

СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

№2 (175) 2025

В номере:



**Поздравление декана физического факультета
профессора В.В. Белокурова с Днём Победы**

Стр. 2



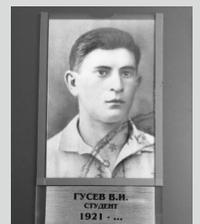
**Знамя 3-го стрелкового батальона 49-го
гвардейского стрелкового полка 16-й гвардейской
стрелковой дивизии Калининского фронта. 1942 г.**

Стр. 3-4



К.К. Рокоссовский и его семья

Стр. 4-6



**Физический факультет в годы
Великой Отечественной войны**

Стр. 6-20

Два лейтенанта

Стр. 20-27



**Николай Федорович Флоря — астроном
из «поколения победителей»**

Стр. 27-32

СОВЕТСКИЙ ФИЗИК

2(175)/2025

(апрель-май)



ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ
2025

ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС С ВЕЛИКИМ ПРАЗДНИКОМ, С ДНЁМ ПОБЕДЫ!

Сразу после начала войны планы научно-исследовательской работы факультета были пересмотрены и получили оборонную направленность. За все годы войны около 400 физфаковцев стали фронтовиками. 128 студентов, аспирантов, сотрудников и преподавателей факультета отдали свои жизни, защищая Родину. Среди физфаковцев было три Героя Советского Союза.

Меняются поколения, но каждый год мы собираемся у Мемориального комплекса сотрудникам и студентам физического факультета МГУ, погибшим в Великой Отечественной войне. Это не просто дань уважения — мы встречаемся здесь по зову сердца. Для всех нас очень важно сохранить глубокую благодарность участникам Великой Отечественной войны, многие из которых отдали свои жизни ради своей страны, ради нас — будущих поколений.

Я хочу, чтобы сегодняшние студенты представили себе этих героев, таких же молодых, как они сейчас, знали и вспоминали своих предков. Это залог сохранения единства поколений и нашей силы. Это наш долг.

Сегодняшний праздник — ещё один повод выразить нашу благодарность ветеранам и труженикам тыла за их стойкость, несгибаемую волю и героизм, проявленные в годы Великой Отечественной войны. Мы никогда не забудем, каких жертв стоило мирное небо над нашими головами.

С ДНЁМ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ!

*Декан физического факультета МГУ
профессор Владимир Викторович Белокуров*



**ЗНАМЯ 3-ГО СТРЕЛКОВОГО БАТАЛЬОНА
49-ГО ГВАРДЕЙСКОГО СТРЕЛКОВОГО ПОЛКА 16-Й
ГВАРДЕЙСКОЙ СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ
КАЛИНИНСКОГО ФРОНТА. 1942 г.**

К 80-летию Победы



Красноармеец с самодельным знаменем 3-го стрелкового батальона 49-го гвардейского стрелкового полка 16-й гвардейской стрелковой дивизии Калининского фронта, пробитым пулями и осколками в боях. 1942 год

Знамя сделано на основе красного знамени одной из комсомольских организаций, в центре которого располагалось изображение комсомольского значка с надписью КИМ, замененной словом «гвардия».

16-я гвардейская стрелковая Карачевская ордена Ленина Краснознаменная ордена Суворова дивизия была сформирована 6 июля 1941 года в подмосковном Загорске (ныне Сергиев Посад) как 249-я стрелковая дивизия. Её бойцы приняли боевое крещение в Московской битве, проявили мужество в боях за города Велиж, Ржев и Карачев. Во время штурма Кенигсберга дивизия первой форсировала реку Прегель и отрезала противнику пути отхода. Дивизия «воспитала» 15 Героев Советского Союза. В честь её солдат и офицеров десять раз звучали московские салюты.

https://sun1-96.userapi.com/s/v1/ig2/mNyEzbkyFoB_DMOAyX_d8IDUI5zmCboBQyvmrcOPTYt0AN9ciBD0jq_EVvxEBqVartthbm5Wg1bslbDJsuQl3Rl1.jpg?quality=95&as=32x47,48x71,72x106,108x159,160x236,240x354,360x531,480x708,540x797,640x944,720x1062,1080x1593,1280x1889,1440x2125,1464x2160&from=b&u=TzrtfajKANp4diMmsbaaT83_2SIY8r_U4rlTvoKdaSg&cs=547x807
https://wiki2.org/ru/16-я_гвардейская_стрелковая_дивизия

К.К. РОКОССОВСКИЙ И ЕГО СЕМЬЯ

К 80-летию Победы

Жена генерала Рокоссовского во время войны работала простой прачкой в госпитале.

Со своей женой Константин Константинович прожил 45 лет.

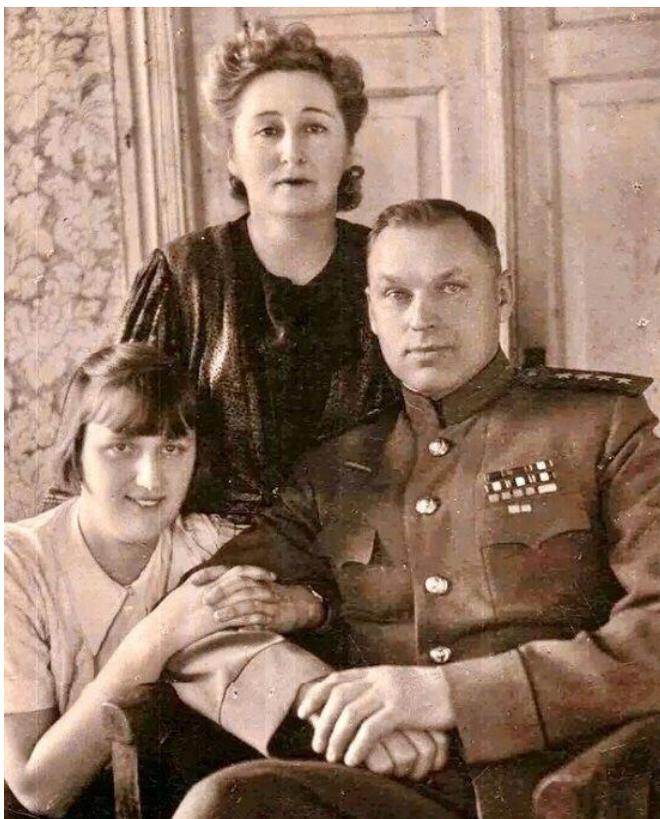
...В октябре 1941 года семья Константина Константиновича, тогда еще командующего 16-й армией, была временно эвакуирована в Новосибирск. Местные органы, ведающие распределением трудовых ресурсов, направили Юлию Петровну Рокоссовскую в госпиталь. Там ей предложили работать прачкой.

Месяца через два начальнику госпиталя попалось личное дело Ю.П. Рокоссовской. Он был в шоке, вызвал к себе Юлию Петровну и спросил:

— У вас в анкете сказано, что ваш муж, Рокоссовский, находится на фронте.

— Да, он на фронте, — подтвердила Юлия Петровна.

— А это не тот ли генерал Рокоссовский, армия которого отличилась при обороне Москвы?



Константин Рокоссовский с женой и дочерью

— Мой муж командует шестнадцатой армией, которая действительно обороняла Москву.

— Так вы являетесь женой Константина Константиновича Рокоссовского?

— Да.

— А что же вы об этом никому не сказали?

— Меня не спрашивали.

Полковник снова начал просматривать личное дело.

— «Владею французским, английским, польским и немецким языками», — прочитал он. — А кто же вас поставил прачкой?

— Я горжусь тем, что в меру своих сил и возможностей помогаю нашей Красной Армии в тяжелые для страны дни! — с достоинством ответила Рокоссовская.

— Это правильно. Но знаете, как многие военные училища нуждаются в преподавателях иностранных языков?

Юлия Петровна пожала плечами. А утром ее вызвали в военкомат и дали направление на работу в училище...

И еще одна деталь: дочь К.К. Рокоссовского Ада, оказывается, после окончания специальных курсов находилась в тылу врага, у партизан.

Я написал репортаж и показал его Константину Константиновичу. Попросил прочитать. Командующий по ходу дела внес несколько добавлений и поправок...

Слова «видный советский полководец» заменил на «один из советских полководцев». Вычеркнул слова «любимец армии и народа».

В этом был весь он, Константин Константинович Рокоссовский.

(с) Трояновский П.И.

«На восьми фронтах» — М.: Воениздат 1982 г.

https://vk.com/feed?z=photo-163621720_457259790%2F9f75d00fcb50f94331

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В 1937 году деканом физического факультета и директором органически связанного с факультетом Научно-исследовательского физического института (НИИФ) был назначен член-корр. АН СССР профессор Александр Саввич Предводителев.

Важно отметить, что в конце 1930-х годов происходит фактическое слияние двух независимых ранее структур – самого НИИФ и Физического факультета. Этому способствовало три основных фактора: совмещение практически всеми научными сотрудниками исследовательской и педагогической работы; то, что в институте (на факультете) работали недавние студенты того же факультета; то, что, начиная с 1937 года, должности директора института и декана факультета выполнял один человек.

Физический факультет в то время размещался в двух зданиях: ул. Моховая, 11 (НИИФ и физический факультет) и ул. Моховая, 9 (частично физический факультет) и к 1941 году имел в своем составе 12 кафедр: молекулярных и тепловых явлений (член-корр. АН СССР профес-

сор А.С. Предводителей), теоретической физики (и.о. заведующего доцент В.С. Фурсов), колебаний (и.о. заведующего профессор К.Ф. Теодорчик), магнетизма (профессор Н.С. Акулов), электронных и ионных процессов (профессор Н.А. Капцов), теоретических основ электротехники (и.о. заведующего член-корр. АН СССР профессор В.К. Аркадьев), математики (член-корр. АН СССР проф. А.Н. Тихонов), рентгеноструктурного анализа (профессор С.Т. Конобеевский), атомного ядра и радиоактивных излучений (член-корр. АН СССР профессор Д.В. Скобельцын), общей физики (профессор С.Э. Хайкин), общей физики для естественных факультетов (профессор А.А. Глаголева-Аркадьева), общей физики для химического факультета (профессор Б.В. Ильин); лабораторию опытных конструкций (инженер-конструктор М.В. Малинин) и экспериментальные мастерские (старший механик К.П. Крылов).

Научно-исследовательский институт физики, в свою очередь, состоял из 8 лабораторий: рентгеноструктурного анализа (профессор С.Т. Конобеевский), магнитной (профессор Н.С. Акулов), электромагнетизма имени Максвелла (член-корр. АН СССР профессор В.К. Аркадьев), оптической (член-корр. АН СССР профессор Г.С. Ландсберг), колебаний (профессор К.Ф. Теодорчик), ионных и электронных процессов (профессор Н.А. Капцов), молекулярных и тепловых явлений (член-корр. АН СССР профессор А.С. Предводителей), поверхностных явлений (профессор Б.В. Ильин); и теоретического отдела (член-корр. АН СССР профессор Г.С. Ландсберг).

В предвоенные годы на кафедре молекулярных и тепловых явлений проводились исследования по вынужденному воспламенению горючих газовых смесей, свойств жидких металлов, кинетики химических превращений в электрическом разряде¹.

На кафедре теоретической физики А.А. Власовым и В.С. Фурсовым были проведены исследования по теории ширины спектральных линий в однородном газе. Тогда же А.А. Власов начал разрабатывать теорию электронной плазмы (за эти работы А.А. Власову была присуждена в 1944 году Ломоносовская премия). Я.П. Терлецкий занимался теорией ускорителей и нашел условие устойчивости движения электронов в бетатроне, а также предложил безжелезный импульсный бетатрон (за эти работы Я.П. Терлецкому были присуждены в 1948 году Ломоносовская и в 1951 году Сталинская премии).

¹Предводителей А.С. // Ученые записки Московского гос. ун-та. Физика. 1944. Т. 74. С. 3-13.

На кафедре магнетизма в предвоенные годы были созданы дефектоскопы, коэрцитиметры и приборы для определения твердости и контроля качества термообработки.

Лабораторией колебаний НИИФ были проведены работы с ЦАГИ, позволившие ввести в нормальную эксплуатацию большие аэродинамические трубы с открытой рабочей частью.

В лаборатории опытных конструкций (ЛОК) была сконструирована и построена общефакультетская электростанция, которая снабжала все лаборатории и кафедры факультета и НИИФ постоянным током различных напряжений. Помимо этого, ЛОКом было сконструировано и изготовлено 12 видов приборов по заказам Наркомата Военно-морского Флота, Наркомата Боеприпасов, Главного Артиллерийского управления, Управления Военно-оздушного Флота.

В 1941 году Г.С. Ландсберг и Н.С. Акулов были удостоены Сталинских премий.

Набор на 1-ый курс в 1937 году составлял 120 человек, но уже в 1938 году набор увеличился до 150 человек и оставался таковым до 1941 года¹.

6 апреля 1939 года физический факультет провел первую в СССР олимпиаду школьников по физике². В состав жюри входили профессор С.Э. Хайкин (председатель), С.Т. Конобеевский, Канзов, доценты С.Г. Калашников, В.С. Фурсов, Ельников.

Участниками олимпиады могли быть все учащиеся девятых и десятых классов, а также лица, окончившие десятилетку, но не поступившие в ВУЗ. Олимпиада состояла из трех туров. К первому туру приступили 216 человек, во втором участвовали 106 человек, к третьему было допущено 28 человек. Победителем стал Я. Фридлянд.

В 1940-1941 учебном году физический факультет совместно с Физическим институтом Академии наук СССР, научно-исследовательским институтом школ Центральной детской технической станцией имени Н.М. Шверника организовал Первую Республиканскую олимпиаду юных физиков³ задуманную как мероприятие, которое могло быть проведено в любой средней школе.

Будни университетского студенчества конца 30-х годов были непросто. Сказывались напряженность учебного процесса, недостаточная

¹ Летопись Московского университета. В 3-х т. Т. 1. Автор-составитель Е.В. Ильченко. М.: Изд-во МГУ, 2004.

² Физика в школе. 1939. №3, С. 70-71

³ Подлесный Д.В. // Электронный журнал «Исследовано в России».
<http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2001/047.pdf>



материальная обеспеченность студентов, тяжелые условия жизни в студенческих городках университета, необходимость для многих из них совмещать учебу с работой.

Мирный ход созидательной жизни был нарушен, когда 1 сентября 1939 года фашистская Германия, напав на Польшу, развязала Вторую мировую войну. Боевые действия развернулись в непосредственной близости от наших границ. В сентябре 1939 года был принят Закон СССР о всеобщей воинской обязанности.

Московский университет всей своей деятельностью ответил на требования суровой реальности того времени¹. Под воздействием возрастающей внешней военной угрозы менялись содержание и направленность научных исследований. Уже при составлении плана работы МГУ на 1941 год предпочтение отдавалось важнейшим народнохозяйственным и оборонным темам, по которым можно было получить реальные результаты в кратчайшие сроки.

Изменился и характер военной подготовки студентов. До 1937 года военная кафедра МГУ готовила летчиков-наблюдателей, командиров артиллерийских и пехотных взводов, а по окончании учебы студентам присваивали воинское звание «лейтенант запаса». С 1939 года студентов стали обучать по программе допризывной военной подготовки, после чего их призывали на военную службу рядовыми бойцами.

Важное значение имели и практические мероприятия по выполнению задач, связанных с обороной на случай войны. В университете была сформирована система местной противовоздушной обороны (МПВО), работники обучались навыкам работы в условиях возможных бомбардировок. На каждом факультете были созданы группы самозащиты, состоящие из 4 звеньев (охраны, связи, противопожарное, медико-санитарное).

Еще в 1936 году на историческом факультете была создана пулеметная школа, до июня 1941 года подготовившая 90 инструкторов и 2000 пулеметчиков...

21 июня 1941 года... Время проведения государственных экзаменов на факультетах, летних отпусков преподавателей, приема на факультеты новых студентов....

22 июня 1941 года. Война... Профессора, преподаватели, аспиранты и студенты – все, кто был в городе или под Москвой, поспешили в университет.

¹Московский университет в Великой Отечественной войне. М.: Изд-во МГУ, 2020.

236

219

Вывесить на видном месте.

П Р И К А З № 188

Начальника МПВО об'екта Московского ордена Ленина
Государственного университета им. М.В. Ломоносова

от 22-го июня 1941г.

Сего числа г. Москва об'явлена на Угрожаемом
положении, п р и н а з ч а ю :

§ 1.
С момента введения Угрожаемого положения всем
начальникам МПВО факультетов, главному инженеру и Нач.
гаржа ввести круглосуточное дежурство ответственных
работников.

§ 2.
Распоряжением Начальника Штаба МПВО ввести кругло-
суточное дежурство в штабе МПВО.

§ 3.
Личному составу об'ектов и факультетских формиро-
ваний немедленно явиться на свои сборные пункты.

§ 4.
Сигналы ВТ и КТ подавать согласно инструкции по
местной противовоздушной обороне МГУ.

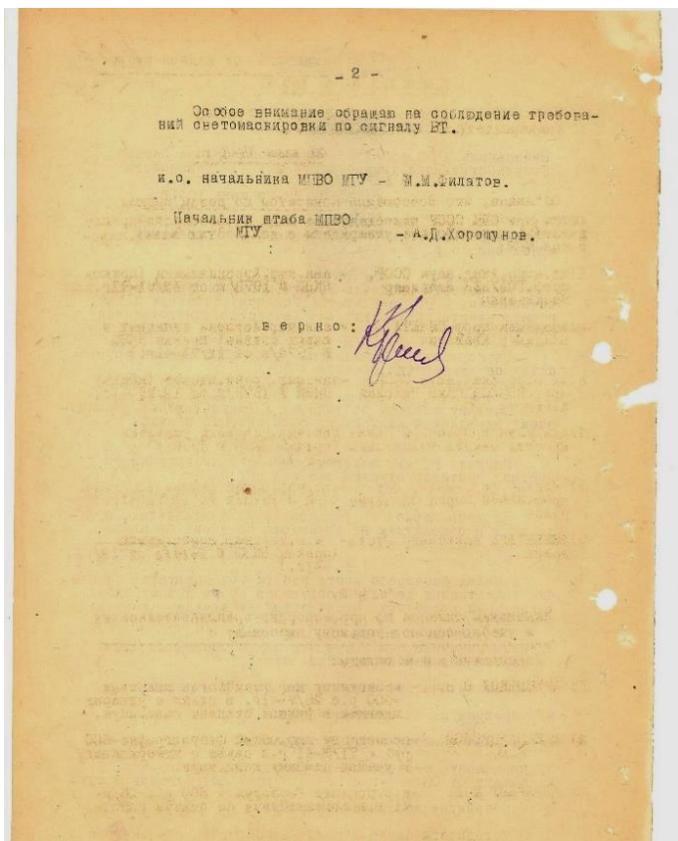
§ 5.
На весь период УП радиостанции на факультетах, в от-
делах и в общежитиях не включать ни днем, ни ночью.

§ 6.
В целях бесперебойности работы университета, пониже-
ния эффективных действий воздушного врага и быстрейшей
ликвидации возможных последствий нападения с воздуха
обеспечить:

1. Начальникам служб МПВО об'екта:
 - а/ развертывание сил и средств служб, согласно плана раз-
вертывания в кратчайший срок;
 - б/ профилактические мероприятия по МГУ в целом;
 - в/ мероприятия по светомаскировке.
2. Начальникам МПВО факультетов:
 - а/ нормальную бесперебойную работу Ф-тов и ин-тов;
 - б/ защиту от ОВ и бугасных бомб всех сотрудников и сту-
дентов;
 - в/ мероприятия по светомаскировке.

О готовности служб и цехов докладывать мне лично в
соответствии с планом развертывания.

/см. на обороте/.



У входа в МГУ патрулировали студенты. Комитет ВЛКСМ принял решение провести общее комсомольское собрание университета. Самая большая в университете Коммунистическая аудитория (до революции – Большая Богословская, сейчас – аудитория имени А.П.Чехова факультета журналистики) не могла вместить всех. Располагались в проходах, на лестницах, площадках. Все были полны решимости встать на защиту Родины, отдать все силы, а если понадобится, и жизнь во имя победы над врагом. Резолюция собрания гласила: «Комсомольская организация МГУ объявляет себя полностью мобилизованной для выполнения любого задания партии и правительства – на фронте, на заводах, на транспорте, на колхозных и совхозных полях. Мы клянемся оправдать доверие партии, оправдать высокое звание члена ленинского комсомола. Мы клянемся

проявить организованность и дисциплину, выдержку и настойчивость, мужество и революционную бдительность».

В первую военную ночь студенты университета вышли патрулировать по городу для проверки светомаскировки.

3-го июля начала формироваться 8-я дивизия Народного ополчения Краснопресненского района г. Москвы. 11 июля дивизия уже выступила из Москвы. В ее состав вошло более тысячи сотрудников, аспирантов и студентов Университета, из них 158 физиков¹.

Но большинство студентов в первые месяцы войны были заняты на оборонных предприятиях: 1200 человек строили метрополитен, 1300 занимались уборочными работами, студенческие бригады помогали на заводах «Фрезер» и имени Фрунзе. Три тысячи студентов были мобилизованы на строительство оборонительных рубежей.

Летом 1941 года профессора и преподаватели физического факультета Д.И. Блохинцев, А.А. Власов, С.Г. Калашников, Н.А. Капцов, Е.И. Кондорский, М.А. Леонтович, А.К. Тимирязев подали заявления с просьбой направить их в народное ополчение. Им в этом было отказано.

С первых дней войны партийное бюро факультета (секретарь М.Я. Васильева, заместитель секретаря Я.П. Терлецкий) вело большую работу по разъяснению, что нельзя всем без исключения идти в ополчение, что Университет и физический факультет должны продолжать свою деятельность и вести работу, необходимую для фронта.

В тылу

В начале июля 1941 года Всесоюзный комитет по делам высшей школы при Совете Народных Комиссаров СССР установил новые сроки и порядок выпуска специалистов в условиях военного времени. Во исполнение этого приказа были сокращены сроки обучения в МГУ. Студенты приема 1938 года должны были завершить обучение 1 мая 1942 года; студенты приема 1939 года – 1 февраля 1943 года; для студентов, принятых на обучение в 1940 и 1941 годах, а также для студентов будущих лет приема, был введен трехлетний срок обучения.

1 августа 1941 года было объявлено о начале занятий у студентов второго, третьего и пятого курсов физического факультета, однако фактически занятия тогда начаты не были. Не начались занятия и в сентябре 1941 года.

27 августа 1941 года состоялось заседание Ученого совета физического факультета, на котором декан А.С. Предводителев ознакомил при-

¹Никольский В.С. // История и методология естественных наук. Вып. 21. Физика. 1979. С. 141-170.

существовавших с новым трехлетним учебным планом, содержащим три цикла дисциплин¹:

1. основы электросвязи, оборонная акустика, радиоволны;
2. военное материаловедение;
3. техническая термодинамика, тепловые машины, горение и взрывы.

Осенью 1941 года почти все студенты 3-го курса физического факультета были направлены на обучение в Военно-воздушную академию, часть студентов 4 и 5 курсов ушла в ополчение. 30 студенток физического факультета обучалось на краткосрочных курсах рентгентехников. Активное участие в организации этих курсов принимала студентка 5-го курса Е.В. Колонцова. После окончания этих курсов Е.В. Колонцова в чине младшего лейтенанта работала в эвакогоспитале №2920.

С первых дней войны коллектив физического факультета и Научно-исследовательского института физики начал перестраивать свою работу на военный лад².

Соответственно перестроили свою работу ЛОК и экспериментальные мастерские факультета. ЛОКу было поручено делать конструкторские разработки предложений сотрудников физфака и НИИФ, осуществлять наблюдение и контроль за изготовлением в мастерских опытных образцов приборов, испытывать эти приборы и разрабатывать чертежи для их серийного производства.

На кафедре молекулярных и тепловых явлений проводились исследования по сужению пределов воспламенения бензинов с целью подыскания методов борьбы с танками и автомашинами противника. На кафедре колебаний по заданию Народного Комиссариата Военно-воздушного флота был разработан прибор «Ночь-1» для тренировки летчиков, обучаемых слепой посадке самолетов. На кафедре теоретической физики изучались полимерные вещества, веланы, для создания тканей, пропускающих воздух, но не пропускающих воду. ЛОК и экспериментальные мастерские освоили производство 7 приборов военного назначения, включая «Ночь-1». Группа сотрудников Государственного астрономического института имени П.К. Штенберга (ГАИШ) составила для бойцов Советской Армии и партизан инструкцию «Как определить направление и время по Солнцу и звездам». В сентябре 1941 года она вышла тиражом в 200 000 экземпляров, а в январе 1942 года было осуществлено 2-ое издание этой инструкции тиражом в 50 000 экземпляров.

¹Якута А.А. Развитие базового физического образования в Московском университете во второй половине XVIII – первой половине XX века. М.: Изд-во МЦНМО, 2024.

²Никольский В.С. Физический факультет МГУ в годы Великой Отечественной войны. М.: изд-во МГУ, 1975.

В середине октября 1941 года завязались ожесточенные бои на подступах к Москве: по приказу Гитлера Москва должна была быть разрушена до основания и затоплена, а жители ее – все до единого! – уничтожены. Началась масштабная эвакуация городских учреждений и их работников.

В начале октября коллектив ГАИШ был эвакуирован в г. Свердловск (Екатеринбург). Небольшая группа сотрудников Службы времени все годы войны оставалась в Москве и не прекращала своей работы.

Ряд ученых физического факультета МГУ, работавших также в академических институтах, главным образом ФИАН, были эвакуированы в Казань.

В этот период были разработаны эталонные измерительные гидрофоны, а также проект звукоизолированной кабины для гидроакустикослухачей на военных кораблях (С.Н. Ржевкин), проводились работы по обнаружению самолетов по создаваемому ими шуму (Д.И. Блохинцев), радиолокации (Л.И. Мандельштам, за эти работы в 1942 году была присуждена Сталинская премия).

Местом же размещения МГУ был выбран Ашхабад, где университет должен был располагаться в зданиях Ашхабадского государственного педагогического института им. А.М. Горького. Эвакуация туда продолжалась до конца 1941 года. Часть работников и студентов вместе с некоторым количеством научного оборудования была перевезена, часть осталась в Москве.

Эвакуированным отделением физического факультета руководил декан А.С. Предводителей, а московское отделение возглавил исполнявший обязанности декана в Москве профессор Борис Владимирович Ильин.

В декабре 1941 года, после разгрома немецко-фашистских захватчиков под Москвой, Совет Народных Комиссаров СССР принял решение о начале занятий в высших учебных заведениях г. Москвы с 2 февраля 1942 года.

Перед группой оставшихся в Москве сотрудников физического факультета встала труднейшая задача: в короткий срок восстановить учебный процесс и развернуть научно-исследовательские работы в помощь фронту и оборонной промышленности страны.

Необходимо было в первую очередь привести в порядок здание физического факультета (на Моховой), пострадавшее от бомбардировок фашистской авиации и от морозов: окна были выбиты и закрыты фанерой, трубы парового отопления и бочки с водой, поставленные на каждом этаже на случай тушения пожаров, полопались от холода, полопались многие приборы, содержащие воду и ртуть.

Первые лекции и семинары проходили в холодных, плохо отапливаемых аудиториях. В тяжелых условиях первого военного года обеспечить нормальный учебный процесс было трудно, так как все студенты были постоянно заняты на заготовках дров и торфа.

Механические мастерские, находившиеся в подвальном помещении физического факультета, были усилены станками, полученными с других факультетов университета. Эти мастерские стали выполнять военные заказы на изготовление деталей мин, ручных гранат, снарядов.

Группа С.Э. Хайкина, занималась разработкой методов радиолокации. В лаборатории Б.В. Ильина велись разработки методов несмачиваемости картонных дымозащитных фильтров в противогазах, был разработан портативный прибор для проверки индивидуальных противогазов на сопротивление вдыхаемому воздуху. В группе Ф.А. Королева были развернуты работы по разработке и производству аппаратуры экспрессного спектрального анализа чугуна, стали, алюминия и его сплавов, цветных металлов, необходимой для автомобильной, танковой, авиационной промышленности плазмы.

Летом 1942 года начал свою деятельность Ученый совет московского отделения физического факультета МГУ. Председателем Совета был профессор Б.В. Ильин, членами Совета: С.Э. Хайкин, М.А. Леонтович, Н.П. Кастерин, Ф.А. Королев, В.К. Семенченко, М.И. Захарова, Е.В. Ступченко, А.В. Киселев.

На своих заседаниях Ученый совет обсуждал различные вопросы, связанные с расширением научно-исследовательских работ оборонного характера, с улучшением учебного процесса на факультете.

Ученый совет стал также принимать к защите кандидатские и докторские диссертации. С.П. Стрелков, приехав из Казани, представил к защите докторскую диссертацию «Автоколебания в аэродинамических трубах» и успешно защитил ее в августе 1942 года.

С переездом МГУ из Москвы в Ашхабад одна из главных задач коллектива физического факультета, как и всего университета в целом, заключалась в том, чтобы в кратчайшие сроки организовать учебный процесс.

За несколько месяцев было подготовлено около 200 новых лекционных демонстраций (А.Б. Млодзеевский), реформирован физический практикум (С.И. Грибкова, Р.В. Телеснин, В.И. Иверонова, Е.С. Четверикова, А.Г. Белянкин) и уже в декабре 1941 года начались занятия в Ашхабаде.

В первые дни лекции, семинары и консультации проводились в неблагоустроенных помещениях недостроенного здания, в комнатах общежития, а порой и просто в какой-нибудь из беседок институтского сада. Потом учебные занятия были перенесены в аудитории педагогического института и проводились в часы, свободные от занятий института.

Учиться в условиях эвакуации было нелегко. Учебная база МГУ находилась за городом, а студенческое общежитие в самом городе на расстоянии 4 км. Под общежитие были отданы две школы, где студентам приходилось спать и в коридорах. Постелей не было, не хватало электроэнергии и воды. Городской транспорт работал нерегулярно. Студенты чаще всего пешком отправлялись в довольно отдаленные участки города, где они вели общественную и шефскую работу. Многие из них ежедневно дежурили в госпиталях, ухаживали за ранеными.

Наряду с учебными занятиями в Ашхабаде велась и научная работа.

Сотрудники кафедры молекулярных и тепловых явлений занимались исследованием электрического способа превращения сернистого газа в слабую серную кислоту, что имело большое практическое значение при использовании отходов производства ашхабадских стекольных заводов. Сотрудники кафедры магнетизма провели испытания стеклянных изоляторов для телеграфной и телефонной связи, а также разработали магнитный дефектоскоп для отбраковки ответственных деталей дизельных двигателей Ашхабадской гидроэлектростанции. Коллектив кафедры рентгеноструктурного анализа провел исследование туркменских фосфоритов и сконструировал рентгеновский прибор для нужд медицины. Сотрудники кафедры электронных и ионных процессов организовали первые в Ашхабаде стеклодувные мастерские. Стеклодувная мастерская стала производить по заданию Наркомата здравоохранения Туркменской ССР различные стеклянные приборы для нужд госпиталей. За короткое время было выпущено более 300 тысяч изделий, которые были использованы для лечения раненых бойцов.

Впоследствии (в связи с переездом МГУ в г. Свердловск) эти стеклодувные мастерские по просьбе ряда организаций Туркмении были разделены на три части, одна из которых была передана филиалу АН Туркменской ССР, другая – Центральному институту микробиологии и эпидемиологии, третья – Ашхабадскому педагогическому институту.

В конце июня 1942 года было принято решение о переводе университета из Ашхабада в Свердловск. Здесь ученые физического факультета смогли развернуть работы оборонного значения совместно с промышленными предприятиями.

Коллектив кафедры молекулярных и тепловых явлений совместно с лабораторией Института металлургии Уральского филиала АН СССР провели исследования температурной зависимости удельной теплоемкости металлов с учетом фазовых переходов и вязкости расплавленных чугунов и сталей. Сотрудники кафедры рентгеноструктурного анализа исследовали свойства специальных сплавов. Сотрудники кафедры магнетизма по заказу Свердловского подшипникового завода разработали магнитный дефектоскоп для обнаружения дефектов в массивных шарикоподшипниковых

кольцах, а по заказу Уральского машиностроительного завода – магнитный анализатор для массового контроля. Коллектив кафедры электронных и ионных процессов организовал на Уральском машиностроительном заводе цех регенерации электрических ламп накаливания.

В апреле-мае 1943 года МГУ был реэвакуирован из Свердловска в Москву.

Летом 1943 года началась подготовка к началу очередного учебного года. В тот момент на факультете фактически обучалось 125 человек. При этом существовало рассогласование в освоении программы у студентов, обучавшихся в Москве и Свердловске. Также обучавшиеся в Свердловске студенты не выполняли физический практикум, и этот пробел необходимо было устранить в кратчайшие сроки. Ситуация усугублялась тем, что аппаратура практикума была вывезена в Ашхабад, тем не менее к сентябрю практикум был доведен почти до того состояния, в котором он был до войны.

В 1944 году программа общего курса физики, разработанного на физическом факультете в 1943-1944 годах, была одобрена Всесоюзным комитетом по делам высшей школы при Совете Народных Комиссаров СССР для использования физико-математическими факультетами государственных университетов и педагогических институтов СССР. С того же года кафедра общей физики для физического факультета начала выполнять функции всесоюзного методического центра, координирующего преподавание курса общей физики во всех университетах СССР.

Научно-исследовательская работа также была осложнена тем, что большая часть оборудования мастерских физического факультета была вывезена на заводы.

Тем не менее, работа кипела. На кафедре оптики был разработан метод, позволивший выяснить физическую природу явления кумуляции, связанного с переходом кинетической энергии части продуктов взрыва в энергию направленного движения струй (за эти работы Ф.А. Королеви Н.Л. Карасев были удостоены в 1945 году Сталинской премии), возобновлены работы по люминесценции и созданию экономичных люминесцентных источников света (за эти работы С.И. Вавилов и В.Л. Левшин были удостоены в 1951 году Сталинской премии). Сотрудниками кафедры молекулярных и тепловых явлений исследовалось воспламенение керосинов в смеси с азотной кислотой и горение бензинов в воздухе, проводились работы по горению двухфазных горючих смесей в полузамкнутых сосудах, был разработан акустический пульсатор выхлопных газов самолетов, проводились расчеты конструкций безаварийных двигателей. Сотрудники кафедры общей физики для естественных факультетов разрабатывали средств размагничивания кораблей и их защиты от магнитного минно-торпедного оружия. Сотрудники кафедры магнетизма разрабатывали

и внедрили в производство термоэлектрический прибор для сортировки стали, предназначенной для изготовления корпусов бронебойных снарядов, разработали прибор для экспрессного испытания головок бронебойных снарядов. Сотрудниками кафедры колебаний велись исследования по теории автоколебательных систем, была создана нелинейная теория ДС-генераторов. Сотрудниками кафедры общей физики для физического факультета был сконструирован озонатор, предназначенный для очистки воздуха в подводных лодках. Сотрудниками кафедры рентгеноструктурного анализа проводились исследования старения различных сплавов, в том числе дюралюминия. Сотрудниками кафедры теоретической физики продолжались разработки теории электронной плазмы, релятивистской теории индукционного ускорителя – бетатрона, фундаментальных вопросов фундаментальных вопросов статистической физики и квантовой теории поля, теории синхротронного излучения (за эту работу Д.Д. Иваненко, А.А. Соколов и И.Я. Померанчук были удостоены в 1950 году Сталинской премии). На кафедре математики были проведены многочисленные исследования задач геофизики, которые послужили основой нового направления – развития теории и методики использования электромагнитных полей для изучения внутреннего строения земной коры. На кафедре атомного ядра и радиоактивных излучений после реэвакуации университета образовалась первая лаборатория, где проводились исследования космических лучей на высотах 8-10 км и ионизационного действия гамма-излучений.

В 1943 году на физическом факультете была образована кафедра физики моря. Первым ее заведующим был назначен член-корр. АН СССР В.В. Шулейкин.

В 1944 г. на физическом факультете была образована кафедра акустики под руководством профессора С.Н. Ржевкина. На кафедре были проведены работы по исследованию шума самолетов и поиску методов его заглушения.

В 1943 г. по заказам оборонных организаций мастерскими факультета и ЛОКом было изготовлено 25 видов приборов в количестве около 600 штук.

Начиная с 1944 года стали постепенно отзываться из Советской Армии преподаватели, аспиранты и студенты физического факультета (В.С. Фурсов, М.Д. Карасев, В.Л. Бонч-Бруевич, А.А. Самарский и др.).

На фронте

158 физфаковцев сражались в составе 8-й Краснопресненской дивизии Народного ополчения. Секретарь партбюро физфака Т.К. Глазунов был комиссаром отдельного артиллерийского дивизиона, где служили



также А.С. Аникеев и В.Г. Зубов, в роту связи 23-го полка были зачислены Г.А. Бендриков, С.К. Моралей, А.А. Самарский.

2 октября 1941 года 8-я стрелковая дивизия была переброшена в район г. Ельни (с. Уварово), где была прорвана линия фронта. В первый день боя было ранено более 1200 ополченцев, погибли командир и комиссар дивизии. Оказавшись в окружении, теряя людей и технику, дивизия отходила вдоль реки Угра, продолжая сражаться и прорываться на соединение с частями Советской армии. Несколько отрядов, сражаясь, вышло из окружения. Командование одним из таких отрядов принял на себя инструктор политотдела 8-й стрелковой дивизии аспирант физического факультета МГУ В.Г. Зубов.

Благодаря упорству и стойкости наших войск, в том числе 8-ой дивизии, сражавшихся с превосходящими силами противника в окружении в районе г. Вязьмы, главные немецко-фашистские силы были задержаны в самые критические для Москвы дни.

Один из организаторов народного ополчения на физическом факультете Т.К. Глазунов прошел большой боевой путь, всю Великую Отечественную войну. После участия в октябрьских боях под Ельней он воевал под Москвой, на Западном фронте, под Орлом. Был ранен. Вернувшись из госпиталя, он в составе воздушно-десантных войск участвует в освобождении Румынии, Венгрии, Австрии и Чехословакии. Боевые заслуги гвардии подполковника Т.К. Глазунова были отмечены двумя орденами Красного Знамени, орденами Отечественной войны I степени, Красной Звезды и многими медалями.

Другой организатор народного ополчения на физфаке В.Г. Зубов, вылечившись от тяжелого ранения, полученного в сражениях под Ельней, вернулся снова на Закавказский фронт, участвовал в боях по обороне и освобождению Кавказа. В 1946 году он демобилизовался из армии в звании майора и вернулся на физический факультет.

В тяжелых боях под Ельней был ранен командир рации Г.А. Бендриков. После возвращения из госпиталя он воевал под Ржевом, на Курской дуге, в Львовско-Сандомирской и Висло-Одерской операциях, в боях за рейхстаг. Г.А. Бендриков был награжден орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалями «За боевые заслуги» и другими.

Студент физфака А.А. Самарский ушел добровольцем в Народное ополчение, участвовал в боях в районе Ельни, был тяжело ранен в декабрьском сражении под Москвой. Из госпиталя он вернулся на физический факультет МГУ, где продолжил прерванную войной учебу.

Сотрудник физического факультета Ф.А. Тяпунин, летчик-штурман, совершил более 170 боевых вылетов был награжден орденами Красного Знамени и Красной Звезды, героически погиб в битве за Ста-

линград. В Сталинграде погиб заместитель декана физфака В.Ф. Печеников. Рота, которой он командовал, обороняла Сталинградский тракторный завод. На различных фронтах Великой Отечественной войны сражались и погибли офицеры Советской Армии: доценты физического факультета П.Е. Прозоров (в боях под Нарвой), М.А. Дивильковский, С.К. Моралев; ассистент А.Н. Гавриленко, заместители декана В.А. Константинов и М.И. Филиппов.

121 физфаковец отдал свою жизнь в боях Великой Отечественной войны. В 1970-х годах благодаря титаническому труду Г.А. Бендрикова, В.А. Нечитаевой, Н.А. Сухачевой, Ф.Б. Конева и О.Д. Ахматова их имена были установлены и высечены на гранитной плите памятника, воздвигнутого возле здания физического факультета МГУ.

*Заведующий кафедрой физики твердого тела
профессор А.П.Орешко*

ДВА ЛЕЙТЕНАНТА

К 80-летию Победы

«Когда хоронили командира танка, в кармане гимнастерки нашли студенческий билет Московского университета», – эта фраза из детских воспоминаний жительницы села Вертулово Латвийской ССР Свирской Д.И. меня заинтриговала и стала началом моего очередного расследования. Так я познакомился с латвийским краеведом В. Боровкисом. Он передал мне из своего архива вырезки послевоенных газет и чудом сохранившиеся воспоминания очевидцев героического боя и гибели танкистов танка КВ-1.

В 90-х годах прошлого века, в начале эпохи «декоммунизации» и «де-русификации», материалы из школьного музея были выброшены на улицу. Местные жители разобрали их по своим домам. Они спасли документы и память о сражении, которое в одиночку вел наш танк КВ-1, защищая село Вертулово знойным летом 3 июля 1941 г. И совершенно неожиданно, работая с архивами, я нашел описание этого боя в документах немецкой разведки, отделе пропаганды и статью в одной из центральных газет Германии. Вновь найдена «иголка в стоге сена»...

Интересно, что в наставлении немецким артиллеристам «Об основных типах советских танков», которое поступило в войска 1 июня 1941 г., отсутствует материал по КВ. Интрига заключается в том, что танк принимал участие в заключительном этапе войны в Финляндии, финская армия была уже с ним «знакома», немецкая разведка тоже. Ни одна артиллерийская противотанковая пушка Вермахта не могла справиться с броней нашего танка. Только легендарное зенитное орудие 88

мм (FlaK 18/36/37) весом в 5000 кг. Почему же официально сообщение о танках KV-1 и KV-2 будет опубликовано в Генеральном штабе Вермахта лишь 15 августа 1941 г., когда оно уже не актуально и изменить что-либо будет невозможно? Кто и на каком этапе заблокировал информацию о KV в Германии? Кому это было выгодно?



*Застрявший в корпусе танка KV-1 немецкий бронепробивный снаряд.
Фотография из открытых источников*

В газете «Правда», главном рупоре советской пропаганды, 20 марта 1941 г. была опубликована статья «Конструктор нового танка» о танке KV. В чем причина такого нестандартного шага? Вероятно, статья в газете «Правда» была последним аргументом т. Сталина. Публикацией в открытой печати он пытался донести информацию до всех уровней иерархии Германии и отсрочить, пусть ненадолго, начало войны. Выиграть время.

На момент начала войны 22 июня 1941 г. в Красной Армии числилось около 700 тяжелых танков KV-1 и KV-2.

3 июля 1941 года в связи с нависшей угрозой окружения генерал-майор Лелюшенко Д.Д., командир 21 механизированного корпуса, издал приказ № 9 об отходе и сдерживании противника арьергардными частями.

Выполняя приказ, по опустевшей дороге в направлении г. Даугавпилс, через село Вертулово, двигался танк KV-1 (заводской номер 4793). Поговорив с местными жителями, экипаж танка двинулся дальше по направлению г. Эзерниека (Букмуйжа). Там он столкнулся с передовым отрядом немцев и, сделав несколько залпов, повернул обратно в с. Вертулово. Танк встал возле школы, и через несколько минут началась огневая дуэль с немецкими артиллеристами, которые заняли позиции рядом, в селе Торчилово.

«Танк один одиначенек вел бой с фашистами, посылая снаряд за снарядом. Немцы открыли огонь из пушек и пулеметов по нашей деревне. Рвались снаряды и мины. Осколки и пули с визгом пронеслись над моей головой. Над деревней повисли тучи из пепла и дыма. Бой продолжался до ночи. Затем все стихло. Утром в село вошли фашисты. Я пошла в деревню Торчилово. Дом моего отца сгорел. Родителей я нашла еле живыми в кустах. Их невозможно было узнать...» (Свирская Д.И., Воспоминания, 20.11.1973, архив В. Боровкиса).

То, что произошло вечером, в сумерках, опишет в своей статье немецкий унтер-офицер Георг Кунц, 3 пехотная дивизия, 8 пехотный полк. Рассказ будет опубликован в газете *Frankfurter Oder Zeitung*. Судя по описанию боя, штурм танка начался в тот момент, когда экипаж его уже покинул через нижний люк, а командир машины готовил ее к подрыву. В танке он оставался один.

*«На следующий день, перед заходом солнца, когда движение вражеских войск немного схлынуло, я рискнул пойти к школе. Танк стоял на прежнем месте. Командир танка был уже похоронен. Его могила находилась рядом с танком у одинокого дерева. На дощечке, прибитой к колышку, было написано: младший лейтенант **Гусев Василий Иванович**. Погиб 3 июля 1941г. Я не присутствовал на похоронах, но соседи рассказывали мне, что из кармана гимнастерки были извлечены документы, свидетельствующие о том, что он **был студентом Московского государственного университета**. Меня восхищает мужество советского танкиста, который нанес немецким войскам большой урон и задержал их у нашей деревни на полсутки»* (Свирский Н.А., Воспоминания, 10.11.1974 г., архив В. Боровкиса).

Танк так и простоял в селе Вертулово, врастая в землю, до 1945 г. Но однажды приехали саперы и было принято решение его взорвать. Большой, 70 кг кусок брони отправили в Рижский музей революции, остальное сдали на металлолом.

Несмотря на длительные поиски школьников, журналистов латвийских газет и местных краеведов в послевоенное время, найти семью младшего лейтенанта Гусева В.И. так не удалось.

Тем более неожиданным для меня было то, что младшего лейтенанта Гусева В.И. я неожиданно обнаружил в списках среди погибших и пропавших без вести на Великой Отечественной войне студентов физического факультета МГУ, на своем родном факультете, что двинуло сюжет этой истории совершенно в другом направлении.

Я знал, что много лет систематизацией материалов о сотрудниках и студентах физического факультета, погибших и пропавших на войне, занимался В.С. Никольский. Бывший фронтовик, прошедший Сталинград и Курскую дугу, потерявший на войне руку, не понаслышке знал

превратности судьбы солдата. Он написал об этом несколько книг. Я нашел одну из них. С большим волнением я открыл в книге страницу студента Гусева В.И.



*С. Вертулово. 1941г. Слева от танка, на насыпи, видна могила
мл. лейтенанта Гусева В.И.*

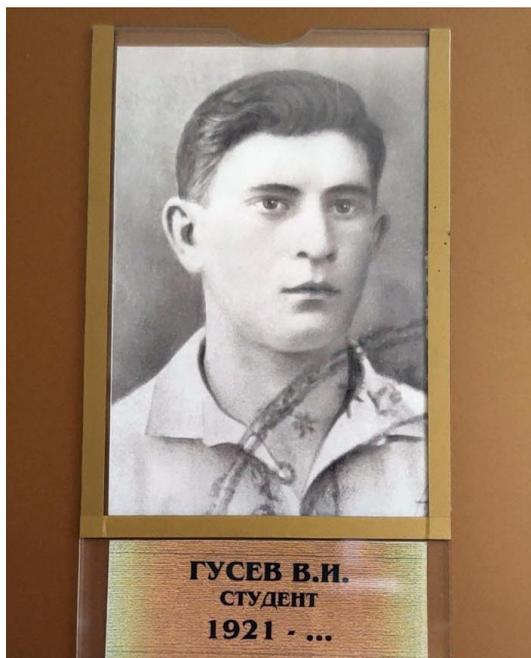
Частная фотография из альбома немецкого солдата

И, читая, понял, что произошла большая ошибка. А проблема заключалась в следующем: все иногородние студенты МГУ были приписаны к Краснопресненскому РВК и призывались из г. Москва. **Гусев Владимир Иванович**, студент физического факультета, приехал на учебу в Москву из Донецка и должен был быть призван в Красную армию тоже из г. Москва, тогда как в книге Никольского В.С. упомянутый человек призывался из Тулы!

Работа с электронной базой Министерства обороны расставила все по своим местам. Стало понятно, что танкист Гусев Василий И., студент физфака, и Гусев Владимир И. из книги – **АБСОЛЮТНО РАЗНЫЕ ЛЮДИ!** Война в очередной раз крепко сплела канат из человеческих судеб. Канат над бездной...

В военном архиве мне удалось найти наградное представление на **Гусева Владимира Ивановича**, уроженца г. Сталино (Донецк), призванного Краснопресненским РВК г. Москва в октябре 1939 г. Доку-

мент был датирован 1947 г. Это наш студент? Он прошел всю войну и остался жив?



Мемориал славы, физический факультет. Фото 2023г.

Чтобы разобраться в этом хитросплетении судеб, мне уже требовалась поддержка альма-матер. Я ее получил в лице своего старого учителя, профессора Показеева К.В., который по совместительству является редактором газеты «Советский физик».

И вот, в рамках журналистского задания газеты «Советский физик», я сформировал запрос в Архив МГУ. Мне нужны были личные дела всех студентов с фамилией Гусев с 1938 по 1941 год. Сотрудница архива МГУ Лепенина Е.В. с большим интересом отнеслась к моему расследованию. Она рассказала мне, что архив в войну находился в эвакуации и переезжал несколько раз с места на место, пока, наконец, не вернулся в Москву. В результате перемещений часть данных была утеряна. Но надежда умирает последней, попробуем найти личные дела...

И вот настал тот день, когда на мою электронную почту пришло приглашение из архива. Со страницы личного дела на меня смотрело молодое, скуластое лицо человека с типичной советской биографией.



Парень из многодетной семьи. Сын простого рабочего Донецкого металлургического завода им. И.В. Сталина и домашней хозяйки, закончил среднюю школу № 25 г. Сталино (Донецк) на хорошо и отлично. Превосходно сдал вступительные экзамены на физический факультет МГУ в 1939 г. Осенью того же года его призвали в Красную Армию.

На этом этапе работы стало понятно, что материалы личного дела студента **Гусева Владимира Ивановича** и информация в наградном листе Министерства обороны на младшего лейтенанта Гусева Владимира Ивановича полностью совпадают.

Это означает, что человек, которого долгие годы факультет считал погибшим, на самом деле остался жив! Наградной лист дает понимание, как сложилась фронтовая судьба Владимира Ивановича.

Из наградного листа младшего лейтенанта Гусева Владимира Ивановича:

«Тов. ГУСЕВ Владимир Иванович, находясь в 179 стр. дивизии на должности нач. подвижных артскладов дивизии 20 июля 1941 г при получении артснарядов на ст. Великополье, Калининской обл. вдвоем со старшиной Ковальчук, ранее работавшим машинистом, вывели от станции паровоз с двумя бензоцистернами, брошенный машинистом в момент налета и бомбежки авиацией противника ст. Великополье. Взрыв бензоцистерн угрожал большому разрушению станции и уничтожению расположенных вблизи большого количества штабелей артснарядов».

Станция Великополье – это рядом со старинным русским городом Луга. Преддверие Ленинграда...

20 июля 1941 г. – критический день. Немцы взяли в полукольцо непосредственно город, при этом часть наших войск оказалось между г. Невель и г. Луга. Командованием готовилась деблокада попавших в окружение.

Если бы произошел взрыв артиллерийских складов, который предотвратил Владимир Иванович вместе со своим старшиной, прорыва к заблокированным советским частям в г. Невель и их вывода из окружения 22 июля 1941г. не произошло бы!

К сожалению, удержать г. Лугу не удалось, дальнейшие события происходят в районе Ржевского плацдарма.

Из наградного листа младшего лейтенанта Гусева Владимира Ивановича:

«6.8.1942 г. получил приказ от нач. артснабжения 4 армий доставить артснаряды в количестве 20 автомашин от ст. Нелидово Калининской обл. в 174 стр. дивизию, которая вела упорные бои под г. Белый и находилась в полуокружении.

Выполняя приказ, двигался по шоссе, обстреливаемом немцами артиллерийским огнем, где был тяжело ранен и впоследствии получил ампутацию левой руки.

Несмотря на ранение, приказ был выполнен вовремя, за что получил благодарность от командования».

Получив тяжелое ранение, Владимир Иванович долго проходил курс реабилитации. В 1943 г., после освобождения г. Сталино (г. Донецк), он возвращается домой. Больше никакой информации о его судьбе в Архиве Министерства обороны не было.

Мне захотелось найти семью Владимира Ивановича и узнать, как сложилась его судьба после войны. Я обратился к директору средней школы № 25 г. Донецка, но обращение ничего не дало.

Вновь пришлось задействовать административные возможности физического факультета. Официальный запрос был отправлен военкому г. Донецка. Прошло полгода, и я уже и не надеялся получить ответ. Но однажды Константин Васильевич позвонил мне и сказал, что официальная бумага из военкомата пришла. В его списках Гусев Владимир Иванович не значился! Опять тупик...

Очередной запрос от нашего факультета был отправлен в Центральный архив Министерства обороны. И на этот раз – удача!

Был получен ответ с адресом в г. Донецк, где проживал Владимир Иванович Гусев в 1985 году!

Вот и подошла к концу моя история с двумя лейтенантами....

И если со студентом физического факультета Гусевым В.И. все стало на свои места, то судьба командира танка KB-1 Гусева В.И. по-прежнему остается неопределенной.

По тому, что было сделано танкистами, экипаж танка должен быть установлен и представлен к высоким правительственным наградам. Боевой приказ танкисты выполнили. В одиночку сдержали продвижение немецких войск на своем направлении, дав возможность своим товарищам организованно отойти и закрепиться на новых рубежах. Машину вывели из строя, и она не досталась врагу. В плен не сдались. Все это подтверждается показаниями очевидцев, документами, как с нашей стороны, так и немецкой. Дополнительно мое стремление к результативному расследованию усиливает то, что командиром танка, предположительно, был студент МГУ.

*Конюшко В.В.,
выпускник физфака 2000 г.*

Примечание Главного редактора. Статья дается в значительном сокращении. Оставлены только моменты, описывающие работу поиско-

вика. Важные моменты, отражающие трагизм первых часов и дней войны, которые показывают значимость и величие воинских подвигов молодых лейтенантов, опущены. Считаю необходимым отметить, что герои статьи были командирами-офицерами, приказ выполняли и подвиги совершали их подразделения. Полный вариант статьи может быть представлен желающим в редакции.

НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ ФЛОРЯ – АСТРОНОМ ИЗ «ПОКОЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ»

К 80-летию Победы



Только смелость двигает науку.

Н.Ф. Флоря, 1936 г.

В январе 1936 года для изучения затмения Луны двадцатитрехлетний ученый Н.Ф. Флоря поднялся на субстратостате в открытой кабине на высоту более 6500 метров и 3,5 часа проводил высотные астрономические наблюдения при температуре -37 градусов по Цельсию.

А в первые же дни Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Николай Федорович, старший научный сотрудник и ученый секре-

тарь Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга, как и многие его коллеги, добровольно вступил в Народное ополчение.

Осенью 1941 г. на подступах к Москве, в Ельнинском районе Смоленской области под Вязьмой на главном направлении удара немцев, рвавшихся к Москве, он пропал без вести.

Н.Ф. Флоря прожил короткую, но яркую жизнь, успел сделать огромное число наблюдений переменных звезд, изучал Луну и поглощение в Галактике. Написал ряд обзоров, был автором популярных статей.

Николай Флоря родился 19 октября 1912 года в Одессе. Его отец, Федор Филаретович Флоря, был всесторонне образованным и известным в городе священнослужителем. В качестве протоиерея он нес служение в Свято-Петропавловской церкви, затем в других храмах, был известным проповедником в Одессе. Преподавал латынь и Закон Божий в казенной мужской гимназии № 5. После Войны, пережив множество тюремных заключений и 10 лет лагерей, уже в пятидесятых продолжал служение в церкви села Слободзея в Молдавии до своей кончины в 1957 году.

Оба сына отца Федора по стопам родителя не пошли, но каждый по-своему стремился к небу. Старший, Борис Николаевич Флоря (1910–1987), уже в 1930-х годах был старшим инспектором ЛенОблКомаОСО-АВИАХИМа. С 1932 года он в военно-воздушных силах, воевал в Финской и Великой Отечественной войнах, был участником Парада Победы в мае 1945 года.

Младший, Николай, в пятом классе 11-летним мальчишкой увлекся астрономией, достал бинокль и стал наблюдать и зарисовывать Луну и звезды. На чердаке дома, где он жил, оборудовал обсерваторию, для которой сам смастерил подзорную трубу, с которой полтора года вел наблюдения. Потом начал наблюдать на 12-дюймовом рефракторе Народной обсерватории в парке им. Шевченко. В 1928 году Николай окончил школу и поступил в Химический институт, где проучился 3 года. К 1929 году у Флори было уже много хороших наблюдений переменных звезд, одна из первых его работ была опубликована в немецком журнале *Astronomische Nachrichten*.

В июле 1930 года Флоря переезжает в Ленинград, где начинает работать в обсерватории института им. Лесгафта. Несмотря на отсутствие специального высшего образования, Флоря становится сложившимся астрономом, публикует результаты.

В сентябре 1931 году Флоря был приглашен в Ташкентскую астрономическую обсерваторию. Работать в Ташкенте после Ленинграда поначалу трудно, непривычная нестерпимая жара, но зато в Ташкенте прекрасный астроклимат, много ясных ночей. Молодому ученому удается

развернуть широкую наблюдательную программу наблюдения переменных звезд, как новых, так и уже открытых. Он занимается исследованием интегрального света Луны во время затмений, а также яркости астероида Эрос. Времени для реализации всех задумок не хватало. Флоря понимал, что нужны были новые методы работы: обычно астрономы наблюдают только те звезды, которые исследуют. А звезды могут располагаться настолько далеко друг от друга на небосклоне, что на перевод телескопа на каждую из них тратится много времени. Флоря предложил новаторский коллективистский подход: наблюдать по площадкам, выделенным на небосклоне, звезды, которые расположены рядом, т. е. целыми «пачками». Тогда программа наблюдений, расположение аппаратуры и работа на ней рассчитывается до секунды, полностью пересматривается рабочий процесс. Как сообщал Флоря на конференции в Москве, он за три года в Ташкенте сделал 60 000 наблюдений переменных звезд, затрачивая в среднем 48 секунд на звезду.

В 1931 году в Москве был создан астрономический институт им. П.К. Штернберга. В него из Ташкента приглашают Б.В. Кукаркина, сюда же стремился и Н.Ф. Флоря. Оба – сильные наблюдатели, целеустремленные астрономы. И оба не смогли получить высшего образования, скорее всего из-за сословной принадлежности. А в Москве уже проявились деятельные «переменщики» П.П. Паренаго и М.С. Зверев. Первый – непревзойденный специалист в исследовании переменных звезд по фотографическим пластинкам (коллекции Москвы и Симеиза), второй известен впечатляющей точностью своих глазомерных оценок. Отпуска, которыми Флоря награждался за «ударную работу», он проводил в Московской обсерватории или в Астрономическом институте в Ленинграде.

Новаторский «Стахановский» метод, впервые примененный Флорей для наблюдения переменных звезд, был отмечен Всесоюзным астрономо-геодезическим съездом в 1934 г., несколько обсерваторий стали работать по методу «ограниченных площадок звездного неба». Затем этот метод был развит и перерос в «Планы Паренаго». Самого Николая Флорю пригласили работать в ГАИШ. С 1 сентября 1935 года он был зачислен старшим научным сотрудником и ученым секретарем института им. П.К. Штернберга с окладом 350 руб. с предоставлением жилья. Главной темой его исследований стало межзвездное поглощение света.

21 октября 1935 г. в ГАИШ состоялось заседание квалификационной комиссии, которая предложила присудить без защиты диссертации докторские степени И.А. Казанскому, П.П. Паренаго и Б.В. Кукаркину, а степени кандидата М.С. Звереву и Н.Ф. Флоре. В результате докторскую степень присвоили Паренаго, Кукаркину – только степень кандидата наук, Зверев получил степень кандидата без защиты диссертации в 1938 г., а Флоре для написания диссертации предоставили именную Ста-

линскую стипендию.

В 1936 г. 23-летний с.н.с. ГАИШ МГУ Н.Ф. Флоря совершил по меркам нынешнего времени научный подвиг. Он с субстратостата наблюдал ночью 8 января полное затмение Луны. К наблюдениям этого явления готовились как московские, так и ленинградские астрономы. В Пулковской обсерватории, в случае ясной погоды, планировалось произвести фотографирование Луны и наблюдения покрытий Луной звезд, чтобы уточнить ее радиус и детали движения в космическом пространстве.

А в Москве из-за плотных облаков наблюдения затмения, к которым долго и тщательно готовились астрономы, оказались совершенно невозможными. Тогда было решено преодолеть облака на субстратостате. Идею поддержали, и накануне затмения началась подготовка к необычному рейсу. В полете участвовали командир К.Я. Зилле, пилот Агафонов и астроном Н.Ф. Флоря. Пришлось лететь в медвежьем тулупе с кислородной маской. С собой ученый взял ряд приборов, в том числе интегральный фотометр своей конструкции для определения общей яркости Луны.

Взлет состоялся в вечерних сумерках. Субстратостат быстро скрылся в плотном слое облаков. Как и предполагалось, полет оказался тяжелым. Толщина облачного слоя достигала 3000 м, была угроза обледенения. На высоте 300 м стратостат вошел в облака, подъем замедлился. Пришлось выбросить первые 60 кг балласта. На высоте 1000 м вышли из первого слоя облаков, но уже через 2 минуты попали во второй. Был и третий. И лишь на 5000 м стратостат вышел из облаков. Температура воздуха была минус 37 °С.

При помощи интегрального фотометра Флорей были проведены измерения общего излучения Луны в разных фазах. Это важно для изучения свойств верхних слоев атмосферы. Кроме того, надо было определить прозрачность воздуха и провести оценку качества изображений звезд.

После окончания затмения экипаж начал снижение. Учитывая опасность обледенения, скорость спуска старались выдерживать не более 1 м/с. Опустившись до высоты 300 м, из-за густого тумана экипаж не мог разглядеть землю. Но когда туман рассеялся, субстратостат приземлился на колхозное поле севернее Балахны в Горьковской области. Субстратостат был отнесен ветром от Москвы на расстояние 400 км, но программа наблюдений была выполнена полностью.

В 1936 году к X Съезду Всесоюзного Ленинского коммунистического союза молодежи был издан сборник очерков «Поколение Победителей», где рассказывалось о достижениях нового поколения в различных сферах жизни. Среди авторов были известные писатели, журналисты и даже академики. В статье «Звездочет» молодая писательница Магдалина Дальцева, рассказала об ученом-астрономе Флоре и его достижениях. К двадцати трем годам достижений было уже немало. Оказывается, что к

своей работе, самообразованию и самовоспитанию юноша стал относиться со всей ответственностью довольно рано. В 16 лет им была выработана целая жизненная программа и сформулированы жизненные принципы: максимум сил отдавать науке, без ухода от жизни; должен заниматься физическим трудом, участвовать в общественной жизни, увлекаться спортом, танцевать, слушать музыку. Все это, по мнению Флори, является стимулом для настоящей продуктивной работы. Им была выработана программа: овладеть в совершенстве всей существующей методикой в астрономии; полностью решить проблему строения эволюции и жизненного пути переменных звезд, решить проблему источников звездной энергии и подойти ближе к решению вопросов космогонии. Причем, как понимал Флоря, последняя задача очень смела и, чтобы ее решить, может быть, не хватит всей жизни, но, как он считал, – только смелость двигает науку. И наконец, конечно же, у него была огромная мечта – совершить полет в межзвездное пространство. Флоря старался следовать своей юношеской программе.

«Поколением Победителей» сегодня называют прошедших Великую Отечественную войну ровесников Флори. Но это словосочетание появилось раньше, еще до Великой Отечественной войны, так называли молодых творцов, увлеченных людей-созидателей, строивших новую страну.

Последним направлением исследований Флори стало изучение поглощения в Галактике – новейшая тема начала сороковых годов. Материал для диссертации был полностью собран и обработан, работа приближалась к концу, когда началась Великая Отечественная война. В первые дни Великой Отечественной войны Н.Ф. Флоря, как и многие студенты и сотрудники Московского университета, вступил в Народное ополчение. Уже 5 июля 1941 года он письменно сообщил об этом в дирекцию института.

Артиллерийский полк 8-й Краснопресненской дивизии Народного ополчения, куда попал Николай, был укомплектован из студентов и сотрудников МГУ: 1065 человек, в том числе 213 математиков, 163 историка, 158 физиков, 155 географов, 148 химиков, 138 биологов, 90 геологов. В Народное ополчение вступило 24 профессора и доктора наук.

Н.Ф. Флоря был назначен помощником командира взвода управления 2-го дивизиона 975-го артиллерийского полка, возглавлял работу по топографической привязке артиллерийских дивизионов. Из последнего письма брату Борису Николаевичу в Ленинград видно, что Николай в сентябре только начинал привыкать к будням военной службы. А уже в начале октября 1941 г. часть, в которой служил Н.Ф. Флоря, участвовала в боях по отражению Спас-Деменского прорыва фашистских войск. Н.Ф. Флоря считается пропавшим без вести вблизи Вязьмы, в так называемом «Вяземском котле» в ноябре 1941 года.

Его коллеги по институту в память о погибшем товарище уже после

войны собрали материалы диссертации и опубликовали их.

За свою короткую жизнь Н.Ф. Флоря выполнил несколько десятков тысяч визуальных наблюдений блеска переменных звезд различных типов, предложил новый метод наблюдений по площадкам, изучал блеск некоторых астероидов, получил интересную зависимость для вековых изменений периодов долгопериодических цефеид, построил карту поглощения света в межзвездном пространстве.

Вдова Николая Флори, Наталья Борисовна Григорьева, «астромама», как ее называли студенты, благодарные за искреннюю заботу и профессионализм, работала доцентом физического факультета МГУ. Сын Натальи Борисовны и Николая Федоровича – Борис Николаевич Флоря – стал крупнейшим специалистом по восточнославянской средневековой истории, членом-корреспондентом РАН и знаковой фигурой исторического факультета МГУ. Как и родители, он принадлежит к семье Московского университета, и его ученики теперь продолжают славный путь «Поколения Победителей».

*И.В. Кузнецова,
научный сотрудник ГАИШ МГУ*

СОТРУДНИКИ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ПОЛУЧИЛИ НАГРАДЫ МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ И МГУ





На учёном совете декан физического факультета МГУ профессор Владимир Викторович Белокуров вручил почётные грамоты и благодарности Министерства науки и высшего образования РФ:

Барановой Надежде Богдановне
 Октябрьской Галине Леонидовне
 Полякову Петру Александровичу

Пронину Петру Ивановичу
Савиной Майе Павловне
Садовникову Борису Иосифовичу
Салецкой Ольге Владимировне

А также - почетные грамоты ректора Московского университета:

Быкову Алексею Александровичу
Коваленко Ирине Юрьевне
Ковальчук Людмиле Юрьевне
Розанову Владимиру Викторовичу
Савкину Сергею Алексеевичу
Савельеву-Трофимову Андрею Борисовичу

Поздравляем преподавателей и учёных с получением заслуженных наград!

https://vk.com/ff_mgu?z=photo-1149_457244805%2Fwall-1149_16338

МЕДИЦИНСКИЕ ФИЗИКИ ИЗ ВОСЬМИ РЕГИОНОВ РОССИИ ПРОШЛИ АККРЕДИТАЦИЮ В МГУ

3–7 марта в Московском университете прошла первичная специализированная аккредитация медицинских физиков из восьми регионов России. На базе Аккредитационного центра МГУ оценку профессиональных знаний и навыков получили специалисты из Москвы, Воронежа, Тюмени, Новосибирска, Краснодара, Кемерово, Санкт-Петербурга и Архангельска.

Медицинские физики помогают лечить людей, используя ионизирующее излучение. Сегодня ни одно отделение лучевой терапии не может обойтись без экспертов этого профиля. Для эффективной работы на высокотехнологичном оборудовании такие специалисты должны владеть знаниями в области ядерной медицины, радиобиологии, взаимодействия излучения с веществом.

Процесс аккредитации включает 2 основных этапа: компьютерное тестирование из 80 вопросов, выбранных произвольным образом из базы данных, и оценка практических навыков с помощью пяти практических симуляционных станций.

При получении более 70% правильных ответов этап считается пройденным. После прохождения результаты автоматически загружаются в систему и выдается электронный сертификат, что подтверждает право на работу в должности «медицинского физика».



Перед проведением экзамена сотрудниками факультета фундаментальной медицины, физического факультета и НИИЯФ МГУ совместно с компаниями-разработчиками программного обеспечения для выполнения практического этапа «РТ-7» и «Градиация» были организованы дополнительные консультационные семинары с демонстрацией программного обеспечения.

В процессе проведения была отмечена высокая активность участников: 85% специалистов прошли все этапы с первого раза.

«Летом 2024 года мы впервые провели первичную специализированную аккредитацию медицинских физиков, перед этим разработав полностью процедуру на базе нашего опыта: Московский университет уже более 20 лет готовит медицинских физиков для ведущих учреждений страны. Хочу подчеркнуть высокий профессиональный уровень подготовки всех участников завершившейся аккредитации. В течение ближайшего года мы планируем аккредитовать медицинских физиков из всех регионов России», – отметил заведующий кафедрой физики ускорителей и радиационной медицины физического факультета МГУ, вице-президент Ассоциации медицинских физиков России Александр Черняев.

<https://msu.ru/news/novosti-nauki/meditsinskie-fiziki-iz-vosmi-regionov-rossii-proshli-akkreditatsiyu-v-mgu.html>

ОДИН ГОД ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЕ МГУ



6 марта с участием министра науки и высшего образования В.Н. Фалькова, министра промышленности и торговли Российской Федерации А.А. Алиханова, исполнительного директора Инженерной школы МГУ, и.о. декана факультета биоинформатики и биоинженерии А.А. Замятнина и директора – научного руководителя Инженерной школы МГУ, и.о. декана факультета фундаментальной физико-химической инженерии академика Ю.Г. Горбуновой прошло заседание Совета по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ, посвященное деятельности ПИШ в 2024 году. На нем руководство ПИШ МГУ вместе с представителями промышленных партнеров (компания «ФармЭко» и «РТ-Техприемка») представили отчет о совместной деятельности в 2024 году и планы на 2025 год.

Ректор Московского университета В.А. Садовничий: «Передовая инженерная школа МГУ – это огромная ответственность и важнейший проект для нас, классического университета. Она интегрирует потенциал сразу нескольких факультетов фундаментальной инженерии. Эти факультеты готовят специалистов, которые как раз нужны будущей инженерии, промышленности сегодняшнего и завтрашнего дня. Это биотехнологии, биоинженерия, нано- и квантовые технологии и так далее. Это

наша перспектива. ПИШ МГУ аккумулирует все лучшее, все действительно передовое. За прошедший год наша инженерная школа уверенно вписалась в научно-образовательный ландшафт университета, наладила успешную работу с основными компаниями-партнерами – с «ФармЭко», «Ростехом», «Уралхимом». Фактически на ее базе уже сегодня реализуется стандарт подготовки будущих инженеров, решаются практические задачи, связанные с ее основной миссией – разработкой новых лекарств».

Виктор Антонович пояснил, что работа ПИШ МГУ нацелена на обеспечение национальных целей и приоритетов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. В частности, Инженерная школа Московского университета должна содействовать решению проблемы подготовки высокопрофессиональных кадров для фармацевтической отрасли, а также смежных отраслей, связанных со здоровьесбережением. Образовательный процесс в Инженерной школе МГУ использует самые современные образовательные подходы, в том числе проектный подход. Отличительной чертой выпускника является фундаментальная естественно-научная подготовка, направленная на решение реальных практических задач. Работа Инженерной школы опирается на развитую научно-учебную инфраструктуру. Уже на старте проекта было создано два новых интерактивных образовательных пространства. В январе 2025 года под нужды ПИШ МГУ выделен корпус, в котором разместятся лаборатории по химическому и биологическому синтезу активных фарм-субстанций, а также готовых лекарственных форм.

С 2025 года проект «Передовые инженерные школы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации реализуется в рамках федерального проекта «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети».

<https://msu.ru/news/novosti-mgu/odin-god-peredovoy-inzhernoy-shkole-mgu.html>

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФИЗФАКА ПРОВЕЛИ ЭКСКУРСИЮ В КЛАСТЕРЕ «ЛОМОНОСОВ»

В кластере «Ломоносов» (vk.cc/cJSfHr) прошёл Технологический день для студентов-физиков. Они смогли познакомиться с научно-технологическим центром МГУ и его компаниями-резидентами.



В своем приветственном слове заместитель декана физического факультета профессор П.А. Форш отметил, что важно видеть всю цепочку — от появления научной идеи до её реализации высокотехнологичными компаниями.

«Здорово, когда научные идеи постепенно развиваются и выходят на рынок. МГУ очень прочно связан с кластером «Ломоносов», где мы можем сотрудничать с компаниями реального сектора экономики. Здесь работают многие выпускники физического факультета, и такое взаимодействие дает возможность воплощать научные идеи в жизнь».

Также с мини-лекциями выступили:

Журавлев Олег – генеральный директор «Вормхолс Внедрение» (wormholes.ru);

Салихова Рината – руководитель управления по технологическим интеграциям розничной сети «Магнит» (magnit.com);

Дембицкий Андрей – выпускник физфака, заместитель генерального директора по научной работе в «ЦБИ КромБио» (crombio.ru).

Чтобы узнать о возможностях кластера «Ломоносов», его компаниях-резидентах и будущих мероприятиях, присоединяйтесь к чату: [vk.cc/cKugXU](https://vk.com/cKugXU)

https://vk.com/ff_mgu?w=wall-1149_16343

УЧЕНЫЕ МГУ: ОБРАЗОВАНИЕ ЛУНЫ МОГЛО СПОСОБСТВОВАТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Это интересно



Сотрудники МГУ имени М.В. Ломоносова выявили и проанализировали возможную связь между образованием Луны и возникновением жизни на Земле. Результаты работы опубликованы в журнале *Life*.

Из-за тектоники плит земной коры геологические свидетельства возникновения жизни фактически отсутствуют. Ученым остается реконструировать обстоятельства ее возникновения по общим для всех живых организмов свойствам. Ранее, применяя подобный подход, профессор факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ Армен Мулкиджян, старший научный сотрудник НИИ ФХБ МГУ Дарья Диброва совместно с заведующим кафедры геохимии геологического факультета МГУ Андреем Бычковым и работающими в США выпускниками МГУ обнаружили, что состав неорганических компонентов клеточного содержимого, сходный у большинства организмов, ближе всего к химии геотермального пара. Они предположили, что первые клетки, — а скорее всего, и жизнь как таковая, — возникли на геотермальных полях, в водоемах, где собирался конденсат пара, выделяемого термальными источниками, окружающими древние вулканы.

Эта концепция, однако, не объясняла, почему самые древние белки, общие для всех клеточных организмов и имевшиеся у их общего предка,

используют — из переходных металлов — в качестве помощников (кофакторов) почти исключительно ионы цинка и не используют ионы железа. Такая избирательность указывала на возникновение первых клеток в среде, чрезвычайно богатой цинком, но обедненной ионами железа. Природа подобной среды оставалась неясной, поскольку железа в земных породах в тысячу раз больше, чем цинка.

Интересно, что лунные породы содержат в сто раз меньше цинка, чем земные. Помимо цинка Луна также обеднена и другими умеренно летучими элементами, такими как калий, натрий и медь. Считается, что образование Луны, вызванное столкновением (импактом) некоей малой планеты с прото-Землей, шло внутри горячего пост-импактного диска с исходной температурой более 10000 °С. Потеря Луной летучих объясняется тем, что они все еще были в газообразном состоянии, когда Луна оказалась снаружи «съжившегося» при остывании диска. Полагают, что по мере его дальнейшего остывания умеренно летучие элементы выпадали на затвердевшую к тому времени земную протокуру.

«Расчеты и термодинамическое моделирование, проведенные в нашей работе, показали, что количество выпавшего на затвердевшую земную протокуру цинка составляло порядка 1019 кг, цинк, как наиболее летучий металл, должен был выпасть самым последним, сразу после калия, в основном в виде силикатно-цинкового дождя, после остывания пост-импактного диска примерно до 1000°С», — рассказывает соавтор статьи, заведующий кафедрой геохимии геологического факультета МГУ Андрей Бычков.

Затвердевание расплавившейся при образовании Луны земной мантии должно было сопровождаться высвобождением из нее летучих соединений, таких как CO_2 , вода, азот и сера, стремившихся к поверхности в виде флюида. Прохождение гидротермальных потоков через протокуру, богатую металлическим цинком и более радиоактивным тогда калием, способными восстанавливать как CO_2 , так и азот, должно было приводить к бурному образованию органических соединений. В лежащих под геотермальными полями паровых зонах с температурой 300-400°С сопряженное с окислением металлического цинка флюидом образование органических молекул из CO_2 должно было быть термодинамически выгодным. Металлический цинк должен был восстанавливать до металлического состояния и идущие с флюидом ионы железа, окисляясь сам до ионов цинка. Высвобождавшиеся ионы цинка выносились геотермальным паром на поверхность и связывались с первыми биополимерами, образованию которых мог способствовать естественный отбор молекул, способных объединяться в устойчивые к радиации и УФ-излучению Солнца структуры.

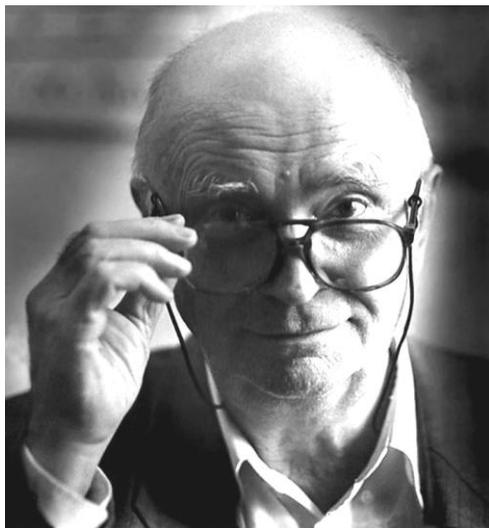
«Так что жизнь, скорее всего, возникла в водоемах из геотермального парового конденсата вскоре после образования Луны, т.е. 4.5 — 4.1 миллиарда лет назад, пока металлический цинк протоколы еще не успел полностью окислиться», — говорит соавтор статьи, профессор факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ Армен Мулкиджанян.

Таким образом, как зависимость самых древних белков от ионов цинка, так и возникновение жизни на древней Земле могли быть связаны с ее «оцинкованностью», способствовавшей образованию первых биополимеров, но препятствовавшей высвобождению ионов железа. Любопытно, что синонимом «цинкования», хорошо известного водителями защищающего их «железных коней» от окисления кислородом, является «гальванизация», означающая еще и «оживление».

<https://msu.ru/news/novosti-nauki/uchenye-mgu-obrazovanie-luny-moglo-sposobstvovat-vozniknoveniyu-zhizni-na-zemle.html/>

В.Б. БРАГИНСКИЙ И СТАНДАРТНЫЙ КВАНТОВЫЙ ПРЕДЕЛ

О, память сердца! Ты сильнее
Рассудка памяти печальной!



В.Б. Брагинский был не только великолепным экспериментатором, но обладал мощным эвристическим мышлением, которое давало ему спо-

способность понимать иерархию эффектов, вычленив основной из них и отбрасывая незначительные. Он блестяще применял на практике правило Уиллера: «Чтобы решить физическую задачу, надо знать ее ответ».

В.Б. Брагинский часто повторял ученикам: «Жизнь коротка, поэтому надо заниматься фундаментальными задачами». Поэтому он всегда ставил перед собой и учениками сверхзадачи, как он их называл.

В конце 60-х годов была выдвинута новая идея существования частиц (кварков), чей заряд должен составлять $1/3$ заряда электрона. Естественно, поиском таких кварков и занялся В.Б. Брагинский. Он продемонстрировал отсутствие таких частиц в свободном состоянии – это послужило исходной посылкой для создания современной глюонной модели. Попутно им было установлено равенство модулей электрических зарядов протона и электрона с огромной точностью – на уровне 10-21 (1970 г.).

Общая теория относительности базируется на принципе эквивалентности гравитационной и инертной масс. Поясним, о чем идет речь. Известно, что чем тело тяжелее (чем больше его масса), тем тяжелее его разогнать. Такая масса называется инерционной. Мы также знаем, что по закону всемирного тяготения все тела притягиваются с силой, пропорциональной произведению их масс, такая масса называется гравитационной. В 20-х годах 20 века Р. Этвеш проверил принцип эквивалентности на уровне 5×10^{-8} . В 60-х годах возникла необходимость улучшить качество проверки принципа эквивалентности, и В.Б. Брагинским (с В.И. Пановым) была выполнена проверка на уровне 10-12 (1971 г.), т. е. точность возросла более чем на 4 порядка (!).

Основные эксперименты, проведенные В.Б. Брагинским – это эксперименты с пробными телами. В качестве примера рассмотрим висящий на нитке грузик, на который действует малая сила, ее и надо обнаружить. Заметим, что груз никогда не будет в покое, его координата будет постоянно флуктуировать, а средняя энергия груза будет порядка средне-тепловой равновесной энергии. Поэтому на первый взгляд кажется, что малую силу можно обнаружить, лишь если она сообщит грузу энергию, сравнимую со средней тепловой.

В 1965 г. В.Б. Брагинский первым обратил внимание на существование значительного потенциального резерва чувствительности в экспериментах с пробными телами, когда трение в измерительном осцилляторе достаточно мало, так что время релаксации много больше времени измерения. В этом случае можно регистрировать изменение энергии в осцилляторе, много меньшее равновесной тепловой энергии (!). Поэтому создание систем с малой диссипацией (высокой добротностью) стало лозунгом экспериментов В.Б. Брагинского. В частности, В.Б. Брагинский с

коллегами создали диэлектрические СВЧ-резонаторы из лейкосапфира с рекордной добротностью, превышающей 109.

В.Б. Брагинский говаривал, что экспериментальная установка значительно умнее своего создателя. Это означает, что в ней заложены порой такие возможности (и паразитные эффекты), о которых первоначально экспериментатор и не подозревал. Известно, что при охлаждении тепловая равновесная энергия, упомянутая выше, уменьшается. Значит, в принципе можно охладить так, что тепловая равновесная энергия будет равна нулю (это называется температура абсолютного нуля). Но тогда, казалось бы, можно измерить сколь угодно малую силу. Однако это не так, начнут сказываться квантовые ограничения.

В 1968 г. В.Б. Брагинский предсказал существование предела чувствительности координатных измерений квантового происхождения, который теперь называется стандартным квантовым пределом (СКП).

Чтобы пояснить, проанализируем простейшую процедуру измерения, когда координата измеряется дважды: в начале, когда сила только начала действовать, и через время t_0 . Разность измеренных координат и даст нам информацию о силе. Пусть во время первого измерения мы регистрируем координату с ошибкой Δx_1 . При этом в соответствии с квантовым принципом неопределённости Гейзенберга пробной массе сообщается случайный импульс Δp_1 :

$$\Delta x_1 \Delta p_1 > \hbar/2$$

Здесь \hbar – постоянная Планка. Подчеркнём, что этот случайный импульс не может быть равен нулю, он всегда присутствует при квантовом измерении координаты, его еще называют обратным флуктуационным влиянием. Но тогда нельзя устремлять Δx_1 к нулю, поскольку возмущение импульса приведет к дополнительной ошибке при втором измерении $\Delta x_{2\text{доп}} = \Delta p_1 t_0 / m$. Поэтому надо выбирать оптимальную величину Δx_1 . Это и определяет СКП. Заметим, что для обычного непрерывного измерения координаты эти рассуждения остаются в силе. Ведь непрерывное измерение можно представить как набор последовательных мгновенных измерений, и во время каждого такого измерения будет возмущаться импульс в соответствии с принципом Гейзенберга. Можно представить себе, что при непрерывном квантовом измерении координаты пробную массу постоянно бьет случайный «квантовый молоточек», причем чем точнее измерение координаты, тем сильнее удары квантового молоточка.

Подчеркнем, СКП есть предел для непрерывного квантового измерения координаты. В.Б. Брагинским с коллегами на физическом факультете МГУ были разработаны методы преодоления СКП с помощью различных процедур квантовых измерений (квантовые невозмущающие из-

мерения, квантовые вариационные измерения, квантовый измеритель скорости, использование оптической жесткости и др.).

С 1992 года возглавляемая В.Б. Брагинским научная группа участвует в международном научном проекте по созданию лазерного детектора гравитационных волн LIGO-Virgo-KAGRA. Именно антенны LIGO в сентябре 2015 г. впервые обнаружили гравитационные волны от слияния двух черных дыр в нашей Вселенной.

Казалось бы, ну как СКП относиться к лазерным гравитационным антеннам? Но оказывается, что в настоящее время ошибка измерения смещений в антеннах Advanced LIGO «все-го-то» в несколько раз хуже СКП. А при достижении мощности в плечах на уровне планируемых 800 кВт ошибка измерения смещений станет равна СКП, и, возможно, даже будет несколько меньше СКП (!).

Вообще, ситуация кажется фантастической. Ведь лазерная гравитационная антенна, которая безусловно является макроскопическим прибором (сейчас это пробные массы по 40 кг, разнесённые на 4 км), может стать квантовым прибором. Это означает, что 40-килограммовые пробные массы будут демонстрировать поведение по законам квантовой механики (!). Именно поэтому большое количество теоретиков, как коты вокруг сметаны, с нетерпением ждут, приблизится ли Advanced LIGO к СКП, а может и превзойдёт оный? И мы еще раз вспомним о великом ученом – Владимире Борисовиче Брагинском.

*Заведующий кафедрой физики колебаний
профессор С.П. Вятчанин*

ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ БРАГИНСКИЙ – МОЙ УЧИТЕЛЬ

Одним из важнейших направлений научных исследований, основоположником которого являлся Владимир Борисович Брагинский, является разработка колебательных систем с высокой добротностью. Важность таких систем для фундаментальных исследований и технических приложений стала очевидной после того, как В.Б. Брагинский показал принципиальную возможность обнаружения внешнего воздействия на них даже в том случае, когда энергия взаимодействия много меньше, чем равновесная тепловая энергия kT , запасённая в колебательной системе.



Теория предсказывала, что поглощение электромагнитной энергии в некоторых диэлектрических монокристаллах должно быстро уменьшаться при понижении температуры. В.Б. Брагинский предложил сделать микроволновый резонатор с модами «шепчущей галереи» (МШГ)– когда волна распространяется внутри диска или сферы по окружности за счёт полных внутренних отражений из высокочистого синтетического сапфира. При комнатной температуре добротность таких мод в нем составляла примерно 10^4 . Легенда гласит, что, поручая своему аспиранту измерить добротность при температуре жидкого гелия, В.Б. Брагинский сказал: «Получите на порядок больше – с меня тортик!». Через какое-то время аспирант подошел к руководителю со словами: «Владимир Борисович, с Вас ТРИ тортика!»

– Что, в 30 раз?!

– Нет, в тысячу!

В последствии такие резонаторы с добротностью, превышающей 10^9 , использовались для создания радиочастотных генераторов с рекордно малыми фазовыми шумами, с их помощью впервые было измерено замедление времени в гравитационном поле Земли.

Владимир Борисович очень любил общаться со своими коллегами с помощью «листочков». Свои идеи он излагал на листе формата А4 очень кратко, используя приближенные, но физически выверенные выкладки, часто сопровождая их наброском схемы нового эксперимента. В ответ он часто просил «листочек» с возражениями либо с деталями того, как этот

эксперимент провести. На одном из сохранившихся листочков – его идея перенести успех с СВЧ-резонатором в оптический диапазон.

Май 1986

$$V = 3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-5} = 4 \cdot 10^{-10} \text{ см}^3 = 4 \cdot 10^{-16} \text{ м}^3$$

$$\epsilon = \frac{2W \cdot Q}{\omega} = \frac{2 \cdot 0,1 \text{ Вт} \cdot 10^6}{3 \cdot 10^{15}} = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot 10^6}{3 \cdot 10^{15}} = \frac{2}{3} \cdot 10^{-6}$$

$$W = \frac{2\pi c}{\lambda} = \frac{6 \cdot 3 \cdot 10^{10}}{7 \cdot 10^5} = 3 \cdot 10^{15}$$

$$\hbar \omega = 10^{-27} \cdot 3 \cdot 10^{15} = 3 \cdot 10^{-12}$$

$$\frac{\Sigma E^2 V}{8\pi} = \epsilon ; \quad E^2 = \frac{8\pi \epsilon}{EV} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{3 \cdot 4 \cdot 10^{-10}} = 4 \cdot 10^4$$

$$E = 2 \cdot 10^2 \cdot 300 = 60 \frac{\text{кВ}}{\text{см}} \rightarrow Q = 10^6$$

$$E = 6000 \frac{\text{нВ}}{\text{см}} \quad Q = 10^8 \text{ фотона}$$

$$\left(\frac{\hbar \omega}{W} \right)_{\text{мин}} \approx \frac{1}{2} E^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-13} \cdot 4 \cdot 10^4 = 2 \cdot 10^{-9}$$

малая величина

Темновой канал: — и связь частот.

СВЧ

Содержательный канал!

Темновой канал — световод



После долгих неудачных попыток было найдено простое и элегантное решение: достаточно оказалось расплавить кончик световода в пламени водородной горелки, и поверхностное натяжение формировало почти идеальную сферу – резонатор с добротностью около миллиарда! Если бы детские качели имели такую добротность – оттолкнувшись один раз, можно было бы качаться до старости! При такой высокой добротности даже простым полупроводниковым лазером от указки можно создать в резонаторе напряженность поля достаточную для проявления разнообразных нелинейных эффектов – удвоения частоты, формирования частотных гребёнок. Высокодобротные оптические резонаторы с модами шепчущей галереи, впервые продемонстрированные в 1989 на физическом факультете МГУ, в настоящее время исследуются в десятках лабораторий по всему миру и нашли свое применение в различных областях



науки и техники, в том числе в фотонике и радиофотонике. Интерес к таким резонаторам стал быстро расти после того, как было показано, что они могут использоваться для создания сверхстабильных и компактных оптоэлектронных генераторов, причем в нескольких ролях – в качестве линии задержки и модулятора. Такая технология была отработана компанией OEwaves, ключевыми сотрудниками которой были четыре выпускника группы Брагинского, ими был достигнут беспрецедентно низкий уровень фазовых шумов, и OEwaves стала первой компанией в мире, выпускающей устройства на основе МШГ-микрорезонаторов. Сейчас высокоточные оптические микрорезонаторы и разнообразные устройства с ними научились делать массово, по интегральной технологии. Цитирование основополагающих работ В.Б. Брагинского продолжает расти.

Традицией группы Брагинского был утренний чай. Заваривался он в его кабинете, в большой колбе, которая кипятилась на газовой горелке в нарушение всех правил техники безопасности. За чаем обсуждали всемирную историю, которую Владимир Борисович хорошо знал и любил, обменивались научными идеями. Одним из многочисленных открытий, сделанных В.Б. Брагинским, было предсказание термодинамических флуктуаций – малого «дрожания» поверхности твёрдого тела из-за наличия теплового расширения и фундаментальных флуктуаций температуры. Это открытие заставило разработчиков лазерных гравитационно-волновых антенн второго поколения в корне изменить их конструкцию. Однажды, когда это явление обсуждалось за чаем, Владимир Борисович прищурился, глядя на колбу, и произнёс: «Но ведь от температуры также зависят и другие параметры, показатель преломления, например. Значит, в любых оптических системах должен появляться терморефрактивный шум!» – «Владимир Борисович, но ведь это будет ничтожно слабый эффект!» Но расчёты показали, что, в некоторых случаях, именно он ограничивает чувствительность оптических датчиков, а эксперименты, проведённые под руководством В.Б. Брагинского, в точности подтвердили эти расчёты.

В.Б. Брагинский часто цитировал Виталия Гинзбурга: «Физика единая! Не делите физику на части!» Следуя этому правилу, Брагинский удивительно легко применял свои идеи к совершенно разным областям. Механические колебательные системы с рекордной добротностью также создавались под его руководством. Маятник – прототип подвеса для пробных масс гравитационно-волновых антенн второго поколения имел время затухания более 5 лет! Чтобы исключить потери энергии на трение в воздухе и раскачивание подвеса, он был помещен в вакуумную камеру, прикрепленную в подвале к несущей стене физического факультета, которая весила несколько тысяч тонн.

В.Б. Брагинского приглашали возглавить американский проект по созданию гравитационно-волновой обсерватории в США, но он, будучи преданным патриотом своей Родины, отказался. Тогда, в 1992 году, вся научная группа, возглавляемая В.Б. Брагинским, была приглашена участвовать в международном научном проекте по созданию лазерного детектора гравитационных волн LIGO.

Владимиром Борисовичем Брагинским была создана научная школа предельных и квантовых измерений, им были подготовлены 12 докторов наук, множество студентов и аспирантов.

профессор И.А. Биленко

АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ ПРИЕЗЖЕВ – ЗАСЛУЖЕННЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА!

Решением Ученого совета МГУ от 23 декабря 2024 г. Александр Васильевич Приезжев, доцент кафедры общей физики и волновых процессов физического факультета и руководитель лаборатории биомедицинской фотоники МГУ, удостоен почетного звания заслуженного преподавателя Московского университета за многолетнюю и плодотворную педагогическую работу в Московском университете, вклад в подготовку специалистов выпускников, а также участие в воспитании научных работников!

А.В. Приезжев окончил физический факультет с отличием в 1971 году и аспирантуру физического факультета в 1974 году, защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в 1975 году. После окончания аспирантуры А.В. Приезжев был принят на работу на физический факультет. В разные годы он занимал должности младшего научного сотрудника, ассистента, старшего научного сотрудника и доцента.

С 1995 года А.В. Приезжев работает в должности доцента. Общий трудовой стаж А.В. Приезжева на физическом факультете свыше 50 лет. А.В. Приезжев преподает оригинальные учебные курсы для студентов как на русском, так и на английском языках: «Лазерный и машинный эксперимент в современной биофизике», «Автоматизация физического эксперимента», «Турбулентность и ее измерение», «Основы биофотоники», «Лазерная биофотоника», «Оптика биологических тканей, Рассеяние лазерного излучения биологическими объектами», «Биомедицинская фотоника» и др.

Преподавание ведется как на физическом факультете, так и в филиалах МГУ в г. Сарове и г. Баку. Под его руководством была разработана задача практикума «Лазерный доплеровский анемометр» для студентов физического факультета и филиала МГУ в г. Сарове.



Александр Васильевич ведет активную научную работу в области биофотоники, лазерной и медицинской физики, оптики и биофизики, руководит лабораторией биомедицинской фотоники. Под его руководством было защищено более 80 выпускных квалификационных и дипломных работ студентов и 10 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. А.В. Приезжев является активным членом программных комитетов российских и международных конференций, и членом редколлегии ряда научных журналов.

А.В. Приезжевым опубликовано более 300 научных статей и 11 монографий.

Коллеги и друзья, сотрудники, студенты и аспиранты лаборатории биомедицинской фотоники поздравляют Александра Васильевича с присвоением ему заслуженного звания и желают новых достижений!

О СОЗДАНИИ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

К 270-летию МГУ

В предыдущей статье в газете «Советский физик» (1(174) 2025, с. 60–66) кратко пояснялось, почему в России университеты появились значительно позднее, чем в Европе. Однако правители нашей страны никогда не гнушались науки и выписывали ученых из-за границы. Борис Годунов думал о заведении университета еще в 1606 г., а спустя 70 лет это планировал царь Фёдор III Алексеевич. Существовало множество церковных семинарий, две академии – Славяно-греко-латинская (в Заиконоспасском монастыре) и Киево-могилянская (при Богоявленском монастыре). Но они не давали полноценного европейского образования. При петербургской Академии, основанной Петром 28 января 1724 г. существовали и университет, и гимназия, но они плохо готовили национальную научную смену. Университет при академии наук говорил на немецком, а преподавание велось на латыни. Русский язык исключался регламентом университета. Но все же, эти учебные заведения дали первых русских преподавателей для московского университета. В последние годы жизни (1758–1765 гг.) ректором Академического университета был именно М. В. Ломоносов, но он так и не успел справиться с засильем иностранцев, и после его смерти Петербургский академический университет тихо угас.

В проекте Ломоносова в новом учебном заведении преподавание должно было вестись на русском языке, а среди студентов должны были быть представители всех сословий. Он подал идею об учреждении университета просвещенному фавориту императрицы Ивану Шувалову, который сам мечтал о развитии «премудрых учреждений» в России, способных вырастить русских «искусных людей». Согласно проекту, в университете предполагались три классических факультета: юридический, медицинский и философский, и не было богословского, обычного в Европе, а кроме того, учреждалась гимназия, где будущих студентов готовили бы к поступлению. Деканы не предусматривались (они появились только в 1803 г.). На первых двух факультетах Ломоносов планировал по три кафедры, на философском – шесть (молодой фаворит императрицы сократил количество до четырех). Одной из задач университета ставилась борьба с засильем домашних гувернеров-иностранцев, обучавших русских дворянских отпрысков, дабы те получали обучение отечественное и более обширное, необходимое для будущей достойной службы Российской державе. 7 мая 1940 имя М.В. Ломоноса было присвоено Московскому университету.

Правительствующий Сенат заслушал Шувалова 19 июля 1754 г. В «государственной» идее университет представлялся как центр русского образования и культуры, осененный волей монархини, а потому как государственный символ должен находиться в центре города. Рассматривался также вариант расположения университета близ Красных ворот, но выбрали здание рядом с Кремлем – бывшей Главной аптеки на Красной площади, близ Никольской улицы, построенное в конце XVII века для Земского приказа, оно было увенчано красивой башней. В нем находились Ревизион-коллегия, Провиантская контора, а Главный комиссариат хранил здесь 1600 т медных денег. Рядом, в соседней пристройке, была петровская аустерия. Подходящими оказались и интерьеры. На первом этаже имелось 8 «палат», на втором шесть, на третьем – три, где могли разместиться библиотека, лаборатории, кабинеты, аудитории и прочие университетские подразделения, включая даже общежитие для казеннокоштных студентов. Архитектор Д.В. Ухтомский получил предписание спешно провести необходимые перестройки и устроить «с приличным украшением университетскую залу».



Слева на акварели Ф.Я. Алексеева (конец XVIII века) – здание Земского приказа (до 1737 г. Аптека), в котором открылся университет

Подчинялся университет только Сенату, выделившему на основание университета 15000 руб., и еще 5000 на книги и оборудование. Позже 13000 руб. пожертвовали меценаты Демидовы.

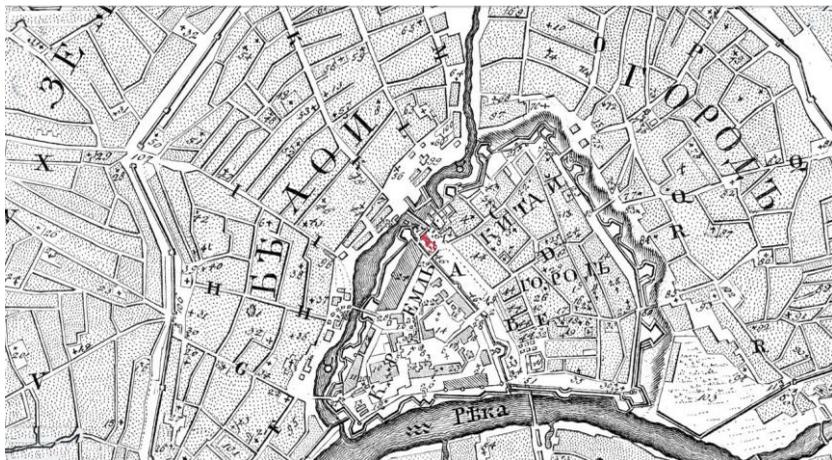
Указ императрицы о передаче Московскому университету здания аптеки у «Курятных ворот» (как часто назывались Воскресенские ворота Китай-города, расположенные близ курятных торговых лавок в Охотном ряду), вышел 8 августа 1754 года. Почти год ушел на оформительские хлопоты. Например, Минералогический кабинет содержал 6000 образцов (вдвое больше петербургского минералогического музея Академии), а в физическом кабинете было до 200 приборов.



Последняя фотография этого здания (1874) перед сносом. На этом месте через год началась постройка Исторического музея (20 ноября 1961 г. здесь установлена мемориальная доска с силуэтом Ломоносова и 3-этажного здания с башенкой, а также соответствующей надписью)

Причины, по которым университет открыли в Москве, а не в новой столице: в Москве большое население (130 тысяч против 70 тысяч в Петербурге), удобное расположение в центре страны (при наличии плохих дорог), содержание дешевле, чем в Петербурге, больше возможности своекоштным студентам снимать жилье (у родственников), множество домашних учителей.

Кураторами университета назначались камергер И.И. Шувалов и действительный статский советник Л.Л. Блюментрост. До 1779 г. Шувалов ни разу не был в университете, но там ничего не делалось без его распоряжения из Петербурга [1 с.131]. Коллежский советник Алексей Михайлович Аргамаков (1711–1757) стал первым директором Московского университета (в 1755–1757 годах), а ректором гимназии был назначен Иоганн Шаден(1731–1797).



На плане И.Мичурина (1739) здание Аптеки отмечено № 38 (выделено красным)

Торжественное открытие состоялось 26 апреля (7 мая) 1755 г., в юбилей коронации Елизаветы I, но в этот день открылась только гимназия. На церемонии не было ни Ломоносова, ни Шувалова (был лишь Блюментрост). Первые студенты прибыли только 25 мая. Первым студентом считается Семен Герасимович Зыбелин (1735–1802), выпускник Славяно-Греко-Латинской академии. Всего набрали 30 студентов, на каждого выделялось 40 рублей в год и сотню гимназистов (на них – по 15 рублей в год). Между прочим, в 1755–1760 гг. в университетской гимназии учился фаворит другой императрицы, Григорий Потемкин. Срок обучения студента составлял 3 года на философском факультете, затем еще 4 года на факультете по выбору.

Иллюминация 26–27 апреля была составлена из тысяч ламп. Все университетские покои и башня были украшены внутри и снаружи.

Вот некоторые элементы иллюминации:

Ученик, старающийся подняться на вершину Парнасской горы, чтобы посвятить Минерве плоды своих трудов. Вершина горы была украшена вензелями Елизаветы Петровны в знак благодарности за участие в основании университета.

Вензель рода Шуваловых в знак уважения к человеку, которому Родина обязана появлением первого университета;

Рог Изобилия и Источник вод как символы будущего плода.

Кроме того, была установлена галерея с портиками, где между столбов были видны фигуры младенцев, держащих разные математические инструменты, книги, географические карты, глобусы и прочее.

В честь открытия университета гравером Ж.А. Дасье была выполнена бронзовая медаль.



В 1756 году при университете была открыта книжная лавка, а 3 июля – библиотека, работавшая по средам и субботам с 14 до 17 час. Затем последовала типография, расположившаяся во втором ярусе Воскресенских ворот, деятельность которой выходила далеко за пределы внутренних университетских потребностей. Здесь выпускали самую популярную литературу под грифом «Печатано при Московском университете». До 1917 г. здесь печатали первую газету «Московские ведомости», выходившую дважды в неделю.

6 ноября 1757 г. последовал указ об основании при Московском университете Академии художеств, но она была отделена от университета уже через шесть лет. Лекции читались 5 дней в неделю на русском языке (иностранцы, его незнающие, читали на латыни). По субботам проводились диспуты. Для студентов начеканили 8 золотых и серебряных

медалей, раздаваемых наиболее заслуженным учащимся ежегодно 26 апреля.

Первый набор (18 студентов) из выпускников гимназии состоялся 27 апреля 1759, в следующем году из гимназистов набрали уже 20, а всего гимназистов в 1760 г. было уже 380. Число студентов росло медленнее, например, вначале на медицинский факультет было зачислено 9 человек, но в 1767/68 гг. учился только один.

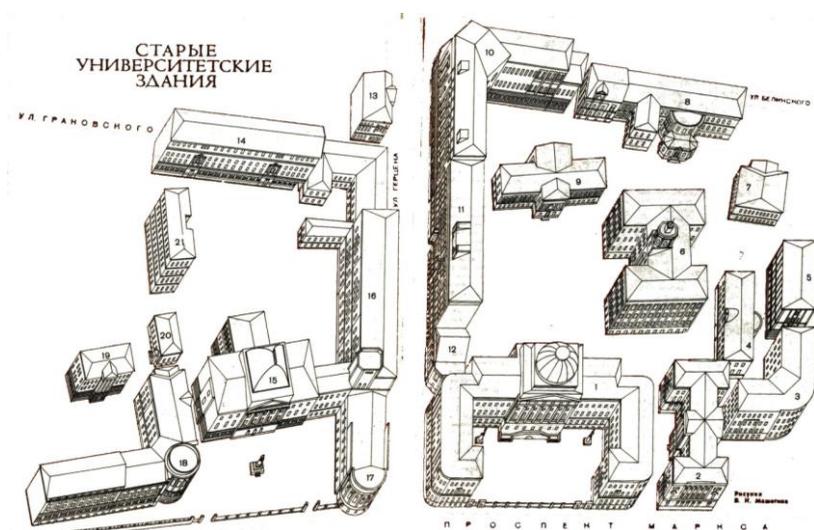
Конечно, Ломоносову не удалось набрать исключительно русский состав преподавателей. Профессором юридического факультета Императорского Московского университета стал немецкий философ Филипп Генрих Дильтей (1723–1781), историю читал саксонец И. Рейхель (1728–1778), получавшие 700 и 900 рублей в год соответственно. А.А.Барсов (1730–1791), читавший риторику, и математик Д.С.Аничков (1733–1788), получали 500 и 600 руб. соответственно, ректор гимназии Иоган Шаден получал 700 рублей в год.

С 21 мая 1757 аббат Доминик Франкози из Бургундии стал читать лекции по экспериментальной физике по учебникам Г.В. Крафта, И.Г. Винклера и Ж.А. Ноллета. Физический кабинет с 1768 по 1786 г. находился на 3-м этаже в угловой комнате, окнами на юг. Преподавание физики на русском языке началось только в 1791 году П.И. Страховым (1757–1813). Первый учебник по физике на русском – это переведенный в 1801 г. Страховым 3-томник М.Ж. Бриссона, а в 1810 г. он издал свой собственный учебник «Краткое начертание физики»

Уже в 1758 г. Московский университет открыл гимназию в Казани на 116 гимназистов.

А в 1763 г. правление (конференция) университета возбудила ходатайство о сокращении послеобеденных лекций в короткие зимние дни, ибо студенты подвергались опасности вечером: или быть съеденными собаками, или ограбленными ворами. За первые 20 лет существования университета было выпущено 318 молодых ученых [1 с.127]. Гимназия за 7 лет выпустила 1800 учеников.

В 1787 году число студентов возросло до 82, а гимназистов – до 1010 [2, с. 274]. Всем стало тесно. Поэтому в августе 1786 года на новое здание университета уже новой императрицей было выделено 125 тысяч руб., и архитектор М.Ф. Казаков начал строительство главного здания университета на Моховой, на приведенной ниже схеме обозначено №1.



5 ноября 1804 г. был принят первый устав университета, согласно которому одним из четырех факультетов назначался физико-математический. На 4 факультетах университета было уже 28 кафедр.

Однако новое здание Казакова простояло менее 20 лет. Началась Отечественная война 1812 г. Особо ценные предметы из университета 30 августа 1812 г. были эвакуированы в Нижний Новгород, а уже 2 сентября в Москву вошли французы. 215 студентов и несколько десятков сотрудников ушли из Москвы сами. 4 сентября университет сгорел.

Было уничтожено все, что создавалось полстолетия, в том числе – архивы, каталоги, приборы, библиотека (20465 книг). Сохранился под обломками лишь механизм часов в кабинете ректора. После войны часам сделали новый футляр, циферблат и гирию, и они сохранились и ходят до настоящего времени. Через несколько лет университет был восстановлен, и у него началась новая история.

Об этом сейчас рассказывает выставка книг в библиотеке физического факультета, посвященная 270-летию МГУ.

1. М.Т. Белявский «Ломоносов и Основание Московского университета». Изд МГУ, 1955.

2. С.П. Шевырев «История императорского Московского университета 1755-1855», Изд. МГУ, 1998

Сотрудник НБ МГУ В. Лукашик

ПАВЕЛ КАРЛОВИЧ ШТЕРНБЕРГ

(22.03. (03.04.) 1865, Орел – 01.02.1920, Москва)

160 лет со дня рождения



Штернберг Павел Карлович (22.03. (03.04.) 1865, Орел – 01.02.1920, Москва; похоронен на Ваганьковском кладбище). Астроном, гравиметрист. Окончил с золотой медалью математическое отделение физико-математического факультета Московского университета (1887). Революционер и участник Гражданской войны.

Магистр (1903). Доктор (1913).

Экстраординарный (1914), ординарный (1917) профессор астрономии физико-математического факультета. Директор астрономической обсерватории. Заслуженный профессор Московского университета (1915). В Московском университете читал курсы лекций: «Общая теория планетных возмущений», «Небесная механика», «Высшая геодезия», «Сферическая астрономия», «Описательная астрономия».

Член Московского общества испытателей природы (1888). Член Педагогического общества при Московском университете (1902). Председатель губернского Ревтрибунала. Член коллегии народного комиссариата просвещения (1918).

Награжден серебряной медалью Русского географического общества (1891), медалью Русского астрономического общества (1906).

Имя Штернберга носит Государственный астрономический институт МГУ.

Область научных интересов: вместе с Ф.А. Бредихиным участвовал в нескольких экспедициях по изучению в европейской части России гравиметрических аномалий – отклонений силы тяжести от ее нормального значения, обусловленных неоднородностью плотности недр или неправильностью формы Земли (1888–1889). Проводил гравиметрические исследования, возглавив экспедиции в Нижний Новгород, Севастополь и Ростов-на-Дону (1890–1891). Вместе со студентами проводил измерения силы тяжести в Торжке (1908); для привязки к международному пункту в Потсдаме (Германия) осуществил измерения разности силы тяжести между Московской и Пулковской обсерваториями (1909). Занимался изучением (1915–1917) московской гравитационной аномалии, впервые исследованной в 1850-е гг. Б.Я. Швейцером. В 1892 г. начал цикл наблюдений по определению широты университетской обсерватории в связи с проблемой изменяемости широт. В 1902 г. начал систематическое фотографирование двойных звезд при помощи установленного незадолго до этого 15-дюймового астрографа.

Тема магистерской диссертации: «Широта Московской обсерватории в связи с движением полюсов». Тема докторской диссертации: «Некоторые применения фотографии к точным измерениям в астрономии».

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ. 1755 – 2005

ШТЕРНБЕРГ, ПАВЕЛ КАРЛОВИЧ

https://ru.wikipedia.org/wiki/Штернберг,_Павел_Карлович

Павел Карлович Штернберг, партийные клички — «**Лунный**», «**Владимир Николаевич**», «**Эрот**», «**Гарibaldi**»[2] (21 марта [2 апреля] 1865, Орёл — 1 февраля 1920, Москва) — российский астроном, заслуженный профессор Московского университета, революционер и член РСДРП (б) с 1905 года[3], депутат Московской городской думы, участник Гражданской войны.



Биография

Родился в городе Орле в семье выходцев из Германии, принадлежавшей к разночинцам. Отец — Карл Андреевич Штернберг, подданный герцогства Брауншвейгского, был орловским купцом.

В 1883 году Павел Штернберг окончил Орловскую классическую гимназию. В том же, 1883 году, он поступил на математическое отделение физико-математического факультета Московского университета и переехал в Москву. В Московском университете Павел Штернберг стал одним из лучших учеников выдающегося астронома профессора Ф. А. Бредихина. В годы учёбы проявил себя разносторонне одарённым и увлекающимся человеком — любил музыку, играл на нескольких музыкальных инструментах, выступал в студенческом оркестре.

В 1887 году Павел Штернберг был награждён золотой медалью факультета за студенческую научную работу «О продолжительности вращения Красного пятна Юпитера». В мае этого же года он окончил университет.

Летом того же года Павел Штернберг участвовал в экспедиции Московской обсерватории в городе Юрьевец для наблюдения полного солнечного затмения 19 августа 1887 года. Кроме него затмение наблюдали А.А. Белопольский, а также Л. Нистен из Брюсселя и Г. Фогель из Потсдама.

В марте 1888 года, был назначен сверхштатным ассистентом Астрономической обсерватории и оставлен при университете для приготовления к профессорскому званию.

С 1890 года — приват-доцент университета. В том же году был утверждён в должности астронома-наблюдателя в обсерватории Московского университета.

В 1899—1900 годах возглавлял Комиссию по разработке программы по астрономии для средних учебных заведений.

В 1908 году на выборах в Московскую городскую думу Павел Карлович был избран гласным по большевистскому списку.

В 1913 году Штернбергу была присвоена степень доктора астрономии в связи с защитой диссертации «Некоторые применения фотографии к точным измерениям в астрономии».

Экстраординарный профессор Московского университета (1914).

В связи с 25-летием преподавания в университете получил звание заслуженного профессора (1915).

П.К. Штернберг возглавил Краснопресненскую обсерваторию (1916).

Избран ординарным профессором по кафедре астрономии Московского университета (в январе 1917 года).

Подпольная деятельность (1905—1908 гг.)

После событий 1905 года в России Штернберг тайно вступил в РСДРП (б) и включился в подпольную работу в военно-техническом бюро московского комитета партии по подготовке вооружённого восстания.

Однако в дни самого восстания Штернберга в Москве не было. Он находился в заграничной командировке и вернулся только в начале 1906 года, после подавления восстания. По возвращении он включился в работу большевистской организации.

Оставаясь астрономом обсерватории, Штернберг выполнял поручения партии большевиков. Так, ему поручили сохранить оставшееся после Декабрьского восстания оружие, и часть его долго хранилась в обсерватории.

Во второй половине 1906 года в военно-техническом бюро РСДРП(б) на Штернберге лежала обязанность составления стратегической карты Москвы на случай нового вооружённого восстания и подготовки кадров командного состава для руководства боевыми действиями рабочих отрядов во время восстания. В 1907 году он осуществил смелое мероприятие по съёмке детального плана Москвы.

Революционный 1917 год

В марте был на совещании в Московском комитете партии большевиков о создании вооружённых отрядов.

3 (16) апреля 1917 года Штернберг присутствовал на организованной Петроградским советом на Финляндском вокзале торжественной встрече вернувшегося в Россию Ленина. Слушал его выступление. Прямо с митинга он отправился на первый Всероссийский астрономический съезд, где за свои научные труды был избран председателем.

В апреле на очередном совещании Московского комитета Штернберг сделал доклад «О милиции». На съезде присутствовали Феликс Дзержинский, Григорий Усиевич, Розалия Землячка и другие. В действительности речь шла об организации Красной гвардии, о вооружении московских рабочих. 25 июня 1917 года по списку РСДРП(б) был избран гласным Московской городской думы.

В обсерватории спрятанная Штернбергом в трубе рефрактора карта Москвы была передана Московскому комитету партии большевиков и скопирована для всех районных ячеек.

По словам Яна Пече, в июле был создан оперативный штаб Красной гвардии по подготовке восстания. Этим штабом велась значительная работа по составлению стратегического плана восстания. Штернберг пере-



дал командованию Красной гвардии карты Москвы, составленные и хранившиеся им в подпольном архиве.

В конце октября 1917 года в дни восстания в Москве выделенный Московским комитетом партии большевиков боевой партийный центр назначил Штернберга уполномоченным партийного центра восстания по Замоскворецкому району. Это был наиболее сильный пролетарский район и именно оттуда должен был начаться обстрел Кремля.

Большевики Замоскворечья выступили на рассвете 28 октября. На Замоскворецкий район легла в основном задача по овладению штабом МВО (Пречистенка). Большую роль сыграло Замоскворечье и в овладении Кремлём и Александровским училищем. По инициативе и под его руководством Штернберга осуществлялся артиллерийский обстрел Кремля. Овладение Кремлём было главной задачей ВРК.

В ноябре 1917 года его назначили военным губернским комиссаром Москвы.

После революции (1918—1920 гг.)

В январе 1918 года губернский комиссар и профессор Высших женских курсов Павел Штернберг выдал «представляющей большую научную ценность» коллекции Дарвиновского музея охранное удостоверение.

В марте 1918 года, по совместительству, был назначен членом Коллегии Народного комиссариата просвещения РСФСР и заведующим отделом высшей школы. В июле 1918 года участвовал в подготовке и проведении Совещания деятелей вузов по вопросам реформы высшей школы.

В условиях обострения гражданской войны в сентябре 1918 года был направлен на фронт, получив назначение членом Реввоенсовета и политкомиссаром 2-й армии Восточного фронта. На фронте подорвал здоровье, что вызвало беспокойство лично Льва Троцкого, отдельно поднявшего на заседании Политбюро 18 апреля 1919 года вопрос о предоставлении Штернбергу отпуска на юг.

С сентября 1919 года — член Реввоенсовета Восточного фронта. В ноябре-декабре 1919 года он принимал участие в руководстве боевыми операциями 3-й и 5-й армий Восточного фронта Рабоче-Крестьянской Красной армии по овладению Омском.

При форсировании Иртыша 15 ноября 1919 года автомобиль Штернберга провалился под лёд. Все спаслись, но промокли. Вскоре Штернберг тяжело заболел. 4 января 1920 года он был доставлен в Москву, где умер в ночь с 31 января на 1 февраля 1920 года.

Научные работы

Научные работы относятся к изучению вращательного движения Земли, фотографической астрономии, гравиметрии. За свои гравиметри-

ческие определения в ряде пунктов европейской части России с маятником Репсольда получил медаль Русского географического общества. В 1892—1903 гг. выполнил капитальное исследование «Широта Московской обсерватории в связи с движением полюсов».

Фотографические наблюдения двойных звёзд, которые проводил Штернберг, были одними из первых в науке строго разработанными попытками использования фотографических методов для точных измерений взаимного положения звёздных пар. Полученные им сотни фотоснимков двойных звёзд и других объектов служат и до настоящего времени хорошим материалом для специальных исследований.

СТОЯЩИЙ У ИСТОКОВ, ИЛИ «ОТЕЦ КВАНТОВ»



Макс Планк в 1878 году

В настоящее время квантовая механика отмечает столетие, её интенсивное развитие приходилось на 1923—1927 годы, однако открытие кванта действия произошло на четверть века раньше. В этом году формуле Планка исполняется 125 лет. Эта научная революция изменила облик физики и смежных наук — от химии до биологии.

Макс Карл Эрнст Людвиг Планк происходил из старинной семьи юристов, министров, военных и учёных. У философа Гегеля, поэта Шиллера и физика Планка был общий предок, живший в XV веке [2, с. 7]. Ему довелось быть свидетелем становления Второго Рейха и падения



Третьего. Отец Планка — Вильгельм (1817—1900) — профессор права Кильского университета. Мать, Эмма Патциг (1821—1914), происходила из пасторской семьи из городка Грайфсвальд в Померании. В честь дяди — юриста Готлиба Карла Георга — названа улица в Геттингене. Макс родился в Киле 23 апреля 1858 и был четвертым ребенком от второго брака отца. В 1867 семья переехала в Мюнхен, где Макс стал учеником Максимилиановской гимназии, (её же в 1920 г. окончил Вернер Гейзеберг). Талантливый школьный учитель Герман Мюллер демонстрировал законы физики на простых примерах, от него будущий учёный впервые услышал о законе сохранения энергии. Также с детства Планк играл на нескольких инструментах и изучал теорию музыки. Победила тяга к точным наукам, и в сентябре 1874 года юноша стал одним из 3000 студентов Мюнхенского университета. В студенческие годы он по-прежнему много времени уделял музыке: служил хормейстером в студенческом певческом союзе, дирижировал любительским оркестром.

Математику в Мюнхене преподавали профессора Г. Бауэр и Л. Зейдель, физику В. фон Бец и Ф. фон Жолли (1809—1884). Планк обратился к последнему с вопросом, какая область физики перспективнее, на что профессор посоветовал молодому человеку не заниматься физикой, говоря, что «в этой науке почти всё уже открыто, и всё, что остаётся — заделывать некоторые не очень важные пробелы». Однако Планк ослушался и проучился еще год в Берлинском университете, который был вдвое крупнее Мюнхенского и где преподавали такие корифеи, как Г. Гельмгольц, Г. Кирхгоф, К. Вейерштрасс. Впрочем, их лекции были скучны, и молодой Планк увлекся самообразованием, изучая книги и научные статьи, особенно боннского профессора Р. Клаузиуса по термодинамике.

Результатом такой работы стала 61-страничная докторская диссертация «О втором законе механической теории теплоты», защита которой состоялась 28 июня 1879 года в Мюнхенском университете [2, с. 29]. В ней Планк дал формулировку второго начала термодинамики о возрастании энтропии в необратимых процессах. Наконец, после сдачи устного экзамена, Планку была присуждена степень доктора философии с высшим отличием. В 1880 году Планк представил работу «Состояния равновесия изотропных тел при различных температурах» на соискание права работать преподавателем в университете и получил место приват-доцента, которое занимал на протяжении пяти следующих лет. Он независимо от У. Гиббса (но несколько позже) ввел термодинамические потенциалы. Его труды вылились в учебник «Лекции по термодинамике», с 1897 года выдержавший много изданий. В свободное время он занимался музыкой, изучал её теорию и получил известность как блестящий пианист.

нист. Другим увлечением Планка в эти годы стал альпинизм, которым он начал заниматься в расположенных неподалёку Баварских Альпах; учёный оставался приверженцем этого вида спорта на протяжении всей последующей жизни.

Весной 1885 года молодой учёный получил предложение занять место экстраординарного профессора теоретической физики в Кильском университете. Он с радостью согласился, хотя, как признавался впоследствии, этим назначением он был обязан не столько признанию своих научных трудов, сколько протекции отца, чей близкий друг Густав Карстен работал профессором физики и минералогии в Киле. Здесь, в городе своего детства, Планк быстро освоился и вскоре завершил книгу «Принцип сохранения энергии», над которой работал с 1884 года. В ней он подробно изложил историю вопроса (от Стевина до Гельмгольца), рассмотрел различные виды энергии и показал, что для получения из закона сохранения энергии уравнений движения (например, уравнений Ньютона) необходимо использовать так называемый принцип суперпозиции, согласно которому полную энергию системы можно разбить на сумму независимых компонентов (например, на энергии движения вдоль соответствующих координатных осей).

Начиная с осени 1886 года по 1891 год Планк написал четыре статьи под общим названием «О принципе возрастания энтропии», в которых применил термодинамические соображения к решению конкретных задач физической химии. Это было время зарождения этой науки, создаваемой С. Аррениусом, Я.Х. Вант-Гоффом, В. Оствальдом, Ф.М. Раулем, В. Нернстом и др. В частности, Сванте Аррениус приезжал к Планку в Киль, чтобы обсудить вопросы электролитической диссоциации. В 1887 году Планк показал, что такие свойства растворов, как понижение температуры замерзания, можно объяснить только диссоциацией растворённого вещества, над этим работал и Аррениус. 31 марта 1887 года Макс Планк женился на Марии Мерк (1861—1909), дочери мюнхенского банкира. У них было четверо детей: сыновья Карл (1888—1916) и Эрвин (1893—1945) и дочери-близнецы Эмма (1889—1919) и Грета (1889—1917).

В октябре 1887 года, после смерти Кирхгофа, освободилась кафедра теоретической физики Берлинского университета. Тогда Гельмгольц предложил кандидатуру Планка, который получил от коллег высокие оценки как учёный и педагог. К выполнению своих обязанностей в Берлине молодой физик приступил в январе 1889 года; первые три года он оставался экстраординарным профессором, пока в 1892 году в университете не была учреждена ординарная профессура по теоретической физи-

ке. Одновременно он возглавил вновь открытый при университете Институт теоретической физики.

Планк не создал в Берлине научную школу как таковую; у него не было такого количества учеников, как у Зоммерфельда в Мюнхене или Борна в Гёттингене. Это было связано отчасти с высокими требованиями Планка к самостоятельности молодых учёных, отчасти с его занятостью; фактически он не контролировал работу своих учеников. Тем не менее ряд известных физиков начинал свою научную деятельность под руководством Планка, в частности у него около двадцати человек защитили докторские диссертации. Среди последних — Эрнст Цермело (1894), Макс Абрагам (1897), Макс фон Лауэ (1903), Мориц Шлик (1904), Вальтер Мейснер (1906), Курд фон Мозенгейле (1906), Фриц Райхе (1907), Эрнст Ламла (1912), Вальтер Шоттки (1912), Вальтер Боте (1914), Хартмут Кальман (1920) и др.

Планк по-прежнему уделял много внимания музицированию и одно время даже читал курс по теории музыки. Когда департаменту физики, по предложению Гельмгольца, была передана большая фисгармония, он научился играть на этом инструменте и пришёл к выводу, что темперированный строй, введенный Бахом, при всех обстоятельствах звучит более выразительно, чем нетемперированный. Этот результат («наше ухо предпочитает темперированные гаммы») Планк опубликовал в 1893 году в специальной статье.

В 1894 году, по представлению Гельмгольца и Кундта, его избрали действительным членом Прусской академии наук (14 голосами против 6). С 1895 года обязанности Планка включали редактирование журнала «Annalen der Physik», в котором учёный отвечал за статьи по теоретическим вопросам.

В 1897 году Планк высказался против принципиального запрета на университетское образование для женщин; сам он разрешил нескольким женщинам посещать свои лекции.

Интерес Планка к теории теплового излучения подогрели работы О. Люммера, Э. Принсгейма, Г. Рубенса и Ф. Курльбаума в Физтехе в Шарлоттенбурге, получивших экспериментальный спектр излучения «чёрного тела» $r(\nu, T)$ при $T=200\div 1650$ К. Вспомнив работы Кирхгофа (1859) по излучению «чёрного тела» при данной температуре T и на данной частоте ν , согласно которым отношение испускательной (r) и поглощательной (a) способностей любого тела равно некоей универсальной функции $r(\nu, T)/a(\nu, T) = K(\nu, T)$, Планк задался целью найти эту функцию $K(\nu, T)$.



Имперский Физтех в берлинском районе Шарлоттенбург

Весной 1895 года он представил Прусской академии наук свою первую работу по теории теплового излучения. Основной задачей для учёного стало применение второго начала термодинамики к процессам теплового излучения, которые анализировались с точки зрения максвелловской электромагнитной теории. Это предполагало рассмотрение взаимодействия электромагнитного поля с элементарным излучателем, в качестве которого Планк взял линейный осциллятор в полости, заполненной излучением. Колеблющиеся (осциллирующие) заряженные тела всегда испускают электромагнитные волны. Теория Максвелла не накладывала никаких ограничений на такое излучение, а условие, которое Планк был вынужден положить в основу своей формулы, состояло в том, что осциллятор не может испускать волны, как ему вздумается: он должен выпускать энергию только отдельными порциями (квантами). Какие бы осцилляторы ни рассматривались, это условие не менялось.

27 апреля 1900 г. в Лондонском королевском институте с лекцией «Тучи девятнадцатого века над динамической теорией теплоты и света» выступил 76-летний маститый ученый У. Томсон (лорд Кельвин) [2, с. 79]. Таких туч, по его мнению, было две: «ультрафиолетовая катастрофа» и опыт Майкельсона. Однако, первая из туч была рассеяна трудами Планка уже через полгода.

Вскоре Планк написал вторую работу, в которой получил уравнение для осциллятора, взаимодействующего с полем, с учётом радиационного затухания; это уравнение использовалось в дальнейших исследованиях. В начале 1900 года вышла большая статья Планка «О необратимых процессах излучения», в которой были суммированы результаты его иссле-



дований проблемы теплового излучения на протяжении предыдущих трёх лет. Предположив некогерентность осцилляторов, Планк получил уравнение спектральной плотности излучения $r(\nu, T)$, прекрасно совпадающее с экспериментальной зависимостью.

19 октября 1900 года Планк представил на заседании Немецкого физического общества работу «Об одном улучшении закона излучения Вина» и впервые представил коллегам свою формулу для спектральной плотности энергии излучения, находящегося в тепловом равновесии с веществом:

$$r_{\nu, T} = \frac{2\pi\nu^2}{c^2} \cdot \frac{h\nu}{e^{kT} - 1}$$

Эта формула устраняла «ультрафиолетовую катастрофу» простым способом. Энергия кванта $h\nu$, возрастающая с частотой, компенсировалась уменьшением числа таких «мощных» квантов за счет роста экспоненты в знаменателе, и полная плотность энергии излучения (интеграл по спектру) оставалась конечной.

Окончательно свою формулировку Планк обнародовал 14 декабря 1900 года на заседании Немецкого физического общества «К теории распространения энергии излучения нормального спектра» — постулировав, что электроны могут отдавать энергию лишь в форме конечных количеств — квантов. По словам сына, на прогулке в Грюневальде, районе проживания берлинской профессуры, около своей виллы, Планк сказал: «Сегодня я сделал столь же важное открытие, как и открытие Ньютона» [1, с. 64], [2, с. 67]. Свидетельством вклада Планка в мировую науку стало то, что среди пяти мировых фундаментальных констант: скорости света, заряда и массы электрона, гравитационной постоянной и постоянной Планка — только одна носит имя своего открывателя.

В 1907 году в работе «К динамике движущихся систем» Планк впервые рассмотрел проблему излучения движущегося абсолютно чёрного тела, став, таким образом, одним из основоположников релятивистской термодинамики. 23 марта 1911 года Планк был избран неперменным секретарём Прусской академии наук, то есть одним из четырёх руководителей этого учреждения (по двое от естественнонаучного и гуманитарного отделений). В следующие несколько лет он использовал своё положение для приглашения в Берлин и избрания членом академии Альберта Эйнштейна, работы которого высоко ценил. Кроме того, Планк занимал пост ректора Берлинского университета на 1913/14 учебный год, а также трижды (в 1905—1908 и 1915—1916 годах) избирался президентом Немецкого физического общества.

На первый Сольвеевский конгресс, посвящённый теме «Излучение и кванты» собралось 23 выдающихся физика мира. В докладе, прочитанном на конгрессе, Планк сделал попытку развить вариант статистической механики, предполагая, что фазовое пространство Гиббса разделено на ячейки размера h для каждой пары канонически сопряженных переменных p и q (импульса и координаты): $\Delta p \Delta q = h$. Если раньше, в 1908—1910 годах, Планк полагал, что осциллятор способен поглощать только целое число квантов энергии и в дальнейшем эволюционирует непрерывным образом в соответствии с законами классической физики, то теперь поглощение осциллятором происходило непрерывно, а испускание — дискретно. Это позволило существенно упростить вывод формулы для равновесного излучения чёрного тела: электродинамика Максвелла использовалась лишь для определения скорости поглощения, тогда как процесс испускания света описывался при помощи статистического подхода. На первом Сольвеевском конгрессе Лоренц поставил задачу — создать новую механику, которая займет место старой [2, с. 107].

В октябре 1909 года умерла жена Планка, Мария. Спустя полтора года, в марте 1911-го, учёный женился во второй раз — на племяннице своей первой жены Маргарите фон Гёсслин (1882—1949), дочери известного художника. У них был один общий ребёнок — Герман (1911—1954).

Будучи немецким патриотом, Планк подписал опубликованный 15 октября 1914 года манифест 93 немецких ученых «К культурному миру», оправдывавший вступление Германии в Первую мировую войну, хотя впоследствии и сожалел об этом. Уже с весны 1915 года Планк высказывался против усиления ненависти между народами и за восстановление прежних международных связей, а в начале 1916 года передал через Х. Лоренца открытое письмо коллегам из стран Антанты, в котором объявлял «манифест девяносто трёх» результатом всплеска патриотизма в первые недели войны, отказался защищать все действия немецких военных в ходе войны и писал, что «существуют области интеллектуальной и нравственной жизни, которые лежат за пределами борьбы наций» и в которых возможно плодотворное сотрудничество граждан разных стран. Много усилий Планк затратил на то, чтобы предотвратить «чистки» в Прусской академии наук, не допустить исключения из неё иностранных членов и избежать полного разрыва отношений с научными обществами вражеских стран.

Война принесла учёному и личную трагедию: 26 мая 1916 года под Верденом погиб его старший сын Карл. В 1917 году дочь Планка Грета, вышедшая замуж за гейдельбергского профессора Фелинга, умерла после родов. Её сестра-близнец Эмма, взявшая на себя заботу о ребёнке, в янва-

ре 1919 года тоже стала женой Фелинга, однако в конце года её постигла судьба сестры: она также скончалась при родах. Осиротевшие внуки, получившие имена в честь своих матерей, частично воспитывались в доме деда. Младший сын Планка Эрвин, также воевавший, встретил окончание войны во французском плену.

Тем временем, благодаря работам Альберта Эйнштейна, и особенно Нильса Бора, теория квантов получила всё большее признание в научном сообществе. Признанием заслуг Планка стало присуждение ему 130 тысяч шведских крон Нобелевской премии по физике за 1918 год с формулировкой «в знак признания услуг, которые он оказал физике своим открытием квантов энергии». 2 июля 1920 года учёный прочитал в Стокгольме нобелевскую лекцию «Возникновение и постепенное развитие теории квантов».



Макс Планк в 1918 году

Планк с восторгом принял появление квантовой механики. В статье «Новое статистическое определение энтропии» (1925) он дал общую формулировку статистического выражения для энтропии квантовых систем и применил её к случаям системы осцилляторов и одноатомного газа. Планк сыграл видную роль в послевоенной реорганизации немецкой науки, происходившей в условиях упадка экономики и сокращения финансирования научных исследований. Немцев считали виновными за бе-

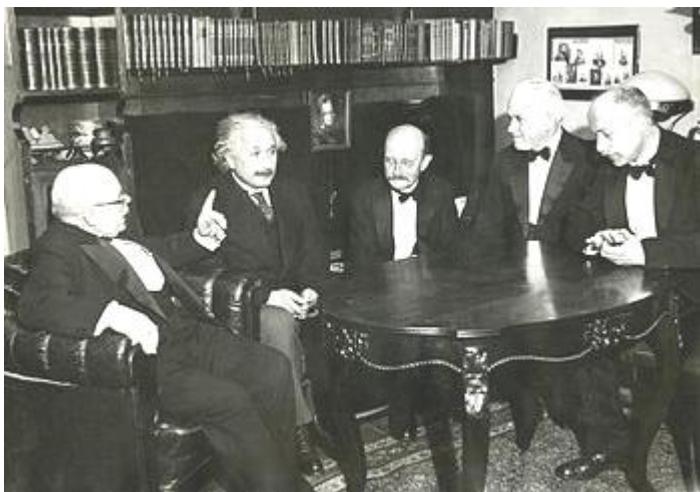
ды Первой мировой, и немецких ученых даже не приглашали на международные конференции. Планк и большинство его коллег считали официальное признание собственной неправоты невозможным в таких условиях, ибо это могли счесть проявлением трусости и эгоизма. Он посетил в качестве представителя Прусской академии наук торжества по случаю 200-летия Российской академии, проходившие в сентябре 1925 года в Ленинграде и Москве [2, с.171-179]. И в следующем году был избран иностранным членом Академии наук СССР.

Лишь в 1926 году, после принятия Германии в Лигу Наций, немецкие и австрийские учёные получили приглашение присоединиться к Международному исследовательскому совету. Впервые Планк смог выехать только на V Сольвеевский конгресс в 1927 году.



На фото участники V Сольвеевского конгресса. Планк 2-й слева в первом ряду

Планк передал руководство Институтом теоретической физики Максу фон Лауэ ещё в 1921 году, а осенью 1926 года, по достижении предельного возраста, покинул пост профессора Берлинского университета. Его преемником стал Эрвин Шрёдингер. Однако и после своего выхода в отставку учёный, получивший титул почётного профессора, по-прежнему активно участвовал в научной жизни университета, работе приёмных и аттестационных комиссий, ещё несколько лет читал курсы лекций; он также оставался секретарём Прусской академии наук (до декабря 1938). К 80-летию ученого имя Планка было присвоено астероиду № 1069 (Планкиана), открытому Максом Вольфом в 1927 году, а также кратеру на Луне.



Пять нобелевских лауреатов, слева направо: В. Нернст, А. Эйнштейн, М Планк, Р. Милликен, М. фон Лауэ. 1931 г.

С 1929 года Немецкое физическое общество вручает ежегодную медаль имени Макса Планка за достижения в теоретической физике. Первыми её лауреатами стали А. Эйнштейн и сам Планк.

В январе 1933 года к власти в Германии пришли нацисты; начались гонения против неугодных учёных, многих вынудили эмигрировать. Многие поначалу думали, что политика нового режима носит временный характер и что негативные тенденции со временем должны исчезнуть, поэтому тактика Планка состояла в том, чтобы защищать науку и при этом избегать какой-либо критики режима. Для этого пожилой учёный использовал свой авторитет и положение президента Общества кайзера Вильгельма, коим он являлся с июля 1930 г.

Во время встречи с Гитлером в мае 1933 года Планк попробовал заступиться за своего еврейского коллегу Фрица Габера, знаменитого химика, однако фюрер даже не захотел говорить на эту тему. Потерпев это поражение, Планк, однако, никогда открыто не выступал против нацистского режима и старался по мере сил поддерживать с ним мирные отношения. Хотя он был не согласен с позицией Эйнштейна, публично заявившего о своём неприятии нацизма, Планк устранился от участия в процедуре лишения Эйнштейна членства в Прусской академии наук. Желая смягчить ситуацию, Планк выступил с заявлением, в котором напомнил о значении работ Эйнштейна для развития физики, однако при этом

выразил сожаление, что «Эйнштейн своим собственным политическим поведением сделал своё присутствие в академии невозможным». Планк также выступил в качестве организатора чествования памяти Габера, скончавшегося в эмиграции; это собрание состоялось, несмотря на официальный запрет посещать его, распространявшийся на всех государственных служащих. Учёный позволял себе критиковать режим лишь косвенным образом, затрагивая в своих выступлениях на философские и исторические темы те или иные проблемы современности. Эйнштейн так и не простил Планка за его отказ публично выступить против творившихся несправедливостей (в 1933 году прекратилась их переписка), и даже Лауэ критиковал своего учителя за то, что тот не проявил большего «упрямства».

После начала Второй мировой войны Планк продолжал выступать с лекциями по всей стране. В феврале 1944 года в результате налёта англо-американской авиации сгорел дом учёного в Грюнвальде (улица Wangenheimstraße, 21); были уничтожены его рукописи и дневники, а также часть его обширной библиотеки. Он был вынужден переехать к своему другу К. Штилю в имение под Магдебургом. Жестоким ударом для престарелого учёного стала казнь сына Эрвина, который принимал участие в заговоре 20 июля 1944 года и, несмотря на прошения отца о помиловании, в январе 1945 года был повешен. Весной 1945 года Макс Планк был засыпан в бомбоубежище во время бомбёжки в Касселе, в ко-



Макс Планк в 1933 году

тором он выступал с очередной лекцией. В конце апреля имение Рогец было разрушено; Планк с женой некоторое время укрывались в лесу, затем в течение двух недель жили у местного молочника; состояние учёного усугублялось артритом позвоночника, он с трудом мог ходить. Наконец, он был доставлен в Гёттинген американскими военными, отправленными на спасение старика по просьбе профессора Роберта Поля. Здесь учёный был вынужден провести пять недель в университетской клинике, его здоро-

вые значительно ухудшилось в результате пережитых событий.

В июле 1946 года Планк посетил Англию, где в качестве единственного представителя Германии принял участие в праздновании 300-летия со дня рождения Ньютона. Некоторое время престарелый физик оставался почётным президентом Общества кайзера Вильгельма, объединяющего разные институты по всей Германии, вскоре оно было переименовано в Общество Макса Планка. В марте 1947 года состоялось его последнее выступление перед студентами. Научное сообщество Германии уже готовилось к торжествам по случаю его 90-летия. Не дожив семи месяцев до юбилея, Планк скончался от инсульта в Геттингене 4 октября 1947 г.

В 1957—1971 годах в ФРГ выпускалась монета номиналом в 2 марки с портретом Планка, а в 2008 году, к 150-летию юбилею Планка, была выпущена памятная серебряная монета номиналом в 10 евро. 14 мая 2009 года ракета «Ариан-5» вывела в космос телескоп «Планк», для изучения микроволнового реликтового излучения.

1. М. Борн. Размышления и воспоминания физика. М., Наука, 1977.
2. Е. М. Кляус, У. И. Франкфурт. Макс Планк. М., Наука, 1980.

Сотрудник НБ МГУ В. Лукашик

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ НЕФЕДОВ

7 октября 2024 года ушел из жизни Николай Николаевич Нефедов, замечательный ученый и педагог, Заслуженный профессор МГУ, заведующий кафедрой математики.

Вспоминая об ушедшем из жизни человеке науки, прежде всего отмечают его научные идеи, воплотившиеся в статьи, теоремы, алгоритмы и т.п. Говоря о Николае Николаевиче, видишь, что этого совершенно недостаточно для того, чтобы характеризовать его личность и сохранить память о нем. Николай Николаевич был человеком команды. В том, что он делал, для него была важна преемственность: от Андрея Николаевича Тихонова к Аделаиде Борисовне Васильевой, а от нее – к Валентину Федоровичу Бутузovu. Было очень важно, чтобы эта нить протянулась и дальше, к его ученикам и сотрудникам. Конечно, мы все помним своих учителей, историю их школ, но со временем обычно эти нити переплетаются и не сохраняются в чистом виде.



На формировании этой командной природы Николая Николаевича, видимо, сказалось то, что в годы учебы на физфаке он выступал за сборную МГУ по футболу, в составе которой дважды становился чемпионом Москвы среди высших учебных заведений, участвовал во Всесоюзных и международных соревнованиях. В футбольной команде он познакомился с В.Ф. Бутузовым, и они стали близкими друзьями на всю жизнь, хотя разница в возрасте и окрашивала эту дружбу в тона отношений учитель – ученик. Эта связка определила всю жизнь Николая Николаевича. Он стал ярким представителем созданной А.Б. Васильевой и В.Ф. Бутузовым на кафедре математики научной школы по асимптотическим методам в теории сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений и внес существенный вклад в ее дальнейшее развитие и укрепление. Такая верность научной школе – замечательная черта, которой хочется следовать, но не всегда получается. У Николая Николаевича получалось...

Николай Николаевич Неведов родился 13 февраля 1951 года в г. Винница. В 1968 г. окончил с медалью СШ № 32 г. Винницы и поступил на физический факультет МГУ, который окончил в 1974 году. С 1974 по 1977 год учился в аспирантуре кафедры математики. В 1978 году защитил



кандидатскую диссертацию на тему «Асимптотические разложения решений одного класса сингулярно возмущенных интегральных уравнений».

С 1977 года Н.Н. Нефедов работал на физическом факультете МГУ: с 1977 по 1980 год на кафедре акустики, с 1980 по 1987 год на кафедре физики моря, с 1987 года – на кафедре математики. В 1995 году он защитил докторскую диссертацию. Тема докторской диссертации – «Контрастные структуры в нелинейных сингулярно возмущенных уравнениях». С 1996 г. Н.Н. Нефедов – профессор кафедры математики физического факультета МГУ, а с 2014 г. – заведующий кафедрой.

За годы работы в Московском университете Н.Н. Нефедов читал специальные курсы «Волновые задачи гидроакустики», «Математические модели океана», «Асимптотические методы в сингулярно возмущенных задачах», «Метод дифференциальных неравенств», «Асимптотическая теория контрастных структур» и общие курсы лекций «Методы математической физики», «Дифференциальные уравнения».

Н.Н. Нефедов был заведующим кафедрой математики физического факультета на протяжении 10 лет с 2014 по 2024 г. Он всегда отстаивал интересы кафедры, остро переживал проблемы, гордился успехами кафедры, активно во всем поддерживал молодых сотрудников. Несомненно, его большой заслугой является то, что он сумел сохранить традиции кафедры, а также деловую атмосферу взаимопонимания и поддержки между сотрудниками, заложенные его предшественниками А.Н. Тихоновым, А.Г. Свешниковым и В.Ф. Бутузовым.

Н.Н. Нефедов – всемирно известный ученый в области теории асимптотических методов для нелинейных сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений, основы которой были заложены на кафедре математики физического факультета А.Н. Тихоновым. Н.Н. Нефедов внес существенный вклад в развитие и укрепление этого научного направления, и в 2003 г. он и его коллеги А.Б. Васильева и В.Ф. Бутузов были удостоены высшей награды Московского университета – Ломоносовской премии 1-й степени за научную работу. Эта научная тематика и сегодня является одной из основных на кафедре математики, а созданная А.Б. Васильевой, В.Ф. Бутузовым и Н.Н. Нефедовым научная школа вышла далеко за пределы кафедры и продолжает активно развиваться их учениками во многих российских и зарубежных университетах и научных центрах.

Научные результаты, полученные Н.Н. Нефедовым, широко известны не только в России, но и во всем мире. Им опубликовано более 350 научных трудов, которые активно цитируются. Н.Н. Нефедов – участник многих международных конференций в качестве приглашенного докладчика, участник и руководитель ряда международных научных проектов. Его не-

однократно приглашали ведущие университеты и научные центры в США, Германии, Японии, Австралии, Ирландии, Китае и других странах для чтения лекций и проведения научных исследований. Н.Н. Нефедов – почетный профессор Восточно-Китайского университета (г. Шанхай).

О масштабе и значимости научных трудов Н.Н. Нефедова также говорит тот факт, что его научная деятельность неоднократно поддерживалась грантами РФФИ и РФФИ. Н.Н. Нефедов – лауреат конкурса «Грант правительства Москвы» 2005 г., а в 1997–2000 и 2000–2003 гг. ему присуждалась «Государственная научная стипендия». В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2023 года № 133 за «заслуги в научно-педагогической деятельности, подготовке квалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу» заведующий кафедрой математики физического факультета профессор Николай Николаевич Нефедов награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II-ой степени.

Н.Н. Нефедов – автор нового подхода к асимптотическому исследованию нелинейных сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений в частных производных – асимптотического метода дифференциальных неравенств, в основе которого лежит идея использования полученных формальных асимптотических приближений для построения верхних и нижних решений. Следует отметить, что эта гениальная идея Николая Николаевича не была сразу понята его коллегами и подвергалась жесткой критике на семинаре по асимптотическим методам. Однако Николай Николаевич не сдавался и постепенно довел свою идею до совершенства. В результате асимптотический метод дифференциальных неравенств, получивший его имя, позволил значительно расширить область применимости асимптотической теории контрастных структур и решить ряд сложных вопросов теории сингулярно возмущенных задач, развить эффективную методологию доказательства существования и устойчивости решений с внутренними переходными слоями (контрастных структур) в нелинейных сингулярно возмущенных системах реакция – диффузия – адвекция, также решить ряд важных прикладных задач.

Н.Н. Нефедов активно развивал междисциплинарные связи и связи между различными научными направлениями на кафедре математики. Под его руководством родились новые направления использования асимптотических методов, такие как асимптотико-численное моделирование и применение асимптотики для построения эффективных разностных схем, использование асимптотических методов для решения обратных задач и задач управления, позволившие значительно повысить эффективность традиционных подходов.

Николай Николаевич заботился о сохранении научной школы по асимптотическим методам и ее дальнейшем развитии, воспитании молодых ученых. Под его руководством защищен ряд кандидатских и докторская диссертация. Николай Николаевич прививал своим ученикам особый стиль научной работы. Он учил, что главное – не просто владеть математическим аппаратом, а глубоко прочувствовать задачу, увидеть новые закономерности, суметь «поймать эффект за хвост». В нашей области – асимптотических методов – это особенно важно: за сложными выкладками и строгими доказательствами легко потерять физическую суть явления. Николай Николаевич постоянно напоминал своим ученикам об этой опасности, требуя не только формального выполнения вычислений, но и ясного понимания их смысла.

Именно такой подход – сочетание математической строгости с физической интуицией – и создавал ту уникальную атмосферу научного поиска, которая царила на научных семинарах по асимптотическим методам. Этот стиль работы, культура научного мышления, привитая Николаем Николаевичем своим ученикам, позволяли им уже самостоятельно добиваться больших успехов в своей научной работе.

Вот что говорит о своем учителе один из его учеников Е.И. Никулин: «Николай Николаевич был для меня не только учителем, но и человеком, который помог выработать верное отношение ко многим важным жизненным вопросам. Можно уверенно сказать, что он умел смело отметить все лишнее и формальное, учил нас выделять в любой проблеме самое основное. По его словам, важно мыслить образами, а не формулами. Благодаря научной школе, которую он возглавлял, и той базе, которую он заложил в нас, благодаря любви к кафедре, университету, к нашей стране, которую он передал и привил своим ученикам, я чувствую в себе силы продолжать его дело. Во многом Николай Николаевич был для нас образцом. В моменты жизненных невзгод я вспоминаю его, и его пример дает силы двигаться дальше.

Николай Николаевич был внимателен не только к нашей научной деятельности, но и к нашей жизни в целом, всегда предлагал свою помощь и поддержку, мог дать ценный совет, сопереживал нам во время трудностей, радовался нашим успехам. Кроме того, Николай Николаевич обладал незаурядным чувством юмора и нередко мог так метко и остроумно охарактеризовать ситуацию, что невольно вызывал у меня восхищение.

Конечно, Николай Николаевич ушел от нас слишком рано, и потеря эта невосполнима. Впереди каждого из нас, его последователей, ждет непростой путь ученика, лишившегося учителя, который мог еще многое нам передать...»

Говорят, что талантливый человек талантлив во всем. Это в полной мере относится и к Николаю Николаевичу. Он был очень разносторонним человеком и во всех делах ставил перед собой только максимальные цели. Как уже было сказано, еще в школе он активно занимался футболом. Однажды его спросили, почему он не продолжил футбольную карьеру. Николай Николаевич ответил, что у него были серьезные планы попасть в юношескую сборную Украины, а оттуда – в киевское «Динамо». Только когда стало ясно, что этот план реализовать не получается, он сосредоточился на поступлении в МГУ, что успешно и осуществил, пройдя затем в университете все ступени от студента и аспиранта до заслуженного профессора и заведующего кафедрой.

Вспоминая о Николае Николаевиче, невозможно не сказать и о его семье. У Николая Николаевича двое детей, четверо внуков. Его дочь – доктор наук, профессор, заведующая кафедрой на биологическом факультете МГУ. Нужно отметить, что, несмотря на большую занятость Николая Николаевича научными и административными делами, семья всегда была у него на первом месте.

*Коллеги Н.Н. Нефедова Д.Д. Соколов, В.Т. Волков, Н.Т. Левашова,
А.Г. Никитин, Е.И. Никулин, А.О. Орлов*

АНАТОЛИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ЯГОЛА

(20.11.1945–28.02.2025)

В этом году наш факультет, вся отечественная и мировая наука понесли тяжелую потерю – ушел из жизни Анатолий Григорьевич Ягола. Про его вклад в науку и организацию высшего образования можно сказать много – об этом написано ниже. Однако хочется начать с одного, как нам кажется, яркого примера. До работ Анатолия Григорьевича мысль о том, что можно строить карты распределения температуры на поверхности звезд (а не только Солнца) могла показаться неуместной – звезды видны как точечные объекты даже в телескоп. После работ Анатолия Григорьевича (естественно, выполненных вместе с коллективом) построение таких карт – один из востребованных методов современной астрономии. Таких примеров можно привести несколько. Что более убедительного можно сказать о человеке науки?



Анатолий Григорьевич Ягола являлся общепризнанным специалистом мирового уровня по тематике решения обратных и некорректно поставленных задач, вошёл в историю отечественной науки как выдающийся математик, блестящий педагог и организатор научной деятельности. Его работы в области обратных и некорректных задач математической физики, методов регуляризации и вычислительной математики составили золотой фонд российской науки. Более шести десятилетий его жизнь была неразрывно связана с Московским государственным университетом, где он не только совершал научные открытия, но и воспитал несколько поколений талантливых учёных.

Анатолий Григорьевич родился 20 ноября 1945 года в г. Москве. Отец, Григорий Калистратович Ягола (впоследствии доктор технических наук, профессор, один из ведущих метрологов СССР), в то время работал доцентом Московского энергетического института, а мать, Ягола (Лукашенко) Юлия Григорьевна, была студенткой этого института. В 1962 г. Анатолий Григорьевич закончил 17-ю среднюю школу г. Харькова и поступил на первый курс физического факультета Харьковского государственного университета. В 1963 г. в связи с переездом родителей в поселок Менделеево Московской области перевелся на второй курс физического факультета МГУ. С тех пор вся его жизнь связана с Московским университетом. Он окончил физический факультет МГУ в 1968 г., аспирантуру факультета в 1971 г., в том же году защитил кандидатскую дис-

сертацию «Методы решения интегральных уравнений Фредгольма 1-го рода типа свертки и их применение для решения задач радиоастрономии и физики» и начал работать на кафедре математики физического факультета МГУ. С 1985 г. – профессор. Начиная с 3-го курса его научной работой руководил выдающийся математик Андрей Николаевич Тихонов, к научной школе которого и принадлежит Анатолий Григорьевич. Им получены фундаментальные результаты в области теории линейных и нелинейных некорректных задач при наличии различной априорной информации об искомом решении, разработаны эффективные численные методы их решения. В приложениях им рассмотрены различные обратные задачи астрофизики, колебательной спектроскопии, электронной микроскопии, обработки изображений. В 1982 г. Анатолий Григорьевич защитил докторскую диссертацию «Некорректно поставленные задачи в рефлексивных пространствах».

Анатолий Григорьевич вёл активную научно-организационную деятельность, среди которой необходимо перечислить следующую. Ученый секретарь (1987–1991), зам. Председателя (с 1992) Научно-методического совета по математике Министерства образования и науки РФ. Член Координационного совета по циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин Министерства образования и науки РФ (с 2003). Член Ученого совета физического факультета МГУ (1992–2000, с 2007). Член Ученого Совета ОЭТФ (с 2010). Помощник декана физического факультета МГУ (на общественных началах, 1997–2010). Член Американского математического общества (с 1995), Европейского математического общества (в 1999–2002 член Комитета по приложениям математики), Европейского консорциума по математике в промышленности (1993–2002). Член-основатель Сети математического анализа в Африке RAMA (с 2006). Член Руководящего комитета Международного общества обратных задач в науке и технике (с 2008). Член редколлегии журналов «Вестник МГУ. Сер. 3. Физика. Астрономия» (1992–2000, с 2009), «Вычислительные методы и программирование» (с 2000), «Inverse Problems in Science and Engineering» (с 2000), «Физика Земли» (с 2004), «Journal of Inverse and Ill-Posed Problems» (с 2008), «Global Journal on Technology and Optimization» (с 2010), «Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications» (с 2012), «Ученые записки физического факультета» (с 2012), «International Journal of Energy Optimization and Engineering» (с 2014), «Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика» (с 2014), «Математика в высшем образовании» (с 2015). Член диссертационных советов Д 215.001.01 при Военно-воздушной инженерной академии им. Н.Е. Жуковского (2002–2012), Д 501.001.63,

Д 501.002.09, Д 501.002.10 при МГУ (2007–2017), МГУ.01.06 (с 2017). Руководитель научного семинара «Обратные задачи математической физики» в МГУ (с 1973).

Деятельность Анатолия Григорьевича была отмечена множеством наград:

Лауреат премии Ленинского комсомола (1974), премии им. М.В. Ломоносова I степени (1988), премии Правительства РФ в области образования (2012). Награжден Почетным знаком «250 лет МГУ» (2005), медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени (2017). Государственная научная стипендия (1997–2003). Соросовский профессор и лауреат «Гранта Москвы» в области естественных и точных наук (2001, 2003, 2005). Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации (2005). Заслуженный профессор МГУ (2009). Гранты Международного научного фонда и Правительства РФ, РНФ, РФФИ, РФФИ – ГФЕН, программы «Университеты России», программы Фулбрайт, Немецкого научно-исследовательского общества и др.

Анатолий Григорьевич Ягола за время работы на физическом факультете читал лекции абсолютно по всем общим математическим курсам, которые преподавались на младших курсах студентам-специалистам. Его лекции отличались глубиной содержания, ясностью изложения и особым вниманием к физическому смыслу математических конструкций. В частности, им читались следующие лекционные курсы: «Программирование и решение задач на ЭВМ», «Численные методы», «Математический анализ», «Теория функций комплексной переменной», «Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы математической физики», «Интегральные уравнения, вариационное исчисление», «Экстремальные задачи», «Некорректно поставленные задачи», «Математические модели в биологии», «Обратные задачи геофизики», «Обратные задачи астрономии».

Анатолий Григорьевич подготовил 15 кандидатов и 2 докторов наук. Опубликовал более 450 печатных работ, в том числе 18 монографий и 2 учебника. Основные труды: монографии «Некорректные задачи астрофизики» (соавт. А.В. Гончарский, А.М. Черепашук, 1985), «Численные методы решения некорректных задач» (соавт. А.Н. Тихонов, А.В. Гончарский, В.В. Степанов, 1990), «Обратные задачи колебательной спектроскопии» (соавт. И.В. Кочиков, Г.М. Курамшина, Ю.А. Пентин, 1993, переиздана в 2017), «Нелинейные некорректные задачи» (соавт. А.Н. Тихонов, А.С. Леонов, 1995, переиздана в 2017). Его монографии стали классическими учебными пособиями для нескольких поколений матема-

тиков. Разработанные им методы нашли применение во многих областях науки и техники (в том числе в задачах геофизики, дистанционного зондирования, медицинской диагностике и т. д.).

Коллеги и ученики отмечали в нём редкое сочетание качеств: глубокий аналитический ум, феноменальную работоспособность, скромность и принципиальность, готовность помочь коллегам и ученикам, доброжелательность.

Анатолий Григорьевич Ягола оставил после себя не только фундаментальные научные труды и учебные пособия, но и главное – научную школу. Его идеи продолжают развиваться в работах учеников, его методы применяются в новых исследованиях, его лекции вспоминают с благодарностью. Анатолий Григорьевич Ягола навсегда останется в истории математики и в памяти всех, кому посчастливилось с ним работать.

Д.В. Лукьяненко, Д.Д. Соколов

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ДЕКАНА ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПРОФЕССОРА В.В. БЕЛОКУРОВА С ДНЕМ ПОБЕДЫ.....	2
ЗНАМЯ 3-ГО СТРЕЛКОВОГО БАТАЛЬОНА 49-ГО ГВАРДЕЙСКОГО СТРЕЛКОВОГО ПОЛКА 16-Й ГВАРДЕЙСКОЙ СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ КАЛИНИНСКОГО ФРОНТА. 1942 г.	3
К.К. РОКОССОВСКИЙ И ЕГО СЕМЬЯ.....	4
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	6
ДВА ЛЕЙТЕНАНТА	20
НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ ФЛОРЯ – АСТРОНОМ ИЗ «ПОКОЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ»	27
СОТРУДНИКИ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ПОЛУЧИЛИ НАГРАДЫ МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ И МГУ.....	32
МЕДИЦИНСКИЕ ФИЗИКИ ИЗ ВОСЬМИ РЕГИОНОВ РОССИИ ПРОШЛИ АККРЕДИТАЦИЮ В МГУ	34
ОДИН ГОД ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЕ МГУ	36
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФИЗФАКА ПРОВЕЛИ ЭКСКУРСИЮ В КЛАСТЕРЕ «ЛОМОНОСОВ»	37
УЧЕНЫЕ МГУ: ОБРАЗОВАНИЕ ЛУНЫ МОГЛО СПОСОБСТВОВАТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ	39
В.Б. БРАГИНСКИЙ И СТАНДАРТНЫЙ КВАНТОВЫЙ ПРЕДЕЛ	41
ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ БРАГИНСКИЙ – МОЙ УЧИТЕЛЬ	44
АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ ПРИЕЗЖЕВ – ЗАСЛУЖЕННЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА!	48
О СОЗДАНИИ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	50
ПАВЕЛ КАРЛОВИЧ ШТЕРНБЕРГ	57
СТОЯЩИЙ У ИСТОКОВ, ИЛИ «ОТЕЦ КВАНТОВ»	62
НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ НЕФЕДОВ	73
АНАТОЛИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ЯГОЛА	78

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. Салецкая, И.А. Силантьева.
Фото из архива газеты «Советский физик» и С.А. Савкина.

Подписано в печать 25.04.2025 г.
Формат А5. Объем 5,25 п.л. Тираж 60 экз.
Заказ №

Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова
119991 Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2

Отпечатано в отделе оперативной печати
Физического факультета МГУ