

# СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№8 (167) 2023

**В номере:**



Поздравление исполняющего обязанности декана физического факультета профессора В.В. Белокурова с Новым годом

Стр. 2



Проект «ФизФак 2.0»

Стр. 7-8



Физики разработали метод компенсации движения опухоли в процессе лучевой терапии

Стр. 15-16



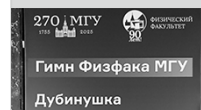
Университетская суббота в Краснопресненской обсерватории ГАИШ МГУ

Стр. 25–32



Первый студенческий реставрационный отряд

Стр. 33–34



«Дубинушка»

Стр. 34-38

# СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

8(167)/2023  
(ноябрь-декабрь)



ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА  
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ  
2023

## **ПОЗДРАВЛЕНИЕ С НОВЫМ ГОДОМ!**

*Дорогие преподавателя, сотрудники, студенты  
и аспиранты физического факультета,  
поздравляю вас с наступающим  
Новым годом!*

В этом году физическому факультету исполнилось 90 лет!

Факультет активно развивает и продолжает славные традиции в науке и образовании, заложенные при его основании. Уверен, что и в дальнейшем мы будем вносить достойный вклад в развитие научных исследований и подготовку кадров в нашей стране!

В наступающем 2024 году желаю всем новых творческих идей, научных свершений и профессиональных достижений, а также счастья, здоровья, оптимизма.

Пусть этот год укрепит веру в будущее, станет для вас годом светлых и радостных событий и оправдает все самые добрые надежды!

**С НОВЫМ ГОДОМ!**

*И.о. декана физического факультета МГУ  
профессор В.В. Белокуров*

## **СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**



21 ноября в Интеллектуальном центре – Фундаментальной библиотеке Московского университета с участием президента Российского Союза ректоров, ректора МГУ В.А. Садовниченко прошло Совещание по вопросу повышения качества физико-математического и химико-биологического образования. Содержательную рамку и деловой тон дискуссии в начале совещания задали министр науки и высшего образования Российской Федерации В.Н. Фальков и министр просвещения Российской Федерации С.С. Кравцов.

Свое выступление президент РСР начал с благодарности руководителям профильных ведомств за возможность в стенах МГУ имени М.В. Ломоносова начать давно назревший разговор о повышении качества физико-математического и химико-биологического образования в стране. Обращение к проблеме повышения качества естественнонаучной и математической подготовки на правительственном уровне – это действительно важный шаг к совершенствованию системы отечественного образования. «Я, как математик, хочу высказаться о математическом образовании. Тема – широкая, предполагает разные подходы. Выскажу некоторые соображения, основанные на личном опыте, опыте Московского университета и представлении о том, что нужно и можно сделать для решения поставленной задачи», – предварил В.А. Садовничий свое выступление. «Я всегда исходил и исхожу из того, что главным результатом обсуждаемых изменений должно быть повышение качества образования.

А основой качества образования является его фундаментальность», – убежден президент Российского Союза ректоров.

Виктор Антонович напомнил, что вопросы преподавания математики в стране уже не раз выносились на уровень руководства страны. Так было и в советское время, и сегодня. В 2013 году Распоряжением Правительства была утверждена Концепция развития математического образования в Российской Федерации, в её разработке принимали участие и специалисты Московского университета. Отмечая фундаментальную роль математики, Концепция указывает на необходимость развития широкого спектра программ математической подготовки, учитывающих образовательные потребности различных категорий учащихся. В новых условиях, с развитием цифровизации, массовым внедрением технологий искусственного интеллекта, по словам ректора, правильно указанные в этом стратегическом документе проблемы только актуализируются и масштабируются.

Глава всероссийского объединения руководителей вузов обозначил наиболее актуальные проблемы современности, ставшие поводом для проведения установочного совещания по качеству естественнонаучной подготовки в средней и высшей школе. Для их решения В.А. Садовничий предложил для начала обновить Концепцию развития математического образования с учётом современных задач и вызовов, национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года. По его словам, Концепция должна включать все уровни образования как единое целое.

Также ректор выдвинул более десятка конкретных предложений и мер, направленных на повышение качества математического образования в России. Говоря об этом, он подчеркнул, что такие стратегии развития образования должны быть и по химии, и по биологии, и по физике. Пример понимания важности такой работы в Московском университете – разработка Концепции развития инженерного образования в России, которая объединяет все уровни образования и носит междисциплинарный характер, соединяя инженерное знание и фундаментальную науку. «Я выступил с идеей фундаментальной инженерии. Для неё необходима фундаментальная математическая подготовка и, следовательно, надо думать о том, как готовить преподавателей математики для инженерных вузов», – сказал ректор.

В.А. Садовничий напомнил, что в этом году отмечалось 60 лет создания в СССР физико-математических школ-интернатов при Новосибирском, Московском, Ленинградском и Киевском университетах. Сегодня эти специализированные учебно-научные центры являются лидерами естественнонаучного школьного образования, кузницами кадров для

науки. Обновленный в преддверии 270-летия Московского университета СУНЦ имени А.Н. Колмогорова МГУ, стал настоящим дворцом знания, труда и таланта. По словам ректора, целевая поддержка таких школ Правительством и профильными министерствами должна стать первоочередным элементом программы повышения качества образования.

Заслуживает признания и другой крупный проект Московского университета, так называемый «Малый мехмат» МГУ. Это самый масштабный математический кружок в стране, который существует уже более сорока лет. Ежегодно в нём занимается более двух тысяч школьников, в том числе начальных классов, и благодаря дистанционным технологиям количество учащихся из всех регионов России постоянно растёт. Ребята, занимаясь в них, потом становятся учениками математических школ, а затем учеными, составляющими цвет мировой науки.

Не обошел стороной В.А. Садовничий и вопросы совершенствования системы государственной итоговой аттестации. Он напомнил, что является последовательным противником ЕГЭ в изначальном его варианте. Тогда, по мнению президента РСР, его введение «в целом не содействовало повышению качества образования в стране». Тем не менее, ректор призвал извлечь максимум пользы из положительных сторон, которые, безусловно, у него есть, и уменьшить его издержки. В.А. Садовничий отметил, что в качестве компенсаторного механизма недостатков ЕГЭ уже давно хорошо себя зарекомендовали олимпиады школьников, которые проводятся под эгидой Российского совета олимпиад школьников, в тесном взаимодействии с Российским Союзом ректоров. Механизм олимпиад даёт возможность способным, мотивированным выпускникам практически из всех регионов страны поступать во все ведущие университеты страны.

Также у них есть ещё один механизм набора студентов. Вузовские преподаватели часто небезосновательно вспоминают о том, как важно было на экзамене посмотреть абитуриенту в глаза, что порой помогало не пропустить талант. Дополнительные вступительные испытания в ряде университетов дают возможность сгладить «эффект ЕГЭ». Президент РСР предложил распространить этот опыт и на другие университеты.

«Важно обращать внимание и на то, как преподаётся математика не только на профильных факультетах, но и на естественнонаучных. На мой взгляд, это важная методическая проблема, и можно возложить, например, на ФУМО ответственность за качество преподавания таких основных курсов, как матанализ, дифференциальные уравнения, высшая алгебра и геометрия», – также уверен академик В.А. Садовничий.

Опираясь на опыт реализации университетской программы «МГУ – школе», ректор заявил о важности повышения квалификации учителей и напомнил о систематическом проведении Московским университетом летних школ, семинаров, съездов учителей – предметников. Буквально через несколько дней в МГУ начнется Всероссийский съезд учителей и преподавателей математики и информатики. Московский университет и учрежденная им всероссийская организация педагогов – химиков являются организаторами Всероссийского съезда учителей и преподавателей химии, который пройдет с 25 по 28 ноября в Сириусе.

«При поддержке правительства можно было бы выстроить широкую программу мероприятий «вуз – школа» для всей страны, в том числе – расширить возможности повышения квалификации учителей на базе ведущих университетов», – сказал ректор, предложив провести на базе Московского университета Всероссийский методический семинар по преподаванию математики с участием ведущих преподавателей и учителей.

В финале своего выступления В.А. Садовничий еще раз обратил внимание на то, что в целях повышения качества математического – как и любого другого – образования необходима воля людей и консолидация усилий, выстраивание стратегии и партнёрских отношений. «Воля у нас, безусловно, есть, как и достаточно богатый опыт взаимодействия и партнёрства. Поэтому можно надеяться, что наше совещание поможет направить работу всех заинтересованных сторон – как органы руководства системой образования, так и научно-образовательное сообщество – в сторону принятия правильных необходимых мер для решения поставленной перед нами задачи», – подчеркнул ректор Московского университета.

В рамках Совещания также выступили научный руководитель химфака МГУ, вице-президент РАН академик С.Н. Калмыков, ректор МФТИ Д.В. Ливанов, и.о. декана физического факультета Московского университета В.В. Белокуров, и.о. декана факультета фундаментальной физико-химической инженерии академик Ю.Г. Горбунова, декан биологического факультета МГУ академик М.П. Кирпичников, и.о. ректора РХТУ имени Д.И. Менделеева И.В. Воротынцев, первый проректор СПбГУ Е.Г. Чернова.

*<https://www.msu.ru/news/soveshchanie-po-voprosu-povysheniya-kachestva-obrazovaniya.html>*

## ПРОЕКТ «ФИЗФАК 2.0»

На физическом факультете реализуется проект «ФизФак 2.0», посвященный проектированию и строительству нового лабораторного корпуса. Корпус нового здания будет рассчитан на 4000 человек и расположен на новой территории за зданием Фундаментальной библиотеки МГУ. Площадь проектирования — 2,68 Га. Запущен международный архитектурный конкурс на разработку концепции нового корпуса физфака.



С 4 декабря 2023 г. по 20 января 2024 г. проводится публичная презентация проектов. В холле первого этажа физического факультета расположены стенды участников конкурса. Вы можете проголосовать за понравившуюся работу на сайте. Как это сделать, можно узнать на стендах в холле и на сайте конкурса.

Спешите высказать свое мнение!

Сайт конкурса: [new.phys.msu.ru](http://new.phys.msu.ru)  
 Telegram-канал: [@newphysmsu](https://t.me/newphysmsu)





На мой взгляд, ни один из представленных проектов никак не переключается с комплексом зданий первичной застройки пятидесятых годов прошлого века, которая в свою очередь связана с архитектурой предшествующих строений Москвы.

Может быть это будет сделано на более поздних стадиях, например, при декоративном украшении.

*Главный редактор профессор Показеев К.В.*

## **УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ**

### **ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА» И «АСТРОНОМИЯ»**

С 2020 года факультет вернулся к традиционной для него подготовке специалистов по самостоятельно утверждаемому Московским университетом образовательному стандарту «Фундаментальная и прикладная физика». Новая образовательная программа рассчитана на 6 лет обучения, сохраняет преемственность с двухуровневой образовательной системой, позволяет уделить большее внимание практической подготовке обучающихся с учетом современного развития науки. Сохранив традиционное в последнее время распределение студентов по кафедрам после второго курса, факультет предоставляет обучающимся выбор оптимально специализированных и более глубоких по научному содержанию образовательных программ, реализуемых 39 кафедрами факультета, на базе которых студенты уже с первого курса активно и продуктивно занимаются научно-исследовательской работой.

Современный выпускник факультета должен обладать не только профессиональными знаниями в области физики и математики, но и уметь применять их на практике и легко адаптироваться в любой научной среде. Программы дисциплин регулярно обновляются и содержат последние научные достижения мирового уровня. Студенты знакомятся и используют в своей научной деятельности методы искусственного интеллекта, машинного обучения, компьютерного зрения и пр. Модернизированные аудитории оснащены средствами веб-трансляций. Для ряда предметов используются возможности мультимедийного класса. Разработана междисциплинарная инновационно-образовательная программа «Инже-

нерная физика». Внедрены балльно-рейтинговые системы оценки учебных достижений студентов.

В течение первых пяти семестров студенты изучают общую физику и математику, программирование и информатику, основные дисциплины современного естествознания, английский язык.

С пятого семестра студенты переходят к освоению теоретической физики, изучают специальные дисциплины кафедр. В рамках общекультурного блока студентам продолжают преподаваться гуманитарные дисциплины.

Практически в течение всего времени обучения студенты выполняют задачи в общефизических и специальных практикумах.

Всего на факультете около 40 общих и более 1000 специальных дисциплин, в программы которых входят как фундаментальные явления и законы, так и последние научные достижения.

Главный принцип подготовки специалистов на факультете – это обучение через научно-исследовательскую деятельность. Работая в научных лабораториях, студенты получают практические навыки, необходимые им в будущем. На кафедре студенты выбирают научного руководителя, курирующего их научную деятельность до завершения обучения. В конце обучения студенты защищают выпускную квалификационную работу и сдают междисциплинарный экзамен по специальностям «Физика» и «Астрономия». Часть студентов выполняет научные работы в ведущих институтах и научных центрах России.

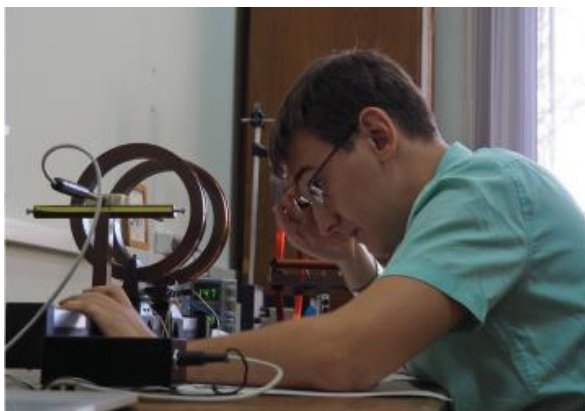
*Содержание программы специалитета  
(фундаментальная и прикладная физика)*

<b>Блок</b>	<b>Модуль</b>	<b>Дисциплина</b>
Общекультурный		История
		Иностранный язык
		Философия
		Русский язык и культура речи
		Правоведение
		Экономика
		Безопасность жизнедеятельности
		Физическая культура
Профессиональный (базовая часть)	Фундаментальная и прикладная математика	Математический анализ
		Аналитическая геометрия
		Линейная алгебра
		Теория функций комплексной переменной
		Дифференциальные уравнения
		Интегральные уравнения и вариационное исчисление

Блок	Модуль	Дисциплина
		Теория вероятностей
		Математическая статистика
		Методы математической физики
	Современное естествознание	Геофизика
		Биофизика
		Астрофизика
		Основы конденсированного состояния вещества
	Информатика и вычислительная физика	Основы математического моделирования
		Введение в компьютерные технологии
		Практикум по компьютерным технологиям
		Введение в численные методы и математическое моделирование в физике
	Педагогика	Педагогика
		Психология
		Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин
	Общая физика	Механика
		Молекулярная физика и термодинамика
		Электромагнетизм
		Оптика
		Физика атомного ядра и частиц
		Радиофизика
		Атомная физика
		Введение в физический эксперимент
		Общий физический практикум
		Практикум по радиоэлектронике
		Введение в квантовую физику
		Общий атомный практикум
		Общий ядерный практикум *
	Прикладная физика волн	
	Теоретическая физика	Теоретическая механика
		Электродинамика
Квантовая теория		
Термодинамика и статистическая физика		
История и методология физики	История и методология физики	
Профессиональный (вариативная часть)		Межфакультетские учебные курсы по выбору студента
		Курсы специальных дисциплин по выбору кафедры
		Дисциплины инженерной физики по выбору

Блок	Модуль	Дисциплина
		студента
		Лаборатория специализации
		Дисциплины вычислительной физики по выбору студента
Практики и научно-исследовательская работа		Учебная практика
		Производственная практика
		Научно-исследовательская работа
Государственная итоговая аттестация		Государственные экзамены
		Выпускные работы и проекты

*Студенты  
в физическом  
практикуме*



## Содержание программы специалитета (астрономия)

Блок	Модуль	Дисциплина
Общекультурной подготовки		Правоведение
		Экономика
		История
		Философия
		Русский язык и культура речи
		Иностранный язык
		Безопасность жизнедеятельности
		Физическая культура
Общей математической и компьютерной подготовки	Математика	Аналитическая геометрия
		Математический анализ
		Линейная алгебра
		Теория функций комплексной переменной
		Дифференциальные уравнения
		Интегральные уравнения и вариационное исчисление
		Методы математической физики
		Теория вероятностей и математическая статистика
	Информатика	Основы математического моделирования
		Численные методы
		Программирование и информатика
Профессиональной подготовки		История и методология астрономии
		Практикум по радиоэлектронике
		Спецкурс кафедры (по выбору)
	Общая физика	Механика
		Молекулярная физика
		Электромагнетизм
		Оптика
		Физика атомного ядра и частиц
		Атомная физика
	Общий физический практикум	
	Теоретическая физика	Теоретическая механика
		Электродинамика
		Квантовая теория
		Термодинамика и статистическая физика
	Современное естествознание	Современные проблемы астрономии
		Общая физическая химия
	Астрономия	Общая астрономия
		Сферическая астрономия
		Галактическая астрономия
		Астрометрия

Блок	Модуль	Дисциплина
		Общая астрофизика
		Практическая астрофизика
		Геофизика и физика планет
		Радиофизика
		Математическая обработка наблюдений
		Гравиметрия
		Небесная механика
		Специальный астрономический практикум
Практики и НИР		Лаборатория специализации
		Астрономическая практика
		Практика по специальности
		Научно-исследовательская практика
		Научно-исследовательская работа
Итоговая аттестация		Государственный экзамен по специальности "Астрономия"
		Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

### ОБУЧЕНИЕ В АСПИРАНТУРЕ

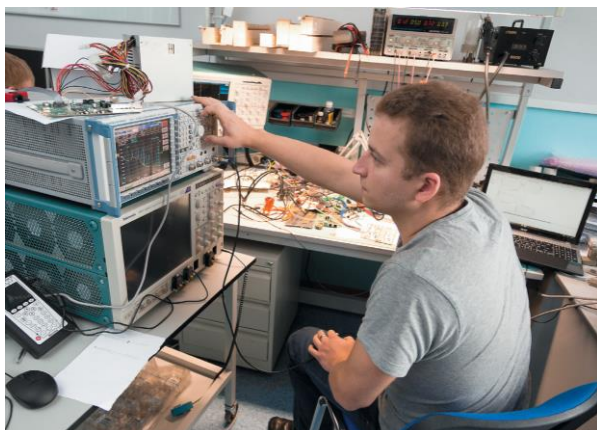
Срок обучения в аспирантуре – 4 года (3 года по наукам о Земле и по компьютерным наукам и информатике). Выпускникам аспирантуры выдается свидетельство об окончании аспирантуры. Большинство выпускников аспирантуры успешно защищают кандидатские диссертации.

Аспиранты на физическом факультете обучаются по 26 специальностям: Акустика, Астрономия, Атомная и молекулярная физика, Биофизика, Высокомолекулярные соединения, Геофизика, Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, Дифференциальные уравнения и математическая физика, Лазерная физика, Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, Науки об атмосфере и климате, Океанология, Оптика, Приборы и методы экспериментальной физики, Радиобиология, Радиофизика, Теоретическая физика, Физика атомных ядер и элементарных частиц, Физика высоких энергий, Физика конденсированного состояния, Физика космоса, Физика низких температур, Физика магнитных явлений, Физика плазмы, Физика полупроводников, Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника, Физическая электроника, Химическая физика, горение и взрыв, Физика экстремальных состояний вещества.

Программа подготовки аспирантов содержит следующие курсы:

- Общеуниверситетский курс «Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета»;
- Общенаучный курс «Основы организации научной работы»;

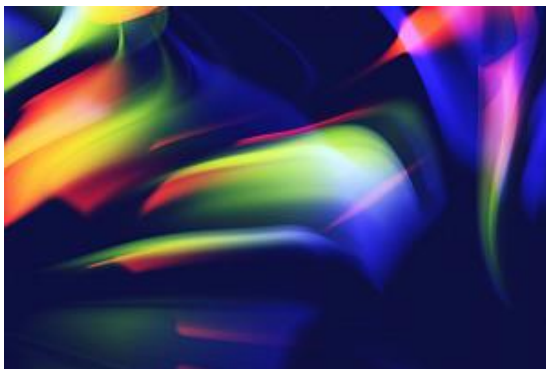
- Иностранный язык;
- История и философия науки;
- Специальность;
- Педагогическая практика;
- Факультативные курсы;
- Научно-исследовательская работа, включая выполнение кандидатской диссертации.



*Аспиранты  
в лаборатории  
проводят научный  
эксперимент*

*Новости науки. Специальный выпуск. 2023.*

## **ФИЗИКИ РАЗРАБОТАЛИ МЕТОД КОМПЕНСАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ОПУХОЛИ В ПРОЦЕССЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**



Представители научно-образовательной школы «Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина» приняли участие в разработке высокоточного метода, позволяющего учесть дыхание пациента при проведении лучевой терапии на пучках протонов.

Физико-техническое обоснование метода выполнил Михаил Белихин, выпускник физического факультета МГУ, младший научный сотрудник Физического института имени П.Н. Лебедева Российской академии наук. Основные результаты работ были опубликованы в научных журналах *Physica Medica*, *Physics of Atomic Nuclei* и *Bulletin of the Lebedev Physics Institute*.

Работа проводилась под руководством заведующего кафедрой физики ускорителей и радиационной медицины физического факультета МГУ Александра Черняева.

Протонная лучевая терапия на сегодняшний день является одним из наиболее точных и эффективных методов радиотерапии. Это обусловлено особенностями взаимодействия протонов с веществом, в частности, наличием пика Брэгга – выраженного максимума переданной энергии в конце пути ускоренных протонов. Это позволяет доставить максимум дозы в опухоль, минимизировав воздействие на окружающие здоровые ткани.

«Протонная терапия демонстрирует ряд дозиметрических преимуществ перед традиционной фотонной терапией. Наиболее поздние исследования показывают, что применение протонов позволяет снизить риск развития лучевой пневмонии 3-ей степени при лечении ранних стадий мелкоклеточного рака легкого, а также, например, снизить дозовую



нагрузку на сердце и легкие при терапии левостороннего рака молочной железы» – отмечает Михаил Белихин.

Однако при проведении протонной лучевой терапии дополнительной трудностью может стать движение опухоли и окружающих ее внутренних органов в процессе облучения.

«Такое движение называется интрафракционным. По большей части, оно вызвано дыханием и сердцебиением пациента. Движение приводит не только к смещению опухоли, но и к локальным изменениям плотности на пути пучка. В результате этих и других эффектов происходит искажения распределения поглощенной дозы, появляются локальные переоблученные и недооблученные области» – уточнил Михаил.

В результате работы был разработан новый метод компенсации движения опухоли. Разработанный метод является оптимальным с точки зрения доставки поглощенной дозы к движущейся опухоли на медицинских установках на основе протонных синхротронов.

Следует подчеркнуть, что разработанный метод позволяет минимизировать дозу в здоровых тканях, что снизит вероятность развития отдаленных последствий лучевой терапии. При этом длительность процедуры терапии увеличивается лишь на 25% по сравнению с лечением на свободном дыхании, в то время как использование других методов компенсации может увеличивать ее более чем на 120%.

*[https://www.msu.ru/science/main\\_themes/fiziki-razrabotali-metod-kompensatsii-dvizheniya-opukholi-v-protse-ssu-luchevoy-terapii.html](https://www.msu.ru/science/main_themes/fiziki-razrabotali-metod-kompensatsii-dvizheniya-opukholi-v-protse-ssu-luchevoy-terapii.html)*

## **ПЕРВАЯ АФРИКАНСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ФИЗИКЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ**

**(Рабат, Марокко, 23–27 ноября 2023 года)**

Мы с большим удивлением узнали, что Африка и королевство Марокко в частности славятся не только экзотическими животными и марокканскими мандаринами, но и ведущимися вполне на международном уровне фундаментальными научными исследованиями и хорошо организованными университетами. В этом мы убедились, когда наша группа из трех человек по приглашению организаторов приняла участие в 1-й Африканской конференции по физике высоких энергий (The First African Conference on High Energy Physics, October 23–27, 2023, Rabat & Kenitra, Morocco), которая проходила в университетах Рабата и Кенитры (Марокко) под высочайшим патронажем Его величества короля Марокко Мухаммада VI.

Главным организатором конференции выступил консорциум марокканских университетов Рабата, Сале и Кенитры. Определяющую роль в подготовке научной программы конференции сыграли ученые ведущих западных университетов и институтов. По понятным историческим причинам заметная роль в подготовке конференции была отведена ученым из Франции. Среди главных спонсоров конференции – такие международные организации, как ЦЕРН и Международный центр теоретической физики имени Абдуса Салама (действует под эгидой ЮНЕСКО и МАГАТЭ). Спонсором конференции также выступила международная компания Vertin Technologies, которая разрабатывает и производит научные приборы для критически важных применений в области ядерной физики, а также специализируется в решении вопросов по обеспечению химической, биологической, радиологической и ядерной безопасности.

Данное мероприятие, как было объявлено на открытии, дает начало новой серии международных конференций по широкому кругу вопросов физики элементарных частиц. Запланировано, что конференции данной серии будут проходить по нечетным годам в различных странах на Африканском континенте.

В конференции принимали участие порядка 180 ученых из 20 стран Африки, Европы, Азии и Америки. Более половины участников конференции представляли страны Африки, в основном с севера континента. В программе конференции было 12 докладов ученых из России – 10 из них были представлены на конференции членами группы по физике нейтрино физического факультета МГУ (профессор кафедры физики атомного ядра и квантовой теории столкновений Константин Алексеевич Кузаков,

UNDER THE HIGH PATRONAGE OF HIS MAJESTY KING MOHAMMEDI VI

THE 1st AFRICAN CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS

**ACHEP**  
2023

RABAT & KENITRA (MOROCCO)

OCTOBER 23<sup>rd</sup> - 27<sup>th</sup>, 2023

Université Mohammed VI  
Rabat

CONFERENCE TOPICS

ELECTROWEAK AND HIGGS PHYSICS  
NEUTRINO PHYSICS AND DARK MATTER SEARCHES  
PHYSICS BEYOND THE STANDARD MODEL  
QUARK AND LEPTON FLAVOR PHYSICS  
STRONG INTERACTIONS/HADRON PHYSICS  
HEAVY IONS  
ASTROPARTICLE PHYSICS AND COSMOLOGY  
DETECTORS AND FUTURE EXPERIMENTAL FACILITIES  
EDUCATION & OUTREACH IN AFRICA

INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

SCIENTIFIC COMMITTEE

LOCAL ORGANIZATION COMMITTEE

CHAIRS  
MOHAMED COUICHR  
YAHYA TAYALATI

ORGANIZED BY

HOSTED BY

SUPPORTING ORGANIZATIONS, INSTITUTIONS AND LABORATORIES

SPONSORS

научный сотрудник кафедры теоретической физики Артем Романович Попов и автор данной статьи). Два доклада были сделаны Натальей Алексеевной Скробовой, представлявшей Физический институт имени П.Н. Лебедева РАН.

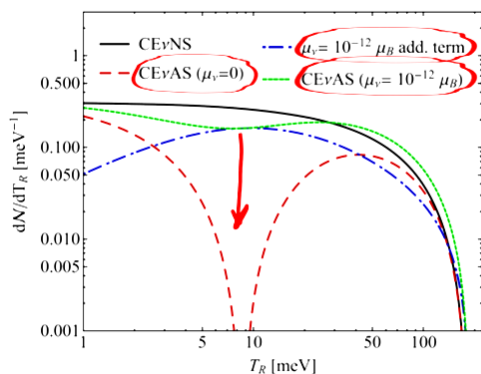
Физический факультет Московского университета достойно представлен на конференции – из примерно сотни докладов на конференции десять было наших (четыре устных и шесть постерных), посвященных различным аспектам проблемы электромагнитных свойств нейтрино.

Общий обзорный доклад на тему «Electromagnetic neutrinos: The basic interaction processes and constraints from laboratory experiments and astrophysics» сделан автором данной статьи.

Доклад профессора К.А. Кузакова «The Sarov experiment for probing coherent elastic neutrino-atom scattering and neutrino electromagnetic», сделанный от имени коллектива авторов из группы по физике нейтрино физического факультета, ОИЯИ (Дубна), РФЯЦ-ВНИИЭФ (Саров) и Национального института ядерной физики (INFN, Италия), посвящен реализации нового проекта по измерению (впервые в мире) когерентного упругого рассеяния нейтрино на атоме с использованием тритиевого источника нейтрино и жидкогелиевого детектора.

Главной целью проекта является исследование электромагнитных свойств нейтрино и обнаружение магнитного момента нейтрино (либо получение нового рекордного ограничения сверху на его величину). В данном докладе было впервые анонсировано создание для проведения соответствующих исследований объединения ученых (коллаборации) «САТУРН» (SATURNE Collaboration = Sarov Tritium Neutrino Experiment). Исследовательский проект реализуется в рамках научной программы Национального центра физики и математики в Сарове при тесном сотрудничестве с Российским ядерным центром – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (Саров).

Физический факультет вносит определяющий вклад в реализацию проекта. Сама идея и проработка возможности проведения такого экспе-



рирования от имени коллектива авторов из группы по физике нейтрино физического факультета, ОИЯИ (Дубна), РФЯЦ-ВНИИЭФ (Саров) и Национального института ядерной физики (INFN, Италия), посвящен реализации нового проекта по измерению (впервые в мире) когерентного упругого рассеяния нейтрино на атоме с использованием тритие-

римента изложены в статье К.А. Кузакова и А.И. Студеникина с соавторами [M. Cadeddu, F. Dordei, C. Giunti, K. Kouzakov, E. Picciau, A. Studenikin, Potentialities of a low-energy detector based on  $^4\text{He}$  evaporation to observe atomic effects in coherent neutrino scattering and physics perspectives, *Phys.Rev. D* 100 (2019) 073014]. Показано, что в случае когерентного упругого рассеяния тритиевых антинейтрино на атомах жидкогелиевой мишени при энергиях отдачи атомов мишени в диапазоне  $\sim 9 \text{ meV}$  вклад в сечение рассеяния от взаимодействия за счет магнитного момента нейтрино будет доминирующим на фоне практически нулевого вклада в сечение от стандартных слабых взаимодействий. На рисунке синим показан вклад в сечение рассеяния за счет магнитного момента нейтрино, а пунктирной коричневой линией – вклад слабого взаимодействия, который в указанном диапазоне энергий значительно меньше первого. Эта особенность в поведении различных вкладов в сечение рассеяния нейтрино на атомах мишени во многом и обеспечивает возможность получения рекордных ограничений на магнитный момент нейтрино (или измерение указанной электромагнитной характеристики нейтрино).

Еще один устный доклад на тему «Wave packet treatment of neutrino flavour and spin oscillations in galactic and extragalactic magnetic field» был сделан Артемом Поповым. И, наконец, четвертый устный доклад от группы по физике нейтрино на тему «Neutrino spin states in moving matter and the effect of neutrino spin light» был сделан автором данной статьи по результатам последней публикации совместной с сотрудниками ФИЗТЕХа профессором А.И. Терновым и доцентом А.В. Григорьевым (выпускники кафедры теоретической физики и члены научной группы по физике нейтрино) публикации в журнале *The European Physical Journal C*.

Для целой группы молодых ученых – студентов и аспирантов физического факультета (с кафедры теоретической физики: Максим Вялков, Елена Ковалевская, Федор Лазарев, Анастасия Пуртова, и с кафедры физики атомного ядра и квантовой теории столкновений: Анастасия Николаева и Иван Степанцов), которые являются соавторами постерных докладов, участие в Африканской конференции по физике элементарных частиц явилось первым опытом представления собственных научных результатов на высоком мировом научном уровне.

Следует особо отметить, что один из наших постерных докладов [N. Dolganov, A. Popov, V. Shakhov, K. Stankevich, A. Studenikin, Neutrino oscillations in external environment] (в авторском коллективе – студент-магистрант, аспирант и сотрудники кафедры теоретической физики), который посвящен эффекту смешивания и осцилляциям нейтрино за счет ненулевых зарядового радиуса и анапольного момента нейтрино, был

признан лучшим постерным докладом конференции. Авторам постерного доклада был вручен соответствующий диплом и приз.

Получение представленных на конференции результатов и само участие членов научного коллектива в конференции в Марокко были поддержаны грантом РФФИ № 22-22-00384. В настоящее время по материалам представленных докладов ведется подготовка статей для трудов конференции, которые будут опубликованы издательством Springer в первой половине 2024 года.

*А.И. Студеникин, профессор кафедры теоретической физики,  
руководитель научной группы по физике нейтрино*

## 10 ЛЕТ ФАКУЛЬТАТИВУ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ И ЗЛОБОДНЕВНАЯ ФИЗИКА»

В этом году **Факультатив по Занимательной и Злободневной Физике ЗЗФ**, проводимый для студентов младших курсов на физическом факультете МГУ, отметил свой 10-летний юбилей. Первая круглая дата – подходящий повод, чтобы оглянуться назад и попытаться осмыслить сделанное.

Старт семинаров ЗЗФ состоялся в марте 2013 года по инициативе заведующего кафедрой физики колебаний Сергея Петровича Вятчина, который вспомнив о своем опыте проведения факультативов по занимательной физике, предложил мне, как куратору нового набора студентов на кафедру, составить ему компанию в деле возобновления этого достойного начинания. Для того чтобы привлечь публику, я предложил добавить к слову «занимательная», также и «злободневная», а начать с моего выступления про «физику в хай-техе» (эта тема до сих пор пользуется успехом под названием «Физика носимых устройств»). Готовились к премьере за две недели, я волновался едва ли не больше, чем перед защитой докторской той же весной. Разработали «провокативный» дизайн объявления с популярным тогда хэштегом *#тыжфизик* и другими мемами, а профком студентов физфака любезно разместил объявление на своей странице ВК.

«Премьера» состоялась 13 марта 2013 и была счастливой – пришло столько студентов, что планировавшийся для собрания кабинет заведующего кафедрой их не вместил. Пришлось перейти в специально зарезервированную учебную аудиторию. Первое занятие кроме студентов по-

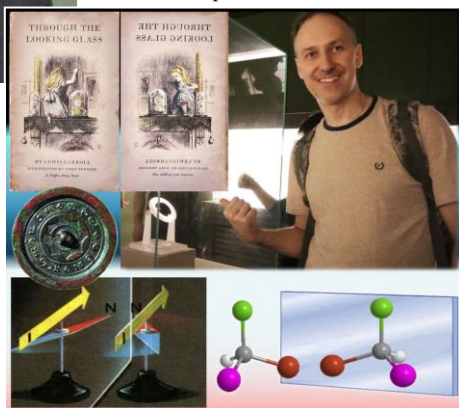
сетили в качестве старших товарищей Сергей Петрович Вятчанин и мастер зрелищных лекций Сергей Борисович Рыжиков.



Рис.1  
а) Проф. С.П. Вятчанин объясняет квантовую физику на пальцах

б) афиша к занятию проф. А.П. Пятакова «Мир зазеркалья глазами физика»

Уже с первого занятия жанр факультатива «33Ф», как его стали называть, вышел из формата «агитационного» мероприятия, и стал способом самовыражения и развития нестандартных подходов к преподаванию. Кроме постоянных ведущих – С.П. Вятчанина и А.П. Пятакова, на нем выступали



множество преподавателей кафедры физики колебаний с интересующими их темами: от топологии векторных расслоений и способов обнаружения экзопланет до физики автомобиля и принципов работы датчиков положения в робототехнике.

На некоторых семинарах студенты сами выступали как со-ведущие по тем темам, в которых им самим было что рассказать: Артем Мусин дуэтом с А.П. Пятаковым провели занятие о математических законах музыки, Никита Михеев помогал разобраться в устройствах ввода-вывода; Виктор Абакумов составил компанию М.Г. Милькову в рассказе о физике автомобилей, Сергей Рыцарев продемонстрировал собственные модели и объяснял как маневрирует квадрокоптер на занятии «Гироскопы». Стоит ли говорить, что эти занятия были поучительны не только для студентов, но и для постоянных ведущих факультатива? Так, механизм поворота корпуса квадрокоптера подсказал мне идею декомпенсации механиче-

ских моментов в антиферромагнетике, вызванную электрическим полем, ставшую основой серии научных публикаций.



Рис. 2. Самые популярные темы занятий

Темы занятий, в целом, логично раскладываются в рамках дихотомии, заложенной в названии:

в «*занимательные*» как правило, попадают темы, хорошо знакомые еще по школьной программе или в курсе общей физики, но поданные с неожиданной стороны:

— не очевидные, а иногда и абсурдные случаи проявления закона Архимеда – вплоть до плавания вверх килем (при динамической стабилизации на осциллирующем поддоне);

— поверхностное натяжение, проявляющееся при «надувании» магнитных доменов в электрическом поле, или при формировании границ на географической карте между «окающими» и «акающими» диалектами языка;

— оптика зеркал, демонстрируемая на примере привезенного из шанхайского музея реплики «магического» зеркала эпохи Хань и «зашифрованных» *анаформных* изображений классиков живописи, которые надо рассматривать в кривых зеркалах;

— также в темы, напрямую связанные с живописью, попадает пространственная фильтрация изображений (приемы импрессионистов) и теория цвета, в создании которой поучаствовали как «физики» (Ньютон), так и «лирики» (Гёте);

— законы музыкальных созвучий становятся поводом поговорить о биениях и высших гармониках, о спектральном анализе звука;



*Рис. 3  
а) студенты  
экспериментируют  
с дисперсией волн на  
пружинке «слинки»;*

*б) фотография  
с камеры «рыбий  
глаз» (занятие «Оп-  
тика Смартфонов»)*



«Злободневные» темы, как правило, отталкиваются от информационных поводов: статей в физических журналах или технических новинок, которых за историю проведения семинаров появилось немало, а также просто новостей в мире, который нас окружает:

— во-первых, это конечно, же открытие гравитационных волн, состоявшееся в 2016 году, к которому группа профессора С.П. Вятчина имеет прямое отношение. По мере возникновения очередной новости от LIGO мы постоянно возвращаемся к этой теме;

— общая теория относительности Эйнштейна стала инженерной наукой, применяемой в каждом навигаторе – отдельное занятие, проведенное создателем первых в мире оптических микрорезонаторов и учебного курса «Современные стандарты времени и частоты» проф. М.Л. Городецким, было посвящено задачам определения точного времени и геопозиционирования;



— достигли апогея популярности и снова вышли из моды дисплеи со стереоскопическим эффектом, а также экраны, использующие технологию электронных чернил.

— смартфоны обзавелись множеством датчиков, превратившись в карманные лаборатории, обросли множеством «глаз»-объективов, позволяющих компенсировать несовершенство их оптики;

— в зимние виды спорта вошли экзотические дисциплины вроде хаф-пайпа, имеющие простую физическую подоплеку в виде параметрической накачки;

— во время чемпионата мира по футболу прошла апробация новых видов пассивных устройств в электронных системах фиксации гола.

— во время эпидемии стали обыденными пульсоксиметры и тепловизоры, принципы действия которых также удостоились отдельного рассказа;

— не обошел стороной ЗЗФ и тенденцию «Разворота на Восток»: в копилке наших тем есть «Китайская грамота для физиков» – про естественно-научные представления, отраженные в китайских иероглифах.

Конечно, граница между «занимательными» и «злободневными» темами условная и, если тема фундаментальна, то она остается всегда актуальной. Так, занятия С.П. Вятчанина «Квантовая физика на пальцах» даже более популярны, чем «физика в High-tech». Рассказывая о поверхностном натяжении, я не забываю упомянуть об открытом в нашей лаборатории эффекте зарождения магнитных доменов под действием электрического поля (аналогичном рождению пузырька в жидкости), а занятие о законе Архимеда или механизме трения может быть приурочено к «зацепившей» кого-то из ведущих публикации в Nature и других ведущих физических журналах.

Многие наработки, сделанные при подготовке ЗЗФ, с успехом удаётся использовать в выступлениях перед школьниками, а также при чтении общих и специальных курсов для студентов: радиофизики, теории колебаний, электроники полупроводниковых приборов, физики магнитных материалов, и даже на приглашенных и пленарных докладах различных конференций.

*Профессор кафедры физики колебаний,  
А.П. Пятаков*

## УНИВЕРСИТЕТСКАЯ СУББОТА В КРАСНОПРЕСНЕНСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ГАИШ МГУ

(послесловие к экскурсии)

18 ноября с.г. в рамках научно-образовательной программы МГУ «Университетские субботы» для учеников старших классов была проведена экскурсия «Знакомство с Краснопресненской обсерваторией ГАИШ МГУ и историей становления астрономии в Московском университете». Экскурсия проходила в Музее истории университетской обсерватории и ГАИШ, находящемся в Главном здании старинной, основанной в 1831 году Астрономической обсерватории Московского университета (ныне она носит название – Краснопресненская обсерватория ГАИШ МГУ). Организатором университетской субботы со стороны ГАИШ была доцент, д.ф.-м.н. Елена Вячеславовна Глушкова. Экскурсию провел заведующий музеем, к.ф.-м.н. Юлий Львович Менцин (ГАИШ). Помогали в проведении экскурсии сотрудники музея, ведущие инженеры Ирина Константиновна Лапина и Фидель Викторович Горбунов.

Подробные сведения об истории Астрономической обсерватории Московского университета можно найти на сайте ГАИШ, а также на страницах журнала «Советский физик». <sup>1</sup>Я же в своей заметке хочу рассказать о том, как прошла встреча со школьниками, что им удалось показать и рассказать и что из увиденного и услышанного вызвало у них наибольший интерес.

Начну с того, что для большинства посетителей музея на Пресне является полной неожиданностью то, что в центре современного мегаполиса сохранился уголок Москвы XIX века. Не зря же в программе «Пешком» (канал «Культура»), в передаче, вышедшей в эфир 19 ноября, на следующий день после университетской субботы, ведущий М. Жебрак значительную часть путешествий по Пресне посвятил нашей обсерватории! При этом посмотреть территорию обсерватории, с полностью сохранившимися деревянными и каменными строениями (с 1979 года обсерватория находится на государственной охране), участникам университетской субботы помогла столь редкая в это время года хорошая погода.

Неизменное восхищение посетителей вызывает сама обсерватория и особенно ее интерьеры – росписи на стенах, картины, старинные инструменты и старинная, сделанная на заказ полукруглая мебель, чугунная винтовая лестница, куполообразные потолки и многое другое.

---

<sup>1</sup> Ю.Л. Менцин, О.К. Сильченко. Двойной юбилей у астрономов МГУ // Советский физик. 2021. № 6 (152). С. 3–17.



*Здания Краснопресненской обсерватории*

В конце XIX века в обсерватории была проведена капитальная реконструкция, включавшая строительство её северного крыла, малых наблюдательных башен и нового купола главной башни и установку гигантского 15-дюймового телескопа-рефрактора (и по сей день самого большого рефрактора в Москве). Реконструкцией обсерватории руководили два замечательных человека: её директор, выдающийся астроном и астрофизик Витольд Карлович Цераский (1849–1925) и главный архитектор Московского университета Константин Михайлович Быковский (1841–1906).

Экскурсии в обсерватории обычно начинаются с рассказа об истории ее создания, истории непростой и в чем-то даже трагической. Первая университетская обсерватория была создана в 1804 году. Она представ-

ляла собой небольшую деревянную надстройку, находившуюся на крыше главного здания университета на Моховой. Просуществовала обсерватория недолго. Она, вместе со всеми инструментами, погибла во время пожара Москвы в 1812 году. А вот новую обсерваторию долго не могли построить, в первую очередь, из-за отсутствия подходящего места. Прежняя обсерватория была предназначена в основном для учебных целей. Между тем университет нуждался в полноценной обсерватории, предназначенной не только для обучения студентов, но и для научно-исследовательской работы. Новую обсерваторию требовалось построить каменной, с мощным фундаментом, позволяющим устанавливать тяжелые высокоточные инструменты. При этом обсерватория нуждалась в подходящем для наблюдений месте, расположенном на возвышенности, за городом, чтобы не мешали пыль и дым от печей, но не слишком далеко. Оказалось, что большинство таких мест давно занято, а оставшиеся свободными стоили слишком дорого для университета.



*Ю.Л. Менцин читает лекцию об истории создания и развития  
Астрономической обсерватории Московского университета*

Как следствие, строительство обсерватории откладывалось, и в 1827 году министерство народного просвещения, утратив терпение, категорически потребовало, чтобы обсерваторию построили на прежнем месте, то есть на крыше восстановленного к тому времени главного здания университета. В противном случае деньги, выделенные на строительство, могли вернуть в казну. И вот в этот момент произошло настоящее чудо. В

мае 1827 года богатый купец-меценат греческого происхождения Зой Павлович Зосима (1754–1827) незадолго до своей кончины подарил университету для строительства обсерватории свою дачу, находившуюся «на Трех горах, у Пресненской заставы». Место, где находилась дача, было расположено на высоком берегу Москвы-реки и идеально подходило для строительства обсерватории.

Посетители музея могут познакомиться с репродукцией портрета Зоя Зосимы (оригинал портрета хранится в Национальной галерее Афин), а сама история его дара является несомненным свидетельством роли личности и случая в истории. Ведь если бы не дар Зосимы и если бы Московский университет согласился построить учебную обсерваторию, то возможности для создания полноценной обсерватории появились бы у него очень и очень нескоро. Вспомним, что в 1830-е годы шло строительство исключительно дорогой Пулковской обсерватории, потом были и Крымская война, и острейшая нехватка средств при проведении реформ Александра II, и русско-турецкая война 1870-х годов. Соответственно, в университете не было бы условий для формирования блестящей Московской школы астрономии (Б.Я. Швейцер, Ф.А. Бредихин, В.К. Цераский, С.Н. Блажков, С.В. Орлов и другие), сыгравшей выдающуюся роль в развитии российской науки.

Интерес у слушателей вызывает и сам Зой Зосима, который в молодости бежал из Греции в Россию, спасаясь от голода и притеснений со стороны турок. В России братья, занимаясь торговлей, разбогатели, но в начале XIX века Зой Зосима отошел от дел и активно занялся благотворительностью, за что был удостоен высоких государственных наград – орденов св. Анны и Владимира и чести быть похороненным вместе с братьями на территории Донского монастыря. Зой Зосима, много сделавший для национального возрождения Греции, является героем и на своей исторической родине. Имя Зосимы носят улицы и гимназии в Афинах и в его родном городе Янине. Однако, когда я сказал гостям музея, что город Янина фигурирует в романе Александра Дюма «Граф Монте-Кристо», выяснилось, что и школьники, и их молодые родители в лучшем случае лишь слышали об этом романе. Ничего не сделаешь, другое поколение.

К сожалению, из-за недостатка времени в ходе экскурсии не удалось подробно рассказать о создателе и первом директоре обсерватории – известном российском ученом-просветителе Дмитрие Матвеевиче Перевошикове (1788–1880), профессоре и ректоре Московского университета, члене Санкт-Петербургской академии наук. Интересно, что в музее хранится фотопортрет ученого, на обратной стороне которого надпись – «Мой дедушка, академик Дмитрий Матвеевич Перевошиков». Надпись сделана Марией Петровной Перевошиковой, внучкой Дмитрия Матвеевича. Эта женщина прославилась как известная российская, а затем со-

ветская актриса Лилина, жена выдающегося режиссера Константина Сергеевича Алексеева (Станиславского).

Подробнее удалось рассказать о научных достижениях обсерватории, в число которых входят работы Ф.А. Бредихина по созданию механической теории кометных форм и заложенные им основы отечественной астроспектроскопии, работы В.К. Цераского по определению (впервые в мире) нижней границы температуры поверхности Солнца и видимой звездной величины нашего светила. К важнейшим научным достижениям обсерватории относятся также работы по поиску и каталогизации переменных звезд, развитие астрофотометрии, астрофотографии и гравиметрии. При этом особый интерес слушателей вызывают рассказы о достижениях в области гравиметрии, ставших первыми научными достижениями обсерватории мирового уровня и позволивших заложить основы отечественной гравиметрии.

Началу работ обсерватории в области гравиметрии – науки, изучающей астрономическими и геодезическими методами распределение силы тяжести на поверхности Земли, – способствовало то, что регион Москвы является зоной гигантской гравитационной аномалии, заключающейся в существенном расхождении направлений между геометрическим и физическим (линия отвеса) перпендикулярами к поверхности земли. Эта аномалия была обнаружена и исследована в 1850–60-е годы третьим директором обсерватории, профессором Богданом Яковлевичем Швейцером (1816–1873). Причины аномалии удалось понять лишь в 1940–50-е годы, когда выяснили, что в базальтовой платформе, на которой покоится московский регион, примерно 100 миллионов лет назад образовался разлом, ушедший вглубь на полкилометра и протянувшийся в длину почти на 200 км (примерно от Можайска до Ногинска). Максимальная ширина разлома составляет примерно 24 км и этот участок приходится как раз на территорию Москвы. В дальнейшем базальтовая плита была занесена примерно двухкилометровым слоем осадочных пород, плотность которых заметно меньше плотности базальта. В результате в районе разлома, тоже занесенного осадочными породами, образовался градиент плотностей, вызывающий гравитационную аномалию. Интересно отметить, что линия максимальных отклонений отвеса от геометрического перпендикуляра проходит через центр Москвы, рядом с Красной площадью. Можно только гадать, чувствовали ли наши предки отклонение силы тяжести, когда выбирали место для Кремля. Сомнительно, конечно, но, с другой стороны, мы знаем, что есть люди, которые чувствуют подземные залежи воды.

После завершения лекции экскурсия была продолжена в помещениях башни главного здания обсерватории, где посетители могли не только посмотреть, но и потрогать руками некоторые приборы и инструменты.



*Осмотр экспозиций музея*

Среди экспозиций, показанных школьникам, необходимо отметить витрину, посвященную создателю музея, астроному и историку науки Петру Григорьевичу Куликовскому (1910–2003), небольшую коллекцию

метеоритов, глобусы планет Солнечной системы, портреты ученых, работавших в обсерватории и некоторые из их личных вещей. Внимание посетителей привлекла коллекция вычислительных устройств разных эпох, включающая обычные счеты, арифмометры разных фирм, электрические калькуляторы конца 1940-х – начала 1950-х годов, а также логарифмические линейки, включая изготовленную из слоновой кости цилиндрическую логарифмическую линейку середины XIX века (Англия). Интересно, что при демонстрации логарифмических линеек мы сталкиваемся с той же проблемой, что и при рассказе о родине Зоя Зосимы. Школьники старших классов знают, что такое логарифмы и даже умеют решать логарифмические уравнения. Однако они, как правило, не знают, для чего изобрели логарифмическое исчисление и, безусловно, совершенно не умеют пользоваться таблицами логарифмов и логарифмическими линейками. Поэтому при создании экспозиции мы, наряду с вычислительными устройствами, поместили портрет Джона Непера (1550–1617), шотландского математика, изобретателя логарифмического исчисления, а также фото лунного кратера, носящего имя этого ученого.

Поднявшись по чугунной винтовой лестнице на второй этаж обсерватории, посетители попадают в библиотеку музея, где И.К. Лапина рассказала о некоторых хранящихся здесь экспонатах и о проводимых ею занятиях по астрономии со школьниками 5–8 классов. После знакомства с библиотекой музея экскурсия была продолжена в верхней части башни обсерватории. Здесь под вращающимся куполом установлен главный наблюдательный инструмент обсерватории – 15-дюймовый телескоп-астрограф, то есть телескоп-фотоаппарат, состоящий из двух одинаковых труб, снабженных объективами диаметром 38 см.



*Ф.В. Горбунов показывает, как направлять телескоп*



Одна труба предназначена для наблюдений, другая – для получения высококачественных фотографий звездного неба. Фокусное расстояние обеих труб примерно 6,5 метров. Телескоп изготовила известная фирма «Репсольд и сыновья» (Гамбург).

Оптика инструмента принадлежит фирме «Братья Анри» (Париж). Вращающийся купол создан в мастерской Густава Гейде (Дрезден). Подробно о том, как осуществлялись наблюдения и получение фотографий, экскурсантам рассказал Ф.В. Горбунов, который на протяжении многих лет осуществляет профилактику и ремонт телескопа. Важно отметить, что инструмент находится в рабочем состоянии, но качественные наблюдения с его помощью стали невозможны уже в 1950-е годы, из-за сильной засветки, являющейся, пожалуй, главной помехой в работе современных оптических телескопов.

Завершением экскурсии стала прогулка по балкону, окружающему купол башни обсерватории. Погода, как я уже писал в начале заметки, была прекрасной, что позволило посетителям любоваться и фотографировать ночную Москву. Особенно впечатляющим было наблюдать половинку диска Луны рядом со сверкающей высоткой на Баррикадной.



*Менцин Ю. Л., к.ф.-м.н., снс ГАИШ,  
заведующий Музеем истории университетской обсерватории и ГАИШ*

## **ПЕРВЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ РЕСТАВРАЦИОННЫЙ ОТРЯД**

**К 90-летию физического факультета**

Один из наиболее памятных эпизодов моей комсомольской юности связан с организацией первого в истории студенческого реставрационного отряда. Шел 1967 год, Соловецкие острова на Белом море и сам монастырь были открыты после ГУЛАГА СЛОН и Морской военной базы для посещений. Энтузиасты из Общества охраны памятников обратились ко мне с предложением организовать реставрационный отряд на Соловки. Я тогда был секретарём комитета комсомола физфака, а организация насчитывала около 3 тысяч комсомольцев. Собрали отряд примерно из 80 студентов, разумеется, добровольцев. Я был его командиром. Денег на поездку, разумеется, не было. Сильно помог тогдашний ректор, математик-академик Иван Георгиевич Петровский. Он позволил организовать платный концерт в ДК МГУ, на средства от которого мы и организовали реставрацию.

Жить тогда было проще: закупили вагон до Кеми в Карелии, там на катере добрались до Соловецких островов, разместились в кельях монастыря и принялись за работу на 2 летних месяца. Разбирали завалы мусора в монастыре, построили аэродром и радиостанцию. Помогли расчистить каналы на озерах, много чего успели.





С тех пор уже 50 с лишним лет наши физики поднимают это святое место российской истории.

*Профессор В.А. Твердислов*

## «ДУБИНУШКА»

К 90-летию физического факультета

*К 90-летию физического факультета в гимн физического факультета «Дубинушка» были внесены некоторые коррективы. С текстом новой редакции гимна можно ознакомиться в холле Центральной физической аудитории.*

*А все ли знают, как и когда была создана «Дубинушка»? Ниже приведены воспоминания автора, создавшего «Дубинушку», опубликованные в журнале «Вопросы теории естествознания и техники», 1994. №4.*

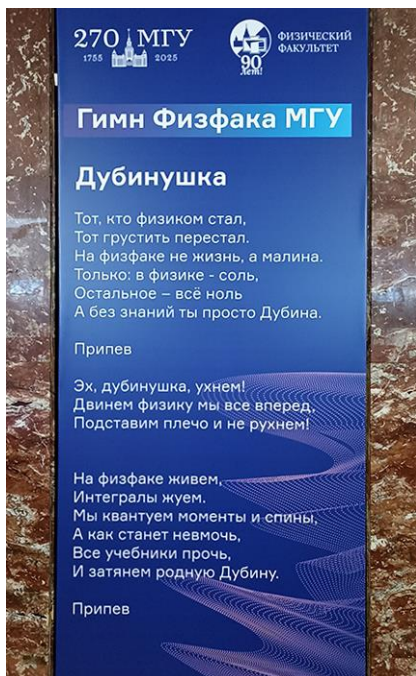
*Показеев К.В.*

## «ВСПОМИНАЯ «НАШИ ГОДЫ МОЛОДЫЕ»

Сейчас трудно вспомнить в деталях происходившее сорок пять лет назад, тем более что тогда я мало придавал значения тому, о чем собираюсь рассказать, а никаких письменных материалов, архивных документов и других бумаг с того времени не осталось, да и не могло остаться. Тем не менее попытаюсь восстановить в памяти события тех далеких лет.

В 1946 г. я учился на втором курсе физического факультета Московского государственного университета. Курс у нас был большой — триста человек. За полтора года мы успели перезнакомиться друг с другом и, как

говорится, сдружиться по интересам, которые, конечно, не ограничивались чисто учебными делами, хотя учеба, постижение нового нас тоже очень увлекали. Свободное время мы проводили в дружеском общении, в разговорах по душам (иногда — не без этого — с предварительной выпивкой), в походах по окрестностям Москвы. Все мы тогда много читали, не пропускали литературных новинок, обсуждали прочитанное и много спорили.



270 МГУ  
1755 2025

ФИЗИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
90  
ЛЕТ

**Гимн Физфака МГУ**

**Дубинушка**

Тот, кто физиком стал,  
Тот грустить перестал.  
На физфаке не жизнь, а малина.  
Только: в физике - соль,  
Остальное – всё ноль  
А без знаний ты просто Дубина.

Припев

Эх, дубинушка, ухнем!  
Двинем физику мы все вперед,  
Подставим плечо и не ружнем!

На физфаке живем,  
Интегралы жуем,  
Мы квантуем моменты и спины,  
А как станет невмочь,  
Все учебники прочь,  
И затынем родную Дубину.

Припев



270 МГУ  
1755 2025

ФИЗИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
90  
ЛЕТ

Голова уж трещит,  
А студент всё сидит.  
Над конспектами гнет свою спину.  
Сто экзаменов сдал,  
Реферат написал,  
А остался дубина Дубиной.

Припев

Деканат весь шумит,  
Сам декан говорит:  
"Неприглядна учебная картина!"  
Мы на это плюём -  
Мы уверены в том,  
Что и сам он - большая Дубина.

Припев

Вот закончил физфак,  
Что-то стало не так -  
Дни пронесются снежной лавиной!  
Здесь простой есть ответ -  
Кто забыл факультет,  
Тот навеки остался Дубиной!

Припев

Вспоминаю, как каждый месяц в день выдачи стипендии мы выстраивали длинную шумную очередь к окошку под лестницей, где медлительный и невозмутимый старик отслушивал наши двести сорок рублей. Несмотря на свою невозмутимость, время от времени он выглядывал из окошка и просил: «Тише! Мешаете работать». Мы ненадолго замолкали, но потом шум возобновлялся. Старый кассир считал так медленно, что казалось, будто он брал студентов на измор. Возникало желание, не дожидаясь, пока он выдаст все положенное, взять то, что уже он отсчитал, и уйти.

День выдачи стипендии связан у меня еще с одним воспоминанием. В этот день у нас сколачивалась компания из одних и тех же студентов:

Вити Белого, Миши Белоусова и меня. Получив деньги, мы втроем шли в магазин «Вина Азербайджана», который находился недалеко от университета, в самом начале улицы Горького. Там мы брали бутылку муската. Это было недорого, и на каждого приходилось по двести пятьдесят грамм великолепного ароматного вина. Купленную бутылку мы распивали тут же, в магазинчике, это не запрещалось, желающим беспрепятственно давали стаканы и откупоривали бутылку. Пили мы мускат сосредоточенно, молча, смакуя каждый глоток, и вино того стоило. Осушив бутылку, мы шли обратно в университет. Наше настроение улучшалось, нам казалось, что день стал светлее, а встречные люди — добрее и дружелюбнее, все девушки превращались в красавиц, а Москва поворачивалась к нам самыми прекрасными фасадами.

Эта наша традиция — бутылка муската в день стипендии — продержалась пару лет и закончилась, если не ошибаюсь, закрытием магазина «Вина Азербайджана». Никто из нас не стал алкоголиком, так что твердокаменные члены общества борьбы за трезвость не должны нас сурово осуждать, тем более что я и сам теперь состою членом этого общества.

Мы шли на лекцию по линейной алгебре, которую читал прекрасный лектор, великолепный математик и хороший человек Сергей Васильевич Фомин. Мы как раз успевали к началу. Звенел звонок, мы рассаживались по местам, и в аудиторию (Ленинскую) входил Сергей Васильевич, молодой, неторопливый, в офицерском кителе без погон. Он был участником Отечественной войны, вернулся в университет после Победы и несколько лет потом проходил в своей офицерской форме, не имея возможности купить штатский костюм — недоставало денег.

Сергей Васильевич читал замечательно: интересно, ясно и так, что мы успевали все записать. Но выпитый стакан муската все же иногда давал о себе знать. Я задумывался о чем-то постороннем, переставал записывать за Фоминым и, глядя на склоненные над конспектами головы моих товарищей и ничего не видя, уносился мыслями неведомо куда.

В один из таких моментов у меня возникла мысль, что хорошо бы сочинить такую песню, которую бы пели студенты-физики и которая бы их всех объединяла. Я немного подумал, а потом увидел, что отстал, и бросился быстро списывать формулы с доски, чтобы наверстать упущенное. Про песню для студентов-физиков я тогда уже больше не вспоминал. Но ровно через месяц при тех же обстоятельствах эта мысль пришла ко мне снова и снова пропала. И так было несколько раз.

В конце декабря наш курс устраивал новогодний вечер. И вот тут, когда я узнал о нем, мысль написать такую песню опять захватила меня и уже больше не отпускала. Я решил, хорошо ли, плохо ли, а попробовать.



Хотелось придумать веселую песню, которая могла бы поднять настроение. Конечно, никакого опыта у меня не было, а была только самонадеянность, присущая юности.

Я решил написать песню на мотив «Дубинушки». Я часто слышал по радио, как эту песню поет Шаляпин, она мне очень нравилась в его исполнении. Его могучий бас удивительно соответствовал смыслу этой песни. За работу я засел в день перед новогодним вечером. Мне хотелось, чтобы «Дубинушка» была не бурлацкая, а студенческая. Написал я ее за несколько часов. Вот что получилось:

Тот, кто физиком стал,  
Тот грустить перестал,  
На физфаке не жизнь, а малина,  
Только физика — соль,  
Остальное все — ноль,  
А филолог и медик — дубина.

Припев:  
Эй, дубинушка, ухнем!  
Эй, зеленая, сама пойдет!  
Подернем, подернем, да ухнем!

Котелок не варит,  
И бедняга зубрит,  
Над конспектами гнет свою спину.  
Сто экзаменов сдал,  
Сто зачетов страдал,  
А закончил — дубиной дубина.

Припев.

Мы зачеты сдаем,  
Интегралы берем,  
Мы квантуем моменты и спины,  
А как станет невмочь,  
Все учебники прочь  
И затайем родную «Дубину».

Припев.

Листочек со словами я сунул в карман и пошел на новогодний вечер. Мы собрались на Моховой, в здании, где располагались механико-математический и исторический факультеты. Выпили, закусили, потанцевали, а потом я сказал, что у меня есть новая песня студентов-физиков. Заинтересовались этой песней немногие — всего человек пятнадцать из более двухсот присутствовавших (курс был, как я уже сказал, большой — триста человек). Мы нашли пустую аудиторию, и там я влез на стол и спел песню. Слушали меня одни ребята, ни одной девушки не было: им было неинтересно. Припев спели хором. Песня понравилась, и слушатели потребовали повторить. Я не упирался. Затем меня стали качать — несколько раз подбросили и, слава Богу, столько же раз поймали. Потом я кому-то отдал листочек со словами...

Я смутно помню, что в последующие три года учебы мы раз или два пели эту песню всем курсом — были какие-то праздничные сборища. А на пятом курсе я узнал, что «Дубинушку» поют студенты-физики еще в одном университете — Саратовском. Один мой приятель начал учебу на физическом факультете МГУ, но затем по семейным обстоятельствам перевелся в Саратовский университет. Мы не виделись с ним года два, а потом, когда он приехал в Москву, встретились. Поговорили обо всем, и вдруг он произносит: «Ты извини, я там, в Саратове, сказал ребятам, что это я написал "Гимн физиков". Не обижайся». Я не обиделся. Мне было приятно, что эту песню поют студенты-физики и в Саратове и что она называется «Гимн физиков».

С тех пор прошло более сорока лет. Студенческая «Дубинушка» не умерла — она жива, ее поют физики по разным случаям, и я несколько раз видел, как ее поют стоя. За эти годы «Дубинушка» изменилась, теперь ее слова существенно отличаются от тех, которые я привел здесь, добавился даже целый куплет, но я не знаю, кому принадлежат внесенные изменения. Тем не менее, у меня есть все основания радоваться тому, что приложил к этому делу свою руку».

*Болотовский Б.М (1928 – 2021),  
доктор физ.-мат. наук,  
Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН.*

## КЛУБ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ



В 1990-х годах на физическом факультете МГУ возникла традиция проведения концертов классической музыки для студентов, сотрудников и гостей факультета. Интерес к музыке существует у физиков на уровне стремления к познанию, они всегда отличались любовью к творчеству и искусству. Домом для реализации музыкальных замыслов стал Музей физического факультета, хранящий уникальную историю поколений физиков.

Первым куратором музыкальных вечеров на физическом факультете был профессор Игорь Васильевич Иванов. Перед концертами Игорь Васильевич любил обращаться к публике, рассказывал историю музея и спасенного в годы Великой Отечественной войны рояля фирмы Rudibach. Этот рояль звучит по сей день и является душой и сердцем всех концертов на физическом факультете.

В 2011 году Борисом Жилинским, студентом 2 курса физического факультета, был создан Клуб классической музыки (ККМ), который стал объединять ценителей и исполнителей классической музыки всего университета. В 2022 году в Клуб влилась группа активных студентов, его руководителем стал Алексей Карамышев, в настоящий момент – студент 3 курса физического факультета. Алексей также является участником органного класса МГУ.

Точкой отсчёта в деятельности новой команды Клуба стал экспериментальный концерт «Физика музыки», состоявшийся в рамках Всерос-



сийского фестиваля науки «Наука 0+» в октябре 2022 года. Концерт, кроме исполнения классической музыки, включал в себя объяснение физических принципов работы используемых музыкальных инструментов с помощью зрелищных демонстраций, проводимых учеными физического факультета. Экспериментальную часть концерта с большим успехом осуществил старший преподаватель А.В.Селиверстов.

С того момента было проведено множество концертов – музыкально-поэтические вечера народной и бардовской песни, экспериментальные концерты. Сейчас Клуб – это центр объединения музыкантов со всего МГУ и других вузов, музыкантов-профессионалов и людей, активно интересующихся классической музыкой. В наших концертах принимают участие известные представители российской культуры, приглашаются зарубежные музыканты. Так в прошедшем учебном году было организовано 8 концертов различной тематики с участием студентов МГУ, МФТИ, МГТУ имени Н. Баумана и других вузов. В концертах выступали представители Кремлевского оркестра, преподаватели Гнесинки, Мерзляковки, Московской консерватории, оркестра Росгвардии.



Свою активную деятельность ККМ продолжил. В нынешнем учебном году. Состоялись концерт классической музыки «Новый сезон», концерт, посвященный 90-летию факультета, второй концерт «Физика музыки». В этот раз экспериментальную часть научно-музыкального представления осуществил профессор А.П. Пятаков, а музыку исполняли студенты физического и биологического факультетов МГУ (Клеманс Азра, Артемий Месяц, Елизавета Ермакова) совместно с ведущими деятелями российской культуры – преподавателями РАМ им. Гнесиных и музы-

кального училища им. Гнесиных (Борисов Максим, Кучкарова Мадина, Ваганова Ольга, Волкова Наталья). Лица и отзывы слушателей после концерта говорили сами за себя – организаторам удалось погрузить гостей в удивительную концепцию связи науки и музыки.

Двери клуба всегда открыты для ценителей классической музыки. Приглашаем читателей «Советского физика» на следующие концерты клуба!

*Александра Панферова,  
Алексей Карамышев*

## **КНИЖНАЯ ВЫСТАВКА К ЮБИЛЕЮ В БИБЛИОТЕКЕ ФИЗФАКА**

**К 90-летию физического факультета**

В октябре — ноябре 2023 г. в читальном зале библиотеки физфака проводилась выставка, посвященная 90-летию физического факультета и приближающемуся 270-летию Московского университета.

**Выставка называется «К 90-летию физического факультета МГУ. Книги сотрудников факультета с дарственными надписями деканам».** На выставке вы можете увидеть и полистать многие из этих книг. Дарственные надписи в книгах выполнены для следующих деканов физического факультета:



1. Профессор Василий Степанович Фурсов (1910—1998) — был деканом в 1954—1988 гг.

2. Профессор Владимир Ильич Трухин (1933—2016) — был деканом в 1992—2011 гг.

3. Профессор Николай Николаевич Сысоев (род. В 1946 г.) — был деканом в 2011— 2022 гг.

Выставка занимает три больших стенда и состоит из двух частей.

Первая часть посвящена физическому факультету в целом. Здесь вы можете видеть следующие издания:

1. Энциклопедия Московского университета. Физический факультет. В 2 томах. Издание было выпущено к 75-летию физического факультета. Первый том посвящен истории факультета и подробным сведениям о всех кафедрах факультета. Во втором томе размещены подробные сведения об известных сотрудниках факультета.

2. Физический факультет МГУ. 2013.

3. Физический факультет МГУ. 2011.

4. Физическому факультету МГУ 70 лет. 2003.

5. Московский университет в женских лицах. Биографический

словарь. Одна из глав посвящена известным сотрудницам физического факультета.

6. Девяткова

«Академик  
Р.В. Хохлов».

7. Л.В. Левшин  
— Деканы физического  
факультета МГУ.

8. Серия книг  
«Выдающиеся ученые  
физического  
факультета МГУ».

9. Сборник  
«Физики шутят».

10. Фотоальбом,  
посвященный  
выдающемуся физик

профессору Московского университета Петру Николаевичу Лебедеву.

11. Книги Ветерана Великой Отечественной войны В.С. Никольского «Физфак на защите Москвы» и «Сталинград. Курская дуга».

12. Сборник «Советский физик. Избранные материалы»

13. Сборник «Ежегодник газеты «Советский физик». 2022.

14. Журнал «Советский физик. № 7(166)/2023». Посвящен 90-летию



юбилею физического факультета.

Во второй части юбилейной выставки в алфавитном порядке (по фамилиям авторов) размещены книги с дарственными надписями. Среди

авторов книг такие известные ученые, как ректор Московского университета в 1972—1977 гг. академик Рэм Викторович Хохлов (1926—1977), академик А.А. Логунов (1926—2015), который был ректором в 1977—1992 гг., академик А.М. Черепашук (род. в 1940 г.), директор ГАИШ в 1986—2017 гг., академик Мигулин (1911—2002), академик О.В. Руденко (род. в 1939 г.), член-корреспондент АН СССР Д.И. Блохинцев (1908—1979), профессор Д.Я. Мартынов (1906—1988), директор ГАИШ в 1956—1976 гг.



Также вы можете посмотреть книги профессоров С.А. Ахманова (1929—1992), В.Л. Бонч-Бруевича (1923—1987), В.Ф. Бугузова (1939—2021), Л.А. Блюменфельда (1921—2002), Н.Б. Брандта (1923—2015), Д.В. Гальцова (род в 1942), Б.С. Ишханова (1938—2020), И.М. Капитонова (род в 1940), доцента И.А. Квасникова (1929—2018), профессоров В.М. Липунова (род. в 1952 г.), А.С. Логгинова (1940—2011), К.А. Лихарева (род в 1943), А.А. Кацнельсона (1930—2005), А.А. Коломенского (1920—1990), Ю.Л. Климонтовича (1924 - 2002), А.М. Салецкого (род. В 1952 г.), В.А. Твердислова (род в 1941 г.) и многих других.

Всего на выставке представлено около 150 книг. Подготовил выставку В.М. Зуев.

*Заведующий библиотекой физического факультета,  
выпускник физфака 1985 года В.М. Зуев.*

**ПЕРВЫЙ СНЕГ: ТУРНИР ПОЭТОВ – 2023**

*23 ноября в рамках фестиваля «Первый снег» прошёл традиционный Турнир поэтов. Председатель жюри Юрий Нечипоренко попросил двух победителей Турнира, которые участвуют в нём не первый раз, рассказать о своих впечатлениях.*

**Мария Маркелова**

– Как ты поздравитешь физфак с днём рождения? – такой вопрос задаёт мне Александр Сергеевич, преподаватель физики на нашем химическом факультете.

– Буду поступать в аспирантуру химфака, – улыбаюсь я. Но на самом деле собираюсь поздравить факультет напротив нашего немножко иначе – в рифму!

В ходе Турнира поэтов участники читают по два стихотворения. Хотя однажды был и такой случай: жюри предложило провести дополнительный этап, чтобы определить, кто из двух участниц займёт третье место. Поэтому мы с Ксенией Запорожской читали ещё по одному стихотворению – и тот турнир определённо стал для меня одним из самых

эмоциональных и запоминающихся! А бывало и такое, что за несколько минут до выступления я понимала: буду читать совсем не то, что собиралась изначально! Так что в этот раз готовлю заранее целых четыре стихотворения — с запасом. После «контрольной» репетиции – по традиции, на третьем этаже, неподалёку от кафедры физики наносистем – поднимаюсь на пятый этаж. Пятый этаж – и мой пятый Турнир поэтов на физическом факультете!

Около дверей встречаю одного из членов жюри – Сергея Викторовича Семёнова. Заходим в аудиторию – а там ещё больше знакомых лиц! Турнир поэтов – это отличная возможность познакомиться с яркими, творческими, вдохновлёнными и просто замечательными людьми, встретить новых друзей. А ещё найти свою любовь – благодаря турниру даже складываются семьи!

Традиционно мероприятие начинается с представления членов жюри. Большинство из них – одновременно и физики, и лирики! Присутствует в составе жюри и профессиональный филолог – Ольга Александровна Маркелова. Она не просто мой однофамилец, но и полная тёзка моей мамы – а по совместительству и учителя русского языка и литературы! Кстати, именно во многом благодаря маме и ради неё я из года в год прихожу на турнир: в детстве она привила мне любовь к книгам, которая впоследствии переросла в сильный интерес к литературе благодаря её увлекательным урокам в школе! А сейчас с удовольствием присылаю маме свои новые стихотворения. А она всегда поддерживает меня перед поэтическими конкурсами!

После жеребьёвки начинается первый круг соревнований. В этот раз – семь участников. Почти все представляют здесь свои стихотворения не в первый раз, хотя есть и дебютантка Турнира – Александра Адамова, выпускница факультета журналистики, а ныне – общественный деятель. Звучат и произведения на серьёзные философские темы, и любовная лирика – здесь неординарными метафорами впечатлило стихотворение «Колонны» Артура Кулушева, моего коллеги по химическому факультету.

После небольшого перерыва – второй этап. Для меня, пожалуй, этот момент всегда наиболее увлекателен: все поэты уже представили по стихотворению, определённое впечатление успело сформироваться, и теперь становится интересно увидеть новые грани творчества каждого из участников. Порой сильные стихотворения вдобавок украшает и яркая презентация – здесь особенно впечатляют экспрессивное прочтение Николая Канавина и сценическое мастерство Марии Марченко (недаром именно она стала лауреатом приза зрительских симпатий!).

После ценных и полезных отзывов от членов жюри начинается долгожданное подведение итогов. В этом году – два вторых места: у студентки философского факультета Ксении Шишеевой и одного из опытных участников турнира Рината Камалиева. Впереди – объявление первого места...

Когда слышу своё имя, в голове – много мыслей. И каждая из них – о тех людях, благодаря которым это получилось. Это и мама, и мои друзья и близкие, которые поддерживали и желали удачи перед турниром, и те, кто вдохновлял на создание стихотворений...

И конечно, огромную благодарность хотела бы выразить организаторам и членам жюри – тем, кто раз за разом создаёт такое душевное, тёплое, эмоциональное и трогательное мероприятие!

### Стихи Марии Маркеловой

#### 1

Колебания затухают.  
В ноль уменьшилась амплитуда.  
Я такую, как раньше, стану,  
Милой девочкой снова буду –  
Легкой, ветреной, безмятежной  
И порою – по-детски наивной.  
Разомкну колебательный контур.  
Отключу элемент индуктивный.  
Расчерчу я на «до» и «после»  
Жизнь свою от руки. Экватор.  
Но зачем вне магнитного поля  
Нужен мне теперь конденсатор?  
Я сломала себя. Раздробила.  
И осколки души – до крови.  
Безнадёжно противофазно.  
А мечтала – синфазно, вровень...  
Нет! Такою, как раньше, не стану.  
Милой девочкой той не буду.  
Колебания затухают.  
В ноль уменьшилась амплитуда...

#### 2

Она была совсем не математик!  
Порой не знала и простейших тем,  
Имела склонность верить теоремам  
Без доказательств, на слово – зачем?



Ведь разве может сердце ошибиться,  
Запутаться... запутать? Обмануть?  
Так, принимая всё за аксиомы,  
Решений ложных выбирала путь.  
А жизнь – учитель, несомненно, строгий! –  
Ей ставила и «три», и даже «два» –  
Нешадно! И в надежде, что когда-то  
Начнёт работать эта голова...  
Порою слезы по щекам – как в детстве! –  
Жгли клетки на потрёпанном листке.  
Она, стараясь, графики чертила,  
Сжимая хрупкий карандаш в руке.  
Вот плюс и минус, косинус и синус.  
Сложить. Умножить. Вычесть. Разделить.  
Так – действие за действием – училась  
Она разумно, хладнокровно жить.  
Ведь логика расчётов – это точно! –  
Всегда поможет ей найти ответ.  
В её тетради – сотни утверждений.  
Лишь теоремы. Аксиом уж нет!  
Ещё бы, в самом деле, интегралы,  
А может, производные взяла!  
Забуть совсем успела, что когда-то  
Без этой математики жила...  
И вдруг – задача просто в пару действий!  
На первый взгляд – подставить, посчитать...  
Перечитав условие три раза,  
Она достала в линию тетрадь!  
Нет больше чётких, выверенных линий –  
Узоры, хаотичные штрихи!  
А вместо трёхэтажных выражений  
Живые – сквозь дыхание! – стихи...  
Среди кленовых листьев у фонтана  
Она сидела в клетчатом пальто.  
И, вновь взглядевшись в выкладки решений,  
Вдруг поняла: «Да здесь же всё не то!»  
И теорему эту не докажешь.  
За аксиому, стало быть, принять?  
Она была совсем не математик!  
И вновь в чернилах красных вся тетрадь...



**Ринат Камалиев**

Бывает атмосфера, которую, проникшись однажды, хочется прочувствовать вновь и вновь. Не словно дежавю, а каждый раз по-новому, в настоящем времени. Такая притягательная атмосфера сконцентрирована, например, в открытом турнире поэтов физического факультета МГУ, проходящем дважды в год.

Я один из тех, для кого он стал маяком, отсечкой на дистанции, полезной зависимостью (да, бывают и полезные). Соревнование физиков и лириков зародилось более полувека назад, и уже пять с половиной лет – это неотъемлемая часть моей жизни. Всего несколько часов в год, зато очень ярких, эмоциональных, теплых. Здесь есть дух соревновательности, порой жесткие заявления, дрожь, иногда и слезы. Но гораздо больше чистой, даже если скромной не виртуозной рукой, поэзии, флюидов, интеллигентности, радушия.

Для кого-то турнир – мимолетное увлечение, пришел, не зацепило, двинул параллельной колесей. Их можно понять: бюджет маленький, держится на энтузиазме, сборники по итогам не выходят, хотя стоило бы об этом подумать, рисунки мелом на доске, мишура, сок да бананы, а не игристое и пармезан. Да только сколько в этом обаяния, шарма – роскошные залы обзавидуются. У кого-то попросту не находится времени.

Спасибо юному астроному, земляку-самарцу Феде Кашаеву, который сам, насколько знаю, так ни разу и не побывал на турнире, но в 2018 году именно он поведал о нем. Тогда я был выпускником бакалавриата истфака, сегодня – менеджер в области недвижимости. Волос на голове стало меньше, а любовь к поэзии все так же безгранична.

Велика роль личности в истории. Современную эпоху турнира не представить без Юрия Дмитриевича Нечипоренко. Учёный-биофизик, кому внутренний ребенок открыл дорогу в мир творчества, в своем напряженном кругосветном графике уже двадцать лет находит время для курирования любимого турнира – он бессменный председатель жюри. В жюри входят разные люди, но все глубоко подкованные по части литературы. Из постоянных членов – Тимур Семёнов, председатель Клуба поэзии, который был создан на физфаке 40 лет назад, а теперь собирается в Музее-квартире Марины Цветаевой, и кандидат филологических наук и поэтесса Ольга Маркелова, специалист в области скандинавских языков. Она всегда даёт точные комментарии по поводу услышанных на Турнире стиха, в которых, помимо образованности, сквозит любовь.



Победителем зимнего турнира «Первый снег» 2023 года стала ее однофамилица с химического факультета Мария Маркелова, которая умело применяет термины точных и естественных наук для создания развернутых метафор межличностных отношений, главным образом романтических.

Второе место разделили ваш покорный слуга (читал «Таракана» и «Плач актрисы») и студентка философского факультета Ксения Шишова, у Марии Марченко – приз зрительских симпатий. Отдельно отмечу Александру Адамову – понравилась не только стихами, а еще и по-человечески, активно старается помогать окружающим в качестве активиста «Новых людей».

Благодарности заслуживают Галя Рязанова и Михаил Буданов, которые в качестве организаторов от лица студенчества достойно продолжают дело Арины Рябоконе, Анжелы Карлышевой и Константина Форофонтова. И призы лауреатам классные, начиная от солидного немнущегося пакета и заканчивая стильными носочками веселой расцветки. Виват турниру!

### 1. Плач актрисы

Глаза от слёз, как будто хлоркой, стёрты,  
И, словно нефть с платформы, льётся тушь.  
Реальность катится к немислимому чёрту,  
Готовящему шейк из вечных душ.

Но ей не верят, ведь она актриса,  
Умеющая колко разыграть.  
А лицедейка, кутаясь в кулисы,  
Ждёт не оваций – капельку добра;

Узнают пусть, чего сама не знала, –  
То, что она не кукла, – человек.  
Сейчас нужны не жаждущие залы,  
А лишь покой в мятежной голове,

Лишь тот, кто подойдёт и обогреет,  
Её, отправленную гадом на аборт.  
Ролей же у неё, как девушек в гареме  
У шаха, а тепла – наоборот,

Не видно ни вблизи, ни в перспективе,  
Но, может, с жизнью новой и она

Рождается мучительно красивой,  
Встаёт из летаргического сна.

## 2. Перевоплощение

(Таракан)

Нет ни боли, ни тревоги,  
Нет ни радости, ни сласти,  
Я проснулся шестиногим  
Тараканом с мордой властной.

Я прошедшего не помню,  
Я о будущем не грежу,  
Шевелю усами томно,  
Шевеля мозгами реже.

Я вкушаю клей обойный,  
Избегаю дихлофоса,  
Я плюю на мир и войны,  
Я плюю на ад и космос.

Я под плинтус заползаю,  
Ниже плинтуса спустившись,  
И широкими глазами  
Созерцаю хвостик мыши.

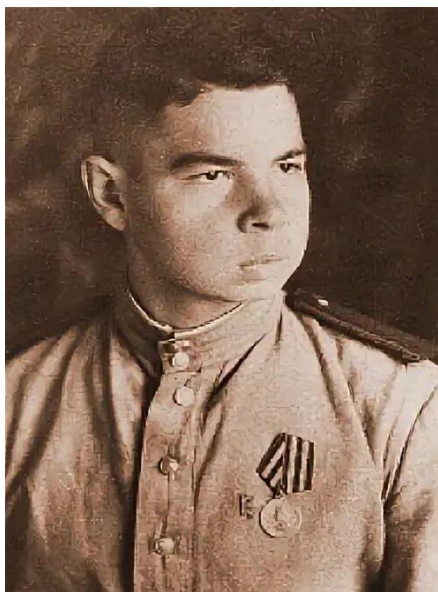
Что ж, очнуться тараканом,  
В тараканство впасть не страшно.  
Лучше ведь, чем в бездну кануть,  
Став червей могильных брашном.

Страшно лишь нежданно вспомнить,  
Как грустил и как был счастлив,  
Как ты жил с душой бездонной,  
А прошёл лишь этот кастинг.

## ОЛЕГ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЛАВРЕНТЬЕВ

Физфаковцы

Трудно ли сконструировать ядерное оружие? Сейчас довольно легко — в Интернете можно найти схему. Впервые подобная схема появилась в американском журнале *The Progressive* за ноябрь 1979 г., в статье журналиста Говарда Морлэнда, самостоятельно нашедшего её по открытым источникам. Свыше 70 лет назад был крайний недостаток подобной информации, однако находились одаренные люди, могущие многое понять практически с нуля. Об одном из таких самоподков, окончивших наш физфак, эта статья.



Олег Лаврентьев родился 7 июля 1926 в Пскове в семье де-лопроизводителя и медсестры, имевших 2 и 4 класса образования соответственно. До войны Олег успел окончить только 7 классов, а далее были три тяжелых года в оккупированном Пскове. Затем — служба в армии, участие в боях за Прибалтику, а после войны служба в освобожденном от японцев Южном Сахалине в 221 артдивизионе. В 1948 г. Лаврентьев за год окончил 8, 9 и 10-й классы школы рабочей молодёжи и на свое денежное довольствие младшего сержанта выписал журнал «Успехи физических наук», чем произвел сильнейшее впечатление на сослуживцев.

Но еще живя в Пскове, он успел прочитать «Физику ядра» Г. Бете и Р. Бечера, изданную в Харькове в 1938 г., и был увлечен этой новой тогда областью физики. Читая офицерам своей части лекции по новинкам физики и техники, он самостоятельно пришел к идее получения термоядерной энергии. Первое письмо с описанием этой идеи, адресованное Сталину, осталось без ответа, и какие-либо его следы впоследствии найдены не были. Скорее всего, оно просто потерялось. Следующее письмо было отправлено секретной почтой 29 июля 1950 года в ЦК

ВКП(б) через Поронайский горком. На этот раз из Москвы через Южно-Сахалинский обком пришла команда выделить настойчивому солдату секретную комнату и все необходимое для работы над его изобретением.

Отосланная в Москву работа состояла из четырех частей, а именно [1, с.905]:

1. Основные идеи.

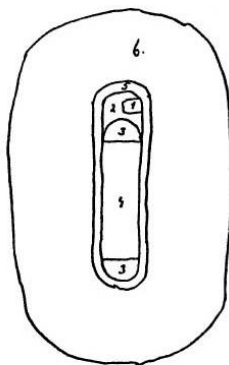
2. Опытный термоядерный реактор с изоляцией плазмы электростатическим полем энергии литиево-водородных реакций в электрическую энергию.

3. Опытная установка по преобразованию энергии урановых и трансурановых реакций в электрическую.

4. Литиево-водородная бомба (конструкция).

Сам О. Лаврентьев считал, что подготовить части 2 и 3 в подробном виде не успел и вынужден ограничиться кратким конспектом, часть 1 тоже сыровата («написана весьма поверхностно»). Описание бомбы, схематически изображенной на рисунке ниже — очень лаконично, всего несколько фраз, смысл которых сводится к тому, что все уже разобрано в первой части. Принципиальное отличие бомбы от реактора в том, что вместо реакции дейтерия с тритием автор предполагал реакцию лития с дейтерием и/или водородом. Лаврентьев догадался, что твердое вещество удобнее в применении, чем газ, и предложил использовать именно  ${}^6\text{Li}$ , при захвате нейтрона  ${}^6\text{Li}(n, t)\alpha$ , в этой реакции создается тритий, который интенсивно реагирует с дейтерием со значительно более высоким энерговыходом и эмиссией нейтрона  $t(d, n)\alpha$ ; таким образом, нейтроны в этой цепочке не теряются.

1. Запал с часовым механизмом
2. Пороховой заряд
3. Полушария из плутония
4. Безвоздушное пространство
5. Слой лития-6
6. Дейтерид лития-6



1. Запал с часовым механизмом. 2. Пороховой заряд. 3. Полушария из плутония. 4. Безвоздушное пространство. 5. Слой лития-6. 6. Дейтерид лития-6.

В таком виде, «на 12 листах», предложения Лаврентьева в Москве попали на рецензию к А.Д. Сахарову [4, с.207], Правда, в своих «Воспоминаниях» через 30 лет академик называет Олега Лаврентьева моряком, а не зенитчиком.

Сахаров выделил в предложении два основных момента: осуществление термоядерной реакции лития с водородом (их изотопов) и конструкцию реактора. В написанном вполне благожелательном отзыве [2, с.908] о первом пункте говорилось кратко — предложенные реакции не подходят ввиду малости сечений даже при температурах ядерного взрыва. Но чтобы выбрать для реакции другое горючее, требовались данные об эффективных сечениях термоядерных реакций, которых у солдата-срочника, конечно, не было.

Олег Лаврентьев оказался первым человеком, придумавшим изолировать плазму при помощи какого-нибудь поля. Конечно, конструкция реактора была очень простой. В рабочую камеру помещается два концентрических электрода. Внутренний выполнялся в виде сетки, ее геометрия просчитывается таким образом, чтобы, насколько возможно, минимизировать контакт с плазмой. На электроды подается постоянное напряжение порядка 0,5–1 мегавольт, причем внутренний электрод (сетка) является отрицательным полюсом, а внешний — положительным. Сама реакция идет в середине установки и вылетающие наружу, через сетку, положительно заряженные ионы (преимущественно продукты реакции), двигаясь дальше, преодолевают сопротивление электрического поля, которое в итоге разворачивает большую их часть обратно. Энергия, затраченная ими на преодоление поля, — это и есть выигрыш, который относительно несложно «снять» с установки.

Как впоследствии неоднократно заявлял Андрей Дмитриевич Сахаров, именно письмо сержанта с Сахалина впервые навело его на мысль использовать поле для удержания плазмы в термоядерном реакторе. Правда, Сахаров и Тамм предпочли использовать другое поле — магнитное. Пока же Сахаров написал в рецензии, что предложенная конструкция, скорее всего, нереальна, ввиду невозможности сделать сетчатый электрод, который выдержал бы работу при таких температурах. Но автора все равно надо поощрить за научную смелость. Конечно, опытный кандидат наук, учителем которого был Нобелевский лауреат академик И.Е. Тамм, сотрудник ФИАНа, контактировавший с виднейшими физиками страны, сразу увидел слабые места проекта в отличие от вчерашнего школьника, самостоятельно освоившего ядерную физику в перерывах между караулами, нарядами по кухне и изучением уставов. Олег Лаврентьев предложил использовать дейтерид лития всего на год позже анало-

гичного предложения, сделанного д.ф.-м.н. В.Л. Гинзбургом (будущим нобелевским лауреатом).

8 августа 1950 г. демобилизованный Олег Лаврентьев приехал в Москву и сразу поступил на физический факультет МГУ. В сентябре 1950 он был вызван на Старую пл. 4, к И.Д. Сербину, заведующему отделом тяжелого машиностроения ЦК ВКП(б). По его поручению он описывает свое видение проблемы еще раз, более подробно.

3 января 1951 года первокурсник Лаврентьев был вызван к «министру измерительного приборостроения СССР» В.А.Махневу (на самом деле секретарю Специального комитета № 1 при Совете Министров СССР, председателем которого был Л.П. Берия), где познакомился с самим «министром» и своим рецензентом А.Д. Сахаровым. Через несколько дней Лаврентьев познакомился и лично с Берией. Сахаров снова присутствовал при этом. 14 января 1951 года Берия направляет письмо И. В. Курчатову, А.П. Завенягину и Б.Л. Ванникову (все из руководства Спец. комитета), в котором, в частности, говорится: *«Я принимал т. Лаврентьева. Судя по всему, он человек весьма способный. Вызовите т. Лаврентьева, послушайте его и сделайте совместно с т. Кафтановым (министр высшего образования СССР) все, чтобы помочь т. Лаврентьеву в учебе и, по возможности, участвовать в работе. Срок 5 дней».*

В феврале 1951 эта новая встреча состоялась, уже не в Кремле, а в ПГУ (будущий ядерный Средмаш), с его руководителем Б.Л. Ванниковым, его замом Н.И. Павловым и И.В. Курчатовым. Бывший сержант, за годы службы не видевший, по его воспоминаниям, на своем отдаленном острове ни одного генерала, теперь на равных беседовал сразу с двумя: Ванниковым и Павловым. Правда, вопросы задавал в основном Курчатов. После этого вместо общежития на Стромынке Лаврентьеву выделили комнату в доме ПГУ на наб. Максима Горького, 32/34, дали Сталинскую стипендию (600 руб./мес.) и персональных преподавателей по физике (Р.В. Телеснин) и математике (А.А. Самарский), а также обеспечили доставку необходимой литературы.

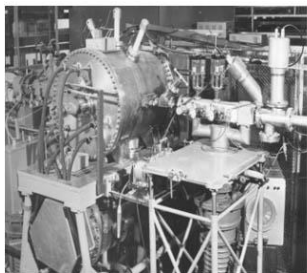
Уже в мае 1951 Олег Лаврентьев был назначен практикантом в ЛИПАН (в настоящее время — Курчатовский институт), к заму Курчатова И.Н. Головину в отдел электроаппаратуры, с целью ознакомления с идущей там работой над магнитным термоядерным реактором, будущим ТОКАМАКом. Как и в университете, к особому практиканту был прикреплен персональный гид, «специалист по газовым разрядам тов. Андрианов».

Лаврентьев, правда, хотел работать над доработанной версией электромагнитной ловушки, восходившей к его сахалинским идеям. В конце 1951 года в ЛИПАНе состоялось детальное обсуждение его проекта. Оппо-

ненты не нашли в нем ошибок и в целом признали работу верной, но реализовывать отказались, решив «сосредоточить силы на главном направлении» — ТОКАМАКе. В 1952 году второкурсник Лаврентьев готовит новый проект с уточненными параметрами плазмы. Через год, однако, пропуск в ЛИПАН аннулировали — после ареста и расстрела Берии.

Весной 1956 г., после окончания МГУ, молодой ученый был направлен по распределению не в Арзамас-16 и не в ЛИПАН, где занимались термоядом, а, по рекомендации Л.А. Арцимовича, в Харьковский физико-технический институт. Видимо, сказалось время, проведенное в оккупированном Пскове.

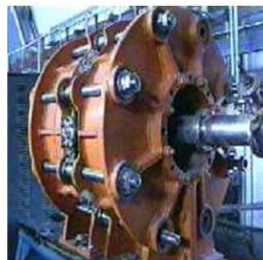
В ХФТИ в 1958 году была сооружена первая электромагнитная ловушка для исследования удержания плазмы С1, показавшая правильность направления мысли Лаврентьева. Созданный на её базе реактор «Юпитер», конкурент ТОКАМАКов, в семидесятые из-за экономии средств был при постройке уменьшен вполтину, затем ещё на треть и так и не достроен до полноценных размеров.



**Юпитер 1М**



**Юпитер 1Е**



**Юпитер 1А**

Так закончилось одно из альтернативных направлений в освоении термоядерной энергии. Сам Лаврентьев рассказал историю своей жизни в трех номерах — №№ 6, 7 и 8 «Бюллетеня по атомной энергии» за 2001 год.

Данная история хорошо иллюстрирует отношение властей того времени к важнейшей проблеме создания ядерного оружия, внимательное отношение к любым альтернативным идеям и боязнь упустить любые мелочи.

Олег Александрович Лаврентьев до конца своих дней (он скончался 10 февраля 2011 года и похоронен в Пятихатках под Харьковом) продол-



жал активную исследовательскую работу, имел около 100 публикаций и, вполне состоялся как ученый. Был награжден юбилейной медалью «За победу над Германией» (1985). В июле 2010 года Олегу Лаврентьеву было присвоено звание «Почетный гражданин города Пскова». Но главная идея его жизни пока так и осталась неподтвержденной.

1. О.А. Лаврентьев. «Предложение О. А. Лаврентьева, отправленное в ЦК ВКП(б) 29 июля 1950 г.». // УФН, 2001.171, №8, С. 905—907 (2001).

2. А.Д. Сахаров «Отзыв А. Д. Сахарова на работу О. А. Лаврентьева». // УФН, 2001.171, №8, С.908 (2001).

3. Бондаренко Б.Д. «Роль О. А. Лаврентьева в постановке вопроса и инициировании исследований по управляемому термоядерному синтезу в СССР]» // УФН, 2001. 171, №8, С. 886 (2001).

4. А.Д. Сахаров «Воспоминания» (т.1) М. Колибри, 2016.

*Лукашик В.*

*Сотрудник библиотеки физического факультета*

## 145 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВАЛЕРИЯ ЯКОВЛЕВИЧА БРЮСОВА

К 270-летию Московского Университета

*Если бы мне жить сто жизней,  
они не насытили бы всей жажды  
познания, которая сжигает меня.*

*В.Я. Брюсов*

13 декабря 1873 года в Москве родился Валерий Яковлевич Брюсов, один из самых знаменитых поэтов своего времени, прозаик, переводчик, драматург, литературовед, критик, основоположник русского символизма, выпускник, а затем и профессор Московского университета.

### Поэту

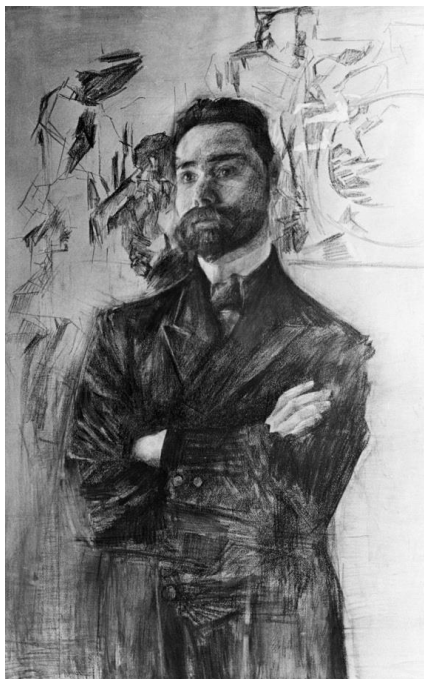
Ты должен быть гордым, как знамя;  
Ты должен быть острым, как меч;  
Как Данту, подземное пламя  
Должно тебе щеки обжечь.

Всего будь холодный свидетель,  
На все устремляя свой взор.  
Да будет твоя добродетель –  
Готовность войти на костер.

Быть может, всё в жизни лишь  
средство  
Для ярко-певучих стихов,  
И ты с беспечального детства  
Ищи сочетания слов.

В минуты любовных объятий  
К бесстрастью себя приневожь,  
И в час беспощадных распятий  
Прославь иступленную боль.

В снах утра и в бездне вечерней  
Лови, что шепнет тебе Рок,  
И помни: от века из терний  
Поэта заветный венок!



М.А. Врубель. Портрет  
В.Я. Брюсова. 1906 г.

Об отношении к поэзии Брюсова прекрасно написал В.Ф. Ходаевич: «Он любил литературу, только ее. Самого себя – тоже только во имя ее. Во истину, он свято исполнил заветы, данные самому себе в годы юношества: "не люби, не сочувствуй, сам лишь себя обожай беспредельно" и – "поклоняйся искусству, только ему, безраздельно, бесцельно"... В декабре 1903 года, в тот самый день, когда ему исполнилось тридцать лет, он сказал мне буквально так: – Я хочу жить, чтобы в истории всеобщей литературы обо мне было две строчки. И они будут. Однажды покойная поэтесса Надежда Львова сказала ему о каких-то его стихах, что они ей не нравятся. Брюсов оскалился своей, столь памятной многим, ласково-злой улыбкой и отвечал: – А вот их будут учить наизусть в гимназиях, а таких девочек, как вы, будут наказывать, если плохо выучат. "Нерукотворного" памятника в человеческих сердцах он не хотел. "В века", на зло им, хотел врезаться: двумя строчками в истории литературы (черным по белому), плачем

*ребят, наказанных за незнание Брюсова, и – бронзовым истуканом на родимом Цветном бульваре».*

Брюсов родился в образованной купеческой семье, в доме была огромная библиотека, где не было сказок и религиозной литературы, а из поэзии был только Некрасов. Мальчик научился читать в 4 года, и с тех пор чтение стало его любимейшим занятием, он изучал биографии, романы, научную литературу. Также Брюсов увлекался физическими и химическими опытами, игрушками его были модели электроскопа, паровика и лейденской банки, а соседским детям он еще с трех лет рассказывал, что Бога нет. Поступив в гимназию (сразу во второй класс), он писал поэзию и прозу, переводил, издавал с одноклассниками рукописный журнал «Начало», а затем «Листок V класса», критиковавший гимназические порядки, в связи с чем родителям Брюсова пришлось спешно переводить его в другое учебное заведение.

В 1890-х годах Валерий Брюсов увлекся творчеством Пушкина и французских символистов – Шарля Бодлера, Поля Верлена, Стефана Малларме. В 1893 году он написал письмо Верлену, в котором назвал себя основоположником русского символизма. В том же году Брюсов создал драму «Декаденты».

**В 1893 году Брюсов поступил на историко-филологический факультет Московского университета, учился сначала на отделении классической филологии, затем на историческом.** Он изучал историю и философию, искусство и литературу, уделяя много времени иностранным языкам, чтобы читать зарубежных авторов в оригинале. Также он с большим интересом изучал Канта, Лейбница, слушал лекции по истории Виноградова и Ключевского, посещал семинары Корша. Окончил с дипломом 1-ой степени. Во время учения в университете Брюсовым были изданы три выпуска сборника «Русские символисты» (1894–1895 гг.), который стал первым коллективным изданием модернистов России. На втором курсе Брюсов выпустил и сборник своих стихов, скромно названный «Шедевры», весьма скептически встреченный критиками. В следующем, куда более сдержанном сборнике «Это – я» (1897 г.) поэт демонстрирует уже зрелые черты и направления, ставшие сквозными темами его творчества: урбанистические и исторические мотивы, научная поэзия. Не чужда была Брюсову и фантастика – с 1895 по 1899 годы он написал роман «Гора звезды» об инопланетянах. В это же время он сближается с писателями-символистами Д.С. Мережковским, З.Н. Гиппиус, Ф. Соллогубом, К.К. Случевским, посещает «субботы» Г. Бахмана и устраивает собственные «среды», на которые приходят модернисты Москвы, проводит спиритические сеансы. Еще в студенческие годы Валерий Яковлевич посещает Кавказ и Крым, Варшаву и Ригу, Германию.

В 1897 году Брюсов женился на И.М. Рунт, гувернантке своих сестер, которая поддерживала его в литературных трудах и была верной спутницей жизни. Иоанна Рунт очень трепетно относилась к рукописям Брюсова, до свадьбы не давала их выбрасывать во время уборок, а после – стала настоящей хранительницей брюсовских трудов. Другу про жену Брюсов писал так: «Она догматична, наивна. Далеко не красива и не слишком молода... Мне нужен мир, келья для моей работы». А еще она пекла вкусные пироги с морковью, которые Брюсов сильно любил...

При посредничестве Бунина в 1899 году одесская газета «Южное обозрение» опубликовала цикл стихотворений Брюсова «Картинки Крыма», но первым журналом, регулярно печатавшим поэта, стал «Русский архив» под руководством П.И. Бартенева. Брюсов писал статьи для «Русского архива» и был секретарем его редакции (1900–1903).



Поэт активно публикуется в различных журналах Москвы и Петербурга и принимает участие в деятельности московского издательства «Скорпион», которое в 1901 году приступает к печати альманаха символистов «Северные цветы». С этого альманаха российский символизм и определяется как сформировавшееся литературное течение. Если ранее Брюсов считал, что лишь искусство способно познать душу художника, а следовательно, и раскрыть ее, то в начале двадцатого века он расширяет свое видение до интуитивного познания человеческой души и тайн бытия. Его книга «Третья стража», посвященная Бальмонту, знаменуется отказом от декадентства, многообразием тем и идей. Весной 1903 года Брюсов читает лекцию о современном искусстве – «Ключи тайн», которая была воспринята как манифест русского символизма нового времени. Брюсов объявляет искусство способом «сверхчувственного» познания

мира. В том же году вышел следующий сборник поэта – «Граду и миру». Эта книга удостоилась весьма разноречивых критических отзывов – от благожелательных до полностью отрицательных. Стихи, написанные с 1903 по 1905 год, Брюсов объединил в сборник «Венок», и именно этому сборнику суждено было стать настоящим успехом поэта. Кроме мифологии и лирики сюда вошли стихи на тему войны и революции. В этих строчках-призывах Брюсов готов без сожаления пожертвовать человеческой мудростью, всеми книгами и своей жизнью ради очищающей стихии революции. Уже став популярным в России поэтом, Брюсов в своем следующем сборнике «Все напевы» говорил, что новизны в этих стихах гораздо меньше, но в плане совершенства сборник выше предыдущих.

В 1904 году Валерий Яковлевич организовал журнал «Весы», орган русских символистов, став его бессменным руководителем и основным автором. Замысел создания журнала был в объединении символистов и выработке программы и эстетики грядущего «нового искусства», но в результате Брюсов разошелся во взглядах как с символистами старшего поколения, так и с молодыми. «Весы» были закрыты в 1909 году, а с осени 1910 года Брюсов стал заведовать отделом литературной критики в журнале «Русская мысль», попутно занимаясь драматургией, прозой и переводами.

Во время первой мировой войны Брюсов работал военным корреспондентом газеты «Русские ведомости». В 1914 году он был полон надежд, что война будет последней в истории и преобразит жизнь человечества в лучшую сторону (стихотворение «Последняя война»). Но прошло два года – и патриотические настроения исчезли, что ясно показывает «Тридцатый месяц». После окончания войны Брюсов занимался только литературой и научной работой, он обобщал свои переводы, которые делал во время войны, переводил латышскую, армянскую и финскую поэзию, писал литературоведческие статьи, многие из которых о творчестве Пушкина. Брюсов был одним из крупнейших пушкинистов своего времени. На протяжении почти четверти века он опубликовал 82 работы, посвященные великому поэту. Брюсов говорит о своем восторге перед Пушкиным: *«У нас всегда останется общим – восторг и преклонение пред божественной поэзией Пушкина, пред ее чистыми красками и чистыми звуками. Моя поэзия родилась от пушкинской в той же мере, как мы родились в раю; все мы — дети первой эдемской четы!..»* В своих работах над поэтической техникой Пушкина Брюсов мечтает, что однажды способность писать стихи станет всеобщим достоянием и будет доступна любому. Поэт поддерживал Горького в его начинаниях, работал над сборником украинской литературы, публиковался в его журнале «Летопись».

Брюсов считал, что поэт должен быть придворным и идти впереди века или хотя бы наравне с ним, поэтому мастерски приспособившись: был монархистом при Николае II, при Временном Правительстве стре-



мился заседать в комиссиях, а летом 1918 г. объявил себя коммунистом, в 1920 г. вступил в партию. «Отказаться, разводил он руками, – было равносильно стать в активно враждебные отношения. Это в мои расчеты не входило...» Позже он писал в автобиографии, что еще в конце 1917 г. начал работать с Советским правительством. Теперь поэт работал в разных отделах Наркомпресса, в 1919–1921 был председателем Президиума Всероссийского союза поэтов, членом Государственного учёного совета, заведующим Книжной Палаты, Отдела Научных Библиотек, Отдела Литто, Главпрофобра, запрещал сказки, реквизировал помещицьи библиотеки, преподавал стиховедение в им же открытом поэзотехникуме, потом – в Литературно-художественном институте, созданном в 1921 году и в 1924, в связи с юбилеем поэта, названном «ВЛХИ имени Брюсова», и до конца жизни оставался его ректором и профессором. В Московском университете читал курсы лекций по античной и новейшей русской литературе, по теории стиха и латинскому языку, по истории математики, вел семинары по истории Древнего Востока и др. М. Горький назвал Брюсова «самым культурным писателем на Руси».

Умер Брюсов в 1924 году от воспаления легких (организм был ослаблен длительным употреблением морфия). Последними его словами, прошептанными «любимой» жене, были: «Мои стихи...»

### Мыши

В нашем доме мыши поселились  
И живут, и живут!  
К нам привыкли, ходят, расхрабрились,  
Видны там и тут.

То клубком катаются пред нами,  
То сидят, глядят:  
Возятся безжалостно ночами,  
По углам пищат.

Утром выйдешь в зал – свечу объели,  
Масло в кладовой,  
Что поменьше, утащили в щели...  
Караул! разбой!

Свалят банку, след оставят в тесте,  
Их проказ не счесть...  
Но так мило знать, что с нами вместе  
Жизнь другая есть.

*8 января 1899*

Как завидна в час уныный  
Жизнь зеленых червячков,  
Что на легкой паутине  
Тихо падают с дубов!

Ветер ласково колышет  
Нашу веющую нить;  
Луг цветами пестро вышит,  
Зноя солнца не избыть.

Опускаясь, поднимаясь,  
Над цветами мы одни,  
В солнце нежимся, купаясь,  
Быстро мечемся в тени.

Вихрь иль буря нас погубят,  
Смоет каждая гроза,  
И на нас охоту трубят  
Птиц пролетных голоса.

Но, клонясь под дуновеньем,  
Все мы жаждем ветерка;  
Мы живем одним мгновеньем,  
Жизнь – свободна, смерть – легка.

Нынче – зноен полдень синий,  
Глубь небес без облаков.  
Мы на легкой паутине  
Тихо падаем с дубов.

*1900 г.*

### **Быть без людей**

В лицо мне веет ветер нежащий,  
На тучах алый блеск погас,  
И вновь, как в верное прибежище,  
Вступаю я в вечерный час.

Вот кто-то, с ласковым пристрастием,  
Со всех сторон протянет тьму,  
И я упыюсь недолгим счастьем:  
Быть без людей, быть одному!

*Май – июнь 1907*

**В моей стране**

В моей стране – покой осенний,  
Дни отлетевших журавлей,  
И, словно строгий счёт мгновений,  
Проходят облака над ней.

Безмолвно поле, лес безгласен,  
Один ручей, как прежде, скор,  
Но странно ясен и прекрасен  
Омытый холодом простор.

Здесь, где весна, как дева, пела  
Над свежей зеленью лугов,  
Где после рожь цвела и зрела  
В святом предчувствии серпов,

Где ночью жгучие зарницы  
Порой влюблённых стерегли,  
Где в августе склоняли жницы  
Свой стан усталый до земли, –

Теперь торжественность пустыни  
Да ветер, бьющий по кустам,  
А неба свод, глубоко синий, –  
Как купол, увенчавший храм!

Свершила ты свои обеты,  
Моя страна! И замкнут круг!  
Цветы опали, песни спеты,  
И собран хлеб, и скошен луг.

Дыши же радостным покоем  
Над миром дорогих могил,  
Как прежде ты дышала зноем,  
Избытком страсти, буйством сил!

Насыться миром и свободой,  
Как раньше делом и борьбой, –  
И зимний сон, как всей природой,  
Пусть долго властвует тобой!

С лицом и ясным и суровым  
Удары снежных вихрей встретить,  
Чтоб иль воскреснуть с майским зовом,  
Иль в неге сладкой умереть!

*8 октября 1909*



**Снежная Россия**

За полем снежным – поле снежное,  
Безмерно-белые луга;  
Везде – молчанье неизбежное,  
Снега, снега, снега, снега...

Деревни кое-где расставлены,  
Как пятна в безднах белизны:  
Дома сугробами задавлены,  
Плетни под снегом не видны.

Леса вдали чернеют голые, –  
Ветвей запутанная сеть.  
Лишь ветер песни невесёлые  
В них, иней вея, смеет петь.

Змеится путь, в снегах затерянный:  
По белизне – две борозды...  
Лошадка рысью неуверенной  
Новит чуть зримые следы.

Но скрылись санки – словно белая  
Их поглотила пустота;  
И вновь равнина опустелая  
Нема, беззвучна и чиста.

И лишь вороны стаяй бдительной  
Порой над пустотой кружат,  
Да вечером, в тиши томительной,  
Горит оранжевый закат.

Огни лимонно-апельсинные  
На небе бледно-голубом  
Дрожат... Но быстро тени длинные  
Закутывают всё кругом.

1917

*Савина М.К.*



## ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ «СОВЕТСКОГО ФИЗИКА»

### *Дорогой читатель!*

В этом году наш факультет отметил очень важную дату – 90-летие физического факультета! Так широко юбилейные празднества на факультете не проводились никогда. С 27 ноября по 5 декабря, кроме традиционных торжественных заседаний, были проведены интеллектуальные игры, шоу в общежитии, студенческий концерт, представление классической музыки и другие мероприятия.

Ниже дан перечень прошедших акций с указанием места их действия, что представляется очень значимым.

#### **27 ноября**

Студенческая интеллектуальная викторина, посвященная физическому факультету

место проведения: холл ЦФА, начало в 19:00

регистрация на игру до 26 ноября (23:59) по ссылке

#### **28 ноября**

Открытое торжественное заседание Ученого совета и Профессорского собрания физического факультета.

место проведения: ЦФА, начало в 16:00

для студентов, аспирантов и сотрудников факультета вход свободный!

Юбилейный студенческий "семейный" ужин в общежитии

место проведения: ДСЛ, начало в 20:00

регистрация на ужин до 25 ноября (23:59) по ссылке

#### **29 ноября**

Концерт клуба классической музыки

место проведения: музей физического факультета, начало в 19:00

регистрация на концерт до 26 ноября (23:59) по ссылке

#### **30 ноября**

Кубок физического факультета по "Что? Где? Когда?"

место проведения: ЦФА, начало в 18:30

регистрация на игру до 29 ноября по ссылке

**1 декабря**

Студенческий концерт оригинальной версии "COVER"  
место проведения: Клуб "Артист Hall", начало в 19:00

**2 декабря**

Шахматный турнир, посвященный юбилею физического факультета\*  
место проведения: Шахматный клуб МГУ, начало в 19:00  
регистрация на турнир по ссылке

**5 декабря**

Завершились торжества в Доме культуры МГУ Юбилейным собранием коллектива физического факультета.



Ректор нашего университета Виктор Антонович Садовничий поздравил коллектив факультета с 90-летием и объявил благодарность коллективу «За плодотворную работу по совершенствованию учебного процесса, активной деятельности в области научных исследований, значительного вклада в дело подготовки высококвалифицированных специалистов и в связи с 90-летием факультета».



Хорошо срежиссированное театрализованное представление дало впечатляющую развернутую картину истории физического факультета МГУ. Игра артистов-студентов сопровождалась демонстрацией выразительного видео ряда.

Приказом декана физфака профессора В.В.Белокурова сотрудникам выплачена премия в размере должностного оклада.

**Обращаюсь к читателям газеты с просьбой описать юбилейные события, свои впечатления или участие в праздничных мероприятиях, наконец, поделиться опытом организации столь разноплановых и масштабных мероприятий.**

**Редакция ждет ваши статьи!**

*Главный редактор «Советского физика»  
профессор К.В. Показеев*

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ИСПОЛНЯЮЩЕГО ОБЯЗАННОСТИ ДЕКАНА ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПРОФЕССОРА В.В. БЕЛОКУРОВА С НОВЫМ ГОДОМ.....	2
СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ .....	3
ПРОЕКТ «ФИЗФАК 2.0» .....	7
УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ .....	8
ФИЗИКИ РАЗРАБОТАЛИ МЕТОД КОМПЕНСАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ОПУХОЛИ В ПРОЦЕССЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ .....	15
ПЕРВАЯ АФРИКАНСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ФИЗИКЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ.....	16
10 ЛЕТ ФАКУЛЬТАТИВУ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ И ЗЛОБОДНЕВНАЯ ФИЗИКА».....	20
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ СУББОТА В КРАСНОПРЕСНЕНСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ГАИШ МГУ .....	25
ПЕРВЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ РЕСТАВРАЦИОННЫЙ Ц ОТРЯД.....	33
«ДУБИНУШКА» .....	34
КЛУБ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ .....	39
КНИЖНАЯ ВЫСТАВКА К ЮБИЛЕЮ В БИБЛИОТЕКЕ ФИЗФАКА .....	41
ПЕРВЫЙ СНЕГ: ТУРНИР ПОЭТОВ – 2023 .....	44
ОЛЕГ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЛАВРЕНТЬЕВ.....	51
145 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВАЛЕРИЯ ЯКОВЛЕВИЧА БРЮСОВА.....	56
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ «СОВЕТСКОГО ФИЗИКА» .....	65

Главный редактор К.В. Показеев

sea@phys.msu.ru

<http://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/>

Выпуск готовили: Е.В. Крылова, Н.В. Губина, В. Л. Ковалевский,

К.В. Показеев, Е.К. Савина, О.В. Салеская.

Фото из архива газеты «Советский физик» и С.А. Савкина.

26.12.2023