникам магистратуры дальнейших успехов в работе и счастья в личной жизни!

Заведующий кафедрой квантовой теории и физики высоких энергий профессор В.И.Денисов

Поздравляем Владимира Анатольевича Макарова!



30 апреля 2019 года исполнилось 65 лет заведующему кафедрой общей физики и волновых процессов, директору Международного учебно-научного лазерного центра МГУ, д.ф.м.-н., профессору Макарову Владимиру Анатольевичу.

С момента окончания школы в 1971 году и по настоящее время судьба Владимира Анатольевича неразрывно связана с Московским университетом. В.А. Макаров является одним из основоположников современного научного направления — нелинейной поляризованной оптики. Лично им и под его руководством были получены принципиально новые данные по физике взаимодействия плоских волн, пучков и импульсов в нелинейных средах с пространственной и временной дисперсией. Эти результаты позволяют предсказывать, описывать и учитывать эффекты изменения интенсивности и поляризации электромагнитных волн в кристаллах, метаматериалах, жидкостях и жидких кристаллах, способствуя решению задач формирования световых пучков и импульсов с необходимым распределением интенсивности и поляризации, а также открывая широкие перспективы для разработки и экспериментальной реализации новых спектроскопических методов исследования строения веществ. Результаты проведенных исследований признаны в виде двух грантов Президента Российской Федерации для поддержки ведущих научных школ.

В последние годы В.А. Макаров вместе со своими учениками активно исследует возникновение и поведение точек сингулярности светового поля в процессах генерации суммарной частоты, второй и третьей гармоник, а также самофокусировки, происходящих в изотропных средах, обладающих хиральностью и дисперсией нелинейной восприимчивости. Для современной сингулярной оптики подобные задачи представляют исключительный интерес, поскольку большинство существующих исследований по физике для поступающих в вузы.

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

В течение многих лет В.А. Макаров читает курс «Статистическая физика» для студентов отделения механики механико-математического факультета МГУ. Он автор лекционного курса «Нелинейная поляризованная оптика» для студентов физического факультета и соавтор лекционного курса «Электродинамика» для студентов факультета ВМиК. Его лекции по этим предметам являются образцом педагогического мастерства. Среди учебных пособий выделяется серия книг «Практические занятия по физике для студентов-математиков», вышедшая под его редакцией, снискавшая высокую оценку студентов и сотрудников математических факультетов. Владимир Анатольевич много времени уделяет работе со школьниками и талантливой молодежью. Последние десять лет он активно участвует в организации московской олимпиады школьников по физике, являющейся олимпиадой первого уровня.

В.А. Макаров является лауреатом премии Президента Российской Федерации в области образования, лауреатом самой престижной премии, которой удостоивается за научную работу сотрудник Московского университета — премии имени М.В. Ломоносова. Он дважды награждался медалями ордена «За заслуги перед Отечеством».

Смысл «20 лет В.А. Макаров возглавляет одну из крупнейших кафедр физического факультета — кафедру общей физики и волновых процессов, является заведующим отделением радиофизики и электроники. Большую работу Владимир Анатольевич проводит как директор Международного лазерного центра МГУ. В руководимых им коллективах ему удалось создать атмосферу доброжелательности, теплого, внимательного и дружеского отношения коллег друг к другу. Строгий, но справедливый руководитель, он пользуется заслуженным авторитетом и уважением не только на кафедре и факультете, но и во многих подразделениях МГУ, с которыми ему приходится тесно взаимодействовать.

С началом четырнадцатой пятилетки Вас, Владимир Анатольевич!

Студентка кафедры физики атмосферы удостоена медали РАН

В соответствии с Постановлением Президиума РАН №78 от 22 апреля 2019 года «О присуждении медали Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России по итогам конкурса 2018 года» медаль в области океанологии, физики атмосферы и географии присуждена студентке 2 курса магистратуры физического факультета Кибановой Ольге Викторовне за работу «Изменения продуктивности нанопланктонного периода Северного морского пути в XXI веке по расчетам с ансамблем климатических моделей: байесовские оценки».

Расскажем подробнее о ее работе



Подвиг лётчика Михаила Девятаева

Прокляты годы, и достоинств Истории становятся события в жизни нашего Отечества. Ценнейшую информацию хранит народная память, различные средства массовой информации. Важнейшим первоисточником, конечно, являются сами непосредственные участники происшедших событий, однако, несомненно является их естественный уход. Грудно пережить роль митингов, посвященных Пафосу нашего народа в Великой Отечественной войне, на которых проявляется творче информация волна в виде воспоминаний «детей войны», переносивших все военные трудности вместе с взрослыми.

Сегодня о войне — Великой Отечественной войне — вспоминают дети войны.

22 июня 1941 года я встретил в семье военного в г. Белосток, Польша. По предложению редакции газеты «Советский физик» я уже писал ранее о своем отце Савинове Павле Григорьевиче, офицере военной разведки в материале «Подвиг разведчиков на Курской дуге» («Советский физик». 2013. №1014). Мне было также предложено кратко написать о выдающемся подвиге лётчика Михаила Девятаева (героическом подвиге из фашистского ракетающего полконтрразведки Пенемюнде на захваченном немецком бомбардировщике Хенкель-111, ему удалось вместе с ещё 9 военополонными совершить побег на самолете.

После многократных попыток с обеих враждующих сторон сбить самолет, пилот Девятаев совершил побег в расположении наших войск. Несмотря на совершенный полет, возвращение Девятаева к своим было совсем непростым. Органы безопасности отнеслись, как и положено в военное время, к личности героя моей отец имел определенное отношение. Целью моей статьи не является подробное описание подвига М.П. Девятаева, который широко освещался в средствах массовой информации, включая Википедию и Интернет. Мне хотелось бы только сообщить некоторые малоизвестные детали этого события.

8 февраля 1945 года, когда М.П. Девятаев был направлен на обучение в Высшую разведывательную школу РККА. Там он познакомился с Михаилом Девятаевым, оказавшимся там тоже после ранения, и они стали друзьями. Сделанное отцом подтверждение личности лётчика было зафиксировано в документах СМЕРШ-11, содержащий радиотехнические элементы системы, использовавшиеся для навигации ракет ФАУ-2. С.П. Корольов ходатайствовал тогда о присуждении М.П. Девятаеву звания Героя Советского Союза, однако, не получил поддержки.

В ноябре 1945 года лётчик был уволен в запас, и поскольку он побывал в плену, у него возникли проблемы при устройстве на работу. В итоге, несколько лет ему пришлось поработать простым рабочим в порту. Практически никакой известности Девятаев не имел до конца 50-х годов, когда отношение к бывшим военнопленным стало более терпимым. Средства массовой информации стали проявлять интерес к людям, совершившим героические поступки во время войны, но не получившим должной награды из-за пребывания в плену.

По данным историка Е. Антонова известно, что журналист Ян Вишняк, сотрудничая с военнопольцами, узнал о захвачивающей истории Девятаева, встретился с ним и написал большую статью о его подвиге. К герою пришла широкая известность. Восхитившись его поступком министр ренного транспорта СССР назначил Девятаева капитаном экспериментального корабля «Метеор» на подводных крыльях. С этого момента у М. Девятаева началась новая жизнь. В 1957 году он был удостоен высокого звания Героя Советского Союза, стал известным человеком не только в нашей стране, но и за ее пределами. Подвиг Девятаева описан в школьных учебниках истории.

Не забыл М.П. Девятаев и своего друга, — моего отца Савинова П.Г., оказавшего ему посильную помощь в трудное для него время. После войны Девятаев жил в Казани, а мой отец служил в Германии, на Украине и по воле судьбы участника Курской битвы закончил службу в Курск. М. Девятаев рассказал моего отца и в 1965 году приехал на 3 дня в гости в нашу семью в Курск, когда и подарил привозимую здесь фотографию с благодарственной подписью. Я не смог тогда, к сожалению, встретиться с Девятаевым, так как только что поступил в аспирантуру физического факультета МГУ.

Наша героическая история, память о подвигах наших дедов и отцов — залог наших настоящих и будущих побед. Успешно проходящие митинги физфака и МГУ, посвященные Дню Победы советского народа, имеют огромное значение для воспитания у подрастающего поколения высоких патриотических чувств и веры в силу нашего народа, способного обеспечить себе достойное будущее.

В.П. Савинов, доцент, о.ф.-м.и

Мы дети войны... Мы немого остались. Уходим всё дальше за воздушную стену. Мы жили без фальши. Нам в складку усталость, Творящая счастья, творящая боль.



Мы знали Победу. И времени радости. Мы жили отдавали на благо страны. Открытость и честность. И мудрая старость. И мы не сдаемся. Мы дети войны.

С.П. Сурин, выпускник 1965 г.

Памяти Леонида Стефановича Кузьменкова

(25.01.1940 — 09.06.2019)



9 июня 2019 года на 80-ю годовщину после продолжительной болезни скончался профессор кафедры теоретической физики, Заслуженный профессор Московского университета, Леонид Стефанович Кузьменков.

Л.С. Кузьменков окончил физический факультет МГУ в 1968 г., в 1973 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1984 г. — докторскую. С 1973 г. работал на кафедре теоретической физики физического факультета, с 1991 г. — в должности профессора кафедры.

Л.С. Кузьменков вел активные научные исследования в области ядерных частиц, установил ступенчатый характер взаимодействия электромагнитным взаимодействием, развивает релятивистскую классическую гидродинамику и кинетику, метод квантовой гидродинамики систем заряженных частиц с собственными механическими и магнитными моментами, изучает коллективные физические процессы в системах взаимодействующих частиц, плазмы, конденсированных средах. Он сформулировал основы статистической теории систем частиц с запывающим электромагнитным взаимодействием; на основе первых принципов установил фундаментальные континуальные уравнения для исследования процессов в системах «частица-поле»; исследовал нелинейные волны в плазме, рассчитал инварианты мутационной неустойчивости, сформулировал и решил задачу о возбуждении волны в плазме думховской лазерной накачкой, проанализировал расчет динамики и ускорения захваченных частиц волнами, взаимодействие «волна-частица», радиационного и «столкновительного» затухания волн, эффектов, вызванных поляризацией и рекомбинацией в системах ультракороткого излучения; установил ступенчатый характер затухания Ландау для волн Бернштейна, ряд релятивистских эффектов в плазме, которые были подтверждены экспериментально; получил представление квантовой механики в виде микроскопической квантовой гидродинамики систем частиц с кулоновским и спин-спиновым взаимодействием; установил вид квантовой микрооскопической функции распределения систем заряженных и нейтральных частиц с электростатическими взаимодействиями; получил представление квантовой гидродинамики, использованные для навигации ракет ФАУ-2. С.П. Корольов ходатайствовал тогда о присуждении М.П. Девятаеву звания Героя Советского Союза, однако, не получил поддержки.

В 1968-1969 гг. Леонид Стефанович Кузьменков был заместителем председателя УМО университетов по физике. Л.С. Кузьменков — автор всех государственных образовательных стандартов по физике. Он был членом Ученого совета МГУ (1989–1992), зам. председателя Экспертного совета по физике программы «Университеты России» (1992–2005), председателем ГАК в Российском университете дружбы народов (1995–2005), членом президиума оргкомитетов I-й, 2-й и 3-й международных конференций «Фундаментальные проблемы физики». Он был членом Ученого совета физического факультета МГУ (до своей кончины), членом ГАК (МГУ), руководителем семинара по проблемам и методам теоретической физики, членом ряда диссертационных советов при МГУ и РУДН.

Будучи зам. декана факультета по научной работе, он способствовал объединению усилий разных кафедр для решения комплексных проблем с использованием новых организационных форм — от создания временных творческих коллективов до организации междисциплинарных научных центров.

В 1968-1969 гг. Леонид Стефанович Кузьменков был заместителем секретаря комитета ВЛКСМ физического факультета, был кандидатом одного из первых отделов ЦОС на Сахалине.

Л.С. Кузьменков награжден медалью «В память 850-летия Москвы» (1997), награжденными знаками «Почетный работник высшего профессионального образования России» (1998), «50 лет МГУ им. М.В. Ломоносова» (2004).

В 2019 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный профессор Московского университета».

Мы сохраняем светлую память о Леониде Стефановиче Кузьменкове, замечательном ученом и педагоге.

Старший кафедры теоретической физики, ученые, коллеги, друзья

Главный редактор К.В. Показев sev@phs.msu.ru http://www.phs.msu.ru/rus/about/sovphus/ Выпуск фотосборника Е.В. Брылина, И.В. Тубина, В.Л. Ковалевский, Н.Н. Никифорова, К.В. Показев, Е.К. Савина, О.В. Салдаева. Фото из архива газет «Советский физик» и С.А. Савкина. 30.08.2019

Ольга Кибанова поступила в магистратуру кафедры физики атмосферы после окончания бакалавриата на кафедре математического моделирования и информатики. Именно с этим был связан выбор поставленной перед ней задачи: разработка математического алгоритма прогноза длительности навигации на Северном морском пути. Этот алгоритм, с одной стороны, должен использовать имеющийся ансамбль прогностических расчетов изменений морского льда в Северном ледовитом океане, с другой — учитывать разное качество воспроизведения этих изменений имеющимися моделями.

Ольга Кибанова удивительно быстро овладела новой тематикой. Она не только продемонстрировала хорошее владение методами статистической обработки данных и уверенное владение навыками программирования, но и за короткий срок разобралась в множестве процессов, определяющих земной климат. Уже через несколько месяцев не только проводила вычисления, но и активно участвовала в математической постановке задачи. Ольга Кибанова уже сейчас — сложившийся и весьма квалифицированный специалист в области моделирования климата.

Менее чем через год после начала работы по ее результатам была представлена к публикации статья в журнале «Доклады Академии наук» и опубликована статья в сборнике «Physical and Mathematical Modeling of Earth and Environment Processes (2018)». Результаты также были представлены на двух международных школах молодых ученых. В настоящее время представлена к публикации статья в журнале «Global and Planetary Change» (войдет в список «Top-25»).

Сейчас Ольга поступает в аспирантуру кафедры физики атмосферы физического факультета МГУ. Там она продолжит свои исследования. Как предполагается, её работа будет связана с разработкой методов автоматической корректировки климатических моделей и их отдельных компонент, а также с построением алгоритмов прогноза изменений природной среды и климата на основе расчетов с ансамблями моделей земной системы.

Арктический регион наиболее чувствителен к изменениям климата. В течение последних нескольких десятилетий потепление в Арктике происходит с темпом, который в два раза больше, чем в среднем по земному шару. Это потепление связано с быстрым уменьшением ледового покрова в Северном Ледовитом океане, особенно летом и осенью. Наряду возможными нежелательными последствиями, таяние морского льда приводит к увеличению периода навигации на Северном морском пути, который является кратчайшим сухопутным маршрутом из Европы на Дальний Восток. Продолжительность навигации по Северному морскому пути продолжает увеличиваться при условии, что потепление продолжается в будущем.

Оценка будущих изменений климата и состояния природной среды возможна лишь с использованием современных моделей земной системы. Однако такие расчеты характеризуются рядом неопределенностей. Первая из них — возникать из-за межгодовой изменчивости климата и затрудняет задание начальных условий интегрирования модели, особенно принимая во внимание недостаточность измерений для задания этих условий в середине XIX века — период, когда климат можно ещё считать квазиравновесным. Вторая неопределенность связана с недостаточностью наших знаний о процессах, управляющих климатом — с формулировкой модели, в том числе её структуры (например, выбора тех или иных схем параметризации для процессов, которые не могут быть разрешены явно и значительной управлению параметров. Наконец, неопределенность прогноза будущих изменений климата связана с неопределённостью сценариев внешнего, в том числе антропогенного, воздействия на Земную систему.

В связи с этим, необходимо, во-первых, использовать ансамблевый подход к оценке будущих изменений характеристик природной среды и климата (содержащее описание широкой спектра возможных изменений), согласующийся с современными знаниями об определяющих процессах). Во-вторых, следует использовать методы, которые уменьшают вклад этих неопределенностей в модельные прогнозы. Эти методы основаны на количественной оценке качества воспроизведения наблюдаемых изменений конкретными моделями ансамбля (в аналогичной литературе используется термин «ensemble skill»). Наиболее часто в настоящее время используются методы, основанные на байесовых статистических методах.

В нашей работе указанный подход был использован для оценки изменений характеристик навигационного периода (ИНП) на Северном морском пути (СМП)в период продолжения глобального потепления в XXI веке можно ожидать существенного увеличения продолжительности этого навигационного периода, его более раннее начало и более позднее окончание. Однако количественные оценки этих изменений в настоящее время характеризуются значительными неопределенностями. Особенно трудно было выделить качество воспроизведения изменения характеристик ИНП на разных временных масштабах (бесконечно большой масштаб времени, масштаб времени 10²-10³ лет и масштаб порядка 10¹ лет) с одновременным требованием к моделям адекватного воспроизведения изменений на всех выделенных временных масштабах.

Как и ожидалось, потепление климата при антропогенном увеличении содержания парниковых газов в атмосфере приводит к более раннему началу, более позднему завершению и большей продолжительности навигационного периода на Северном морском пути. В нашей работе получено, что при умеренном и агрессивном сценариях антропогенных воздействий средняя ИНП на СМП составит 2-3 месяца в середине XXI века и 3-6 месяцев в его конце соответственно (рис. 1).

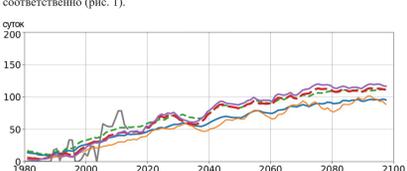


Рис. 1. Среднее по ансамблю длительность навигационного периода при умеренном сценарии антропогенных воздействий на климат RCP 4.5. Линиями разного цвета показаны результаты, полученные при разных предположениях о методе вычисления достоверности результатов для отдельных моделей ансамбля. Строй линией показана оценка, полученная по статистическим данным для концентрации морского льда.

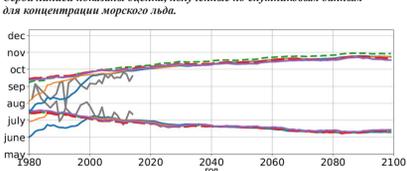


Рис. 2. Подобно рис. 1, но для дат начала и конца навигации на Северном морском пути.

Навигация при агрессивном и умеренном сценариях в среднем по ансамблю начинается соответственно в начале июня и в конце июня в середине XXI века и в мае и начале июня — в его конце (рис. 2). Среднее по ансамблю окончание навигации при агрессивном и умеренном сценариях приходится на последние сентябрь-октябрь в середине XXI века и на конец октября-ноября в последние годы столетия. Доверительный интервал полученных оценок заметно меньше, чем у соответствующих оценок, полученных ранее.

Было выяснено, что неопределенность, связанная с недостаточностью наших знаний о процессах, управляющих климатом в высоких широтах, в настоящее время является более важной, чем неопределенность, связанная с естественной изменчивостью климата.

Пожелаем Ольге дальнейших научных успехов.

Ведущий научный сотрудник кафедры физики атмосферы, офин Елисеев А.В.

Физика в Мсковском университете: теория и эксперимент

(К 180-летию со дня рождения Александра Григорьевича Столетова)



К концу 1872 года лаборатория была готова для практических занятий студентов. Но для ее открытия необходимо было финансирование, которое не выдано. Тогда Н.А. Лобиков уступает для этих целей 600 рублей из штатной суммы кафедры.

А.П. Соколов вспоминал: «Лаборатория обнаружила свою деятельность уже в первый год своего существования. Было установлено несколько инструментов, отчетли пожатывивших бывшим профессором К.А. Ренкински; явилось несколько студентов, которые заинтересовались делом, деятельно стали помогать Ал. Гр. в доставке приборов; из них П.А. Зипов, ныне проф. Варшавского университета, сделал в лаборатории свою первую работу — определение величина Ома в ртутных единицах. С течением времени лаборатория получила более устроенный вид: был проведен газ, установлены каминные поставы на столах для чувствительных к тряске приборов, устроена маленькая оптическая комната, мастерская и т.д. Постепенно были приобретены ценные измерительные приборы: квадрант-электромтер и гальванометр Томсона, катетометр, спектрометр и пр.».

В той лаборатории А.Г. Столетов осуществил свои наиболее известные эксперименты. Позже здесь работал и П.Н. Лебедев.

В работах Д.В. Гиббса и А.Г. Столетова были сформулированы основные положения классической термодинамической теории критических явлений. Согласно этой теории критическое состояние представляет собой предельный случай двухфазного равновесия, в котором обе равновесные сосуществующие фазы становятся тождественными.

С 1969 года во Владимире, на родине А.Г. Столетова, проводятся научно-методические и научно-практические конференции по физике и истории физики «Столетовские чтения». В них принимают участие историки науки, преподаватели высшей и средней школы, научные сотрудники университетов, институтов, музеев, библиотек. В «Столетовских чтениях» в разные годы участвовал целый ряд сотрудников физического факультета.

В мае 2019 года проходила Всероссийская научно-практическая конференция «XII Столетовские чтения». В пленарном докладе «Врата Столетова в физику и филологию» выступил А.С. Илюшин. Конференция традиционно имеет обширную культурную программу. На данной конференции был показан фильм «Александр Столетов. Имя. Символ. Знак». Участники конференции посетили дом-музей Столетовых.

профессор П.Н. Николаев

Очень старая аспирантская история, которая привела к Госпремии СССР 1989 года

В 1953 г. моего отца Д.Т. Гаврилова направили в Китай Советским начальником Военной Академии. Они съездили с мамой, а мы остались с сестрой Валей. В 1955 г. я поступила в МГУ (физфак) без обещания (не было справки с работы отца), а сестра Ниночка уехала во Владимирский техникум библиотечных работников. В сентябре с она оказалась Людой Фокиной мы жили «уточ» (1 квартира) около Котельнической набережной (Удальцова улица).

День, когда я узнала, что стала студенткой МГУ, был самым счастливым в моей жизни. Там я встретила своих самых интересных подру, друзей и учителей, там я нашла «вою путь». Вступительные экзамены в 1955 г. были следующие: литература и русский язык (сочинение и устный), математика (тема — интеграл и устный), английский язык, химия, физика.

О работе пишу: в классе папа принес книжечку «Наука — создатель». Одна из них была Шубникова «Как растут кристаллы». Через 7 лет (51–58 г.) я встретилась с академиком Алексеем Васильевичем Шубниковым на кафедре физики кристаллов, а в 1962 г. он предложил мне тему кандидатской диссертации «Ипротективные и пироэлектрические свойства «ночного явления».

В моей группе было 5–7 девочек из 25 студентов. Я подружилась с Милошкой Аршиновой, Лилей Карякиной и Людой Курявшевой. На мое счастье занятия было так много, что гулять было некогда. С бывшими суворовцами из Калинин я ходила на концерты в консерваторию, зал Чайковского, дом Ученых и редко в театры. Карякка мне группой собирала в доме академика Д.А. Аршинова. Лев Андреевич очень хотел познакомиться с моим отцом, т.к. у него было 2 дочери. Была я на дне рождения у подруги моей однокашницы Баюшиной в доме на Котельнической набережной. Вообще, развлекалась умеренно. Сейчас прогаражу всё по математике сократили, а практику увеличили. Жить стало труднее лет.

Училась трудно: троек не было, а 5 было. На 4 курсе написала статью совместно с руководителем Б.А. Стручковым. Мы изменили частоту резонанса в кварцевой пластине, переместили электроны на край пластины (Изв. АН СССР №13, 1962 г.). Мы первую пару лет с Виталием Новиковом до марта 1961 г. встречались по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С). Подрабатывал переводом технических текстов с немецкого и английского. Помогал маме и сестре, его отец был распределен в 1938 г.).

Иногда мы встречались в 6 утра около корпуса вычислительной техники. Новик получил от Моссовета разрешение вести свои расчеты на Электронных вычислительных машинах (ЭВМ) образца 1959 г. Мне нужно было на занятия к 9 часам. Иногда вечером встречались у Главного Входа и шли к Парашуту (он, вдобавок и раскрывал меня о том, чему я училась в музыкальной школе). Я много читала по музыкальной литературе, софизмам, что исполняли на занятиях ансамблем, как ходили в филармонию на концерты. Калинин (Тьер) расположен между Москвой и Ленинградом и пианисты и скрипки часто устраивали концерты в филармонии. Я несколько раз была на концерте Рихтера, т.е. он мне любил выступать и просил, впервые раздала то, что еще не была посвящена музыкальной школы. В Лиле был влюблен Савелий. Он для поддержки пригласил Новика и Телешевского. Новик пришел первым (может он уже был в той квартире?), увидел меня и высочил встречать друзей: «Там новая девочка, чернышка». Потом ребята пошли на кухню, а он стал рассказывать. А я стала обижаться. Свадьба была в Калинин: папа, мама, сестра Лида, с длинными пальцами (привичая обращать внимание из музыкальной школы) и высоким лбом. Дальше были провалы в МГУ (он жил на Университетском проспекте), встречи, к которым я готовилась в библиотеке, и беседы о походах, телеради, кристаллах и будущей аспирантуре (он закончил СТАНКИИ, кафедру приборостроения, работал над системой регуляции температуры на самом большом Московском холодильнике (хранение мяса, овощей, фруктов в больших объемах со стабилизацией температуры до 0,1°С).