

## **О времени и факультете, о кафедре и о себе ...** *70-ти летие профессора В.П.Кандидова*

На семинаре кафедры общей физики и волновых процессов и МЛЦ МГУ 18 мая с.г. по случаю своего юбилея с воспоминаниями выступил профессор В.П.Кандидов. В начале сообщения Валерий Петрович остановился на происхождении и толковании своей фамилии, которая берет начало от латинского слова “candidatus” - “одетый в белое”. В английском языке это означает “искренний, прямой”, и человек, претендующий быть избранным, называется кандидатом. Раскрывая смысл этого слова, Вольтер в своей философской повести “Кандид или простодушный” писал: “... Он судил о вещах довольно здраво и очень простосердечно; потому, я думаю, его и звали Кандидом.” В этой повести Вольтер в жесткой гротескной форме описывает действительность жизни, которая разрушает иллюзии частного и простодушного юноши.

Валерий Кандидов родился 12 мая 1937 года в семье инженеров-химиков. По материнской линии является потомком сельского священника, репрессированного в 1930-е годы. В тяжелое военное время, чтобы не болтался во дворе, его, приписав пару лет, отдали пораньше в школу, которую он окончил с медалью. На физический факультет поступил в 1953-ем, в год открытия зданий МГУ на Ленинских горах. После окончания факультета в 1959 году был оставлен в аспирантуру к профессору С.П.Стрелкову, которая была прервана на один год в связи с избранием освобожденным секретарем бюро ВЛКСМ факультета.

1950-60-ые годы было временем расцвета и подъема физических наук. Зачитываясь научно-популярными журналами “Техника молодежи”, “Знание-сила”, “Наука и жизнь” и другими, школьники стремились стать участниками крупных открытий. Тогда единственным пособием для по физике для поступающих в ВУЗ был задачник В.Г.Зубова и В.П.Шальнова, и, освоив по нему методы решения задач, можно было успешно сдать вступительный экзамен в Московский университет. Уважительное отношение общества к физике в то время ярко отражает стихотворение Бориса Слуцкого “Физики и лирики”, написанное в 1959 году:

**Что-то физики в почете.  
Что-то лирики в загоне.  
Дело не в сухом расчете,  
дело в мировом законе.  
Значит, что-то не раскрыли  
мы, что следовало нам бы!  
Значит, слабенькие крылья -  
наши сладенькие ямбы,  
и в пегасовом полете  
не взлетают наши кони...**

**То-то физики в почете,  
то-то лирики в загоне.  
Это самоочевидно.  
Спорить просто бесполезно.  
Так что даже не обидно,  
а скорее интересно  
наблюдать, как, словно пена,  
оппадают наши рифмы  
и величие степенно  
отступает в логарифмы.**

Триумф науки и техники был огромен, 2-го января 1959 года была запущена автоматическая межпланетная станция “Луна-1”. Физику уважало и руководство страны; 20 января этого года вручить красные дипломы выпускникам физического факультета приехал Н.С.Хрущев. В своем выступлении, говоря об отличии физиков “от остальных земных и смертных людей”, он подчеркивал ценность трудового вклада в общее дело: “...творческая удача – она не дается в университете или институте. Творческие задатки творческого труда даются тому, кто упорно трудится, кто не гнушается никакой работы, которую ему предоставляют, но работает, трудится и учится...”. (“Источник”, №6, 2003, запись Н.Гавриловой).



*Торжественное собрание выпускников физического факультета 20 января 1959 года. Слева направо в первом ряду: А.Н.Матвеев, секретарь партбюро факультета; В.С.Фурсов, декан; И.Г.Петровский, ректор МГУ; Н.С.Хрущев; В.Г.Вовченко, первый проректор МГУ.*

Общая обстановка подъема в стране во времена “хрущевской” оттепели захватывала и студентов факультета. Знаменитая IV комсомольская конференция 1955 года настойчиво выразила недовольство студентов учебным процессом того времени и необходимость привлечения ведущих ученых к ведению занятий на факультете, что способствовало началу реорганизации руководства факультета. Первый студенческий строительный отряд физиков 1959 года положил начало движению ССО, которое в дальнейшем охватило всю страну и теплится даже в настоящее время денежных отношений. Хроники специального выпуска газеты “Московский университет” 19 октября 1959 года, посвященного X комсомольской конференции факультета, кратко воспроизводят те события.

**1953 год**  
 С 1 сентября занятия начались в новом здании физического факультета на Ленинских горах. Свыше недели продолжалась работа IV комсомольской конференции физического факультета. На трех заседаниях конференции выступило несколько десятков человек. Основные вопросы, поднятые на конференции, — недостатки в организации учебного процесса и борьба комсомольской организации с недобросовестным и халтурным отношением к учебе среди студентов. Работа бюро преемника неудовлетворительной. Сочленом нового бюро ВЛКСМ избран аспирант Леонид Корненко.

**1959 год**  
 Зимой и весной организована массовая работа студентов I—IV курсов на стройках Москвы. Организовано обучение разным строительным специальностям. Приходит лето, и разворачиваются работы на строительстве зданий посольства КНР, в совхозе «Молочный гигант». Поезд увозит 300 первокурсников в степи Казахстана. Ждановский, Узункульский, Булаевский совхозы встречают студентов-целинников. Физики строят дома, хозяйственные помещения. Завоевано знамя Северо-Казахстанского обкома ВЛКСМ, знамя комитета ВЛКСМ МГУ. В общежитиях факультета окончательно закрепилось самообслуживание. Самообслуживание пришло и на факультет.

На время работы по самообслуживанию студенты в университете освобождались от занятий для уборки и дежурства в общежитии, мытья посуды в столовых главного здания. На факультете самообслуживание по инициативе комсомола пошло дальше. Вот как описывает это в газете “Московский университет” студент 3-го курса, ныне доцент кафедры физики колебаний, Ю.И.Кузнецов: “В семь утра на факультет приходят студенты I курса, работающие в гардеробе, и III

курса, убирающие коридоры, учебные аудитории и лестничные клетки... Первокурсники в день дежурства освобождаются от занятий. И это естественно, т.к. их работа связана с материальной ответственностью. III курс от занятий не освобождается. Но в течение всего срока работы (8-10 дней) каждая группа ежедневно выделяет по три человека, которые весь день дежурят на своем участке и следят за порядком во время перемен с красными повязками на рукавах...”.

В вестибюле факультета на колоннах, где сейчас доска объявлений Ученого Совета, висел громадный от потолка стенд с перечнем всех групп первых трех курсов, который отражал их деятельность по общественным работам в гардеробе, по уборке факультета, на стройках Москвы, на курсах по обучению строительным специальностям для подготовки к ССО. Для освоения строительных специальностей студенты первого курса, будущие стройотрядовцы, проходили обучение в ремесленном училище в Новых Черемушках. Факультетское бюро комсомола “выбивало” в ректорате и строительном управлении МГУ кирпич и бревна для практических занятий, готовилось к летним работам в подшефном совхозе “Молочный гигант”. Деканат факультета поддерживал комсомольские начинания, составляя учебное расписание, удобное для активной и массовой общественной работы студентов. В стремлении ввести здоровый образ жизни актив во главе с членом бюро ВЛКСМ, ныне зав. кафедрой профессором А.С.Логгиновым, по утрам поднимал громкой музыкой в общежитии студентов-физиков на утреннюю зарядку во дворе зоны Б. Но этим не ограничивались комсомольские инициативы. Тогда же возрождалось студенческое научное общество, научные кружки, призванные привлечь к научной работе, начиная с младших курсов. Академик И.К.Кикоин открыл на факультете лабораторию для студентов первого-второго курса, и многие нынешние сотрудники факультета начинали в ней свою научную работу.

В 1960 году 6 мая впервые был проведен учрежденный X комсомольской конференцией студенческий праздник физиков, который тогда назывался “День Архимеда”. Во время подготовки к празднику в холле второго этажа были развернуты в витринных столах библиотеки псевдоархивные материалы “Музея Архимеда”, и эскизы значка праздника, представленные на конкурс. По итогам студенческого голосования победителями оказались значок с изображением рычага, поднимающего Землю, и нынешний с хорошо известной эмблемой в виде корня из факториала, вписанными в букву Ф. Этот значок, созданный студентом кафедры биофизики А.Сарвзяном, привлекал своей простотой и выразительностью. Тогда эмблема этого значка подверглась жесткой критике со стороны руководства факультета, поскольку она не имеет физического смысла, математически абсурдна и идеологически бессодержательна. Уступая просьбам комсомольцев, партком (профессор А.И.Кузовников) согласился на то, чтобы значок выпустить малой серией, только на один год, с тем, чтобы в дальнейшем создать настоящий символ для студентов факультета. Сейчас, как не парадоксально, эмблема первого значка вошла в официальный бланк и печать факультета. Сценарий праздничного представления на ступенях факультета внимательно рассматривался руководством, было предложено наряду с иностранными физиками ввести персонаж русского изобретателя радиосвязи А.С.Попова. Среди почетных гостей на первом празднике были академики Л.Д.Ландау и Е.М.Лившиц, зам. декана по учебной работе И.И.Ольховский. Самодеятельности и самоуверенности студентам тогда было не занимать. После представления массовое шествие участников и зрителей двинулось вокруг факультета, перекрыв без помощи ГАИ движение по улице Лебедева, обогнуло факультет и вошло во двор зоны “Б” через распахнутые для него ворота.



*Праздничное шествие в 1960 году возглавили “киберы”, символизирующие поддержку науки кибернетики, которая до этого времени была в СССР под запретом. Видно, что нет еще и корпуса с факультетом ВМиК. На электрокаре, управляемой Л.Старостиным, “Архимед” с факелом Знаний (А.С.Логгинов), ведущий (И.Алексеев, в дальнейшем доктор философских наук, на заднем плане, “Рентген” в виде человеческого скелета. Академик Л.Ландау к этому времени покинул шествие.*

Праздник завершился оперой “Архимед”, авторы студенты 2-го курса В.Канер (в дальнейшем профессор МГРИ) и 5-ого курса В.Миляев (д.ф.-м. наук, директор Тарусского филиала ИОФ РАН), режиссер С.Солуян (в дальнейшем д.ф.-м. наук, профессор МИНХа). На генеральной репетиции партком факультета внес некоторые коррективы в ее содержание и сценарий. Девушки, танцующие в кардебалете, показались слишком фривольного вида, и для большей пристойности им было рекомендовано снять черные по локоть перчатки. Воспитание заблудших студентов на строительстве пирамид, как это было в первоначальной версии оперы, заменено более полезным трудом по созданию в пустыне водопровода. Представление долго не начиналось, так как зал был переполнен, и боялись, что рухнет балкон. Но все обошлось, и опера имела большой успех у зрителей. Потом в течение более сорока лет она выдержала несколько десятков постановок в стране и за рубежом. В 2006 году на фестивале греческого самодельного искусства в Крыму опера “Архимед” завоевала почетный приз.

Не все были в восторге от проведенного физиками праздника “День Архимеда”, и за это пришлось отвечать. Тогда, руководители университетского комитета комсомола О.Кутафин (академик РАН, ректор Российской юридической академии), Г.Попов (в дальнейшем сподвижник Б.Н.Ельцина и первый мэр Москвы), Н.Розов (декан факультета дополнительного образования МГУ), Д.Киселев (профессор физического факультета) еще не были демократами и спрашивали со всей строгостью за проявление инициативы.

В 1960-х годах научные работы В.П.Кандидова посвящены исследованию динамической устойчивости упругих тел и задач аэроупругости, направлению, которое было связано с деятельностью зав. кафедрой общей физики для мехмата профессора С.П.Стрелкова в ЦАГИ им. Н.Е.Жуковского. В то время возможности вычислительных машин в исследовании колебательных систем были невелики.

Оперативная память машины М-20 составляла всего 4096 слов, ее быстродействие  $2 \cdot 10^4$  оп/с. На машине БЭСМ-4 удавалось рассматривать колебательные системы не более чем с 30-тью степенями свободы, и время расчета занимало более суток. Поэтому разработка эффективных методов численного анализа было весьма актуальным. В кандидатской диссертации Кандидов В.П. развил метод конечных элементов, который существенно повышает точность расчета динамики распределенных упругих тел. В дальнейшем, вместе со своими учениками и коллегами, Л.П.Кимом, С.С.Чесноковым, В.А.Выслоухом, С.А.Пулинцом, Е.Хлыбовым, С.А.Христочевским, он применил метод конечных элементов для исследования колебаний стержней, пластин, мембран, оболочек, для изучения флаттера крыла самолета, лопасти вертолета и других элементов авиационных конструкций в потоке воздуха. Результаты этих исследований и основная концепция метода изложены в монографии “Метод конечных элементов в задачах динамики”, напечатанной издательством МГУ в 1980 году. В настоящее время метод конечных элементов широко используется для численного решения задач механики, теплофизики, электродинамики и других; на его основе разработаны пакеты стандартных программ.

В 1960-х годах, наряду с цифровыми вычислительными машинами, разрабатывались аналоговые машины, как альтернативные средства вычислений, где, в отличие от цифровых, исследуемый процесс развивается непрерывно во времени. На кафедре общей физики для мехмата был небольшой парк аналоговых вычислительных машин (АВМ) заводского производства: МН-7, ЛМУ-1, МНБ. Для исследования задач аэроупругости создавалась специализированная АВМ, которую разработали ассистент А.Е.Орданович и инженер Ю.С.Рендель, изготовили в мастерских факультета, а собирал и настраивал аспирант В.П.Кандидов. Эта машина содержала более 100 операционных усилителей, работала в звуковом диапазоне частот и позволяла в реальном времени моделировать в соответствии с принципами изоморфизма колебания и динамическую устойчивость упругих систем, в частности, флаттер крыла малого удлинения. В течение многих лет на кафедре велись исследования шумов в упругих телах, обтекаемых потоком. Для подавления вибраций в полосе приема сигнала В.П.Кандидовым был предложен метод динамического демпфирования упругой оболочки, за практическую реализацию которого коллектив из числа сотрудников кафедры и НИИ ПГМ получил авторское свидетельство.

В 1974 году после смерти С.П.Стрелкова кафедру общей физики для мехмата возглавил профессор С.А.Ахманов, которая в дальнейшем объединилась с частью кафедры волновых процессов и получила название общей физики и волновых процессов. Объединение с большим коллективом, работающим в области нелинейной оптики, потребовало радикального изменения направления научных исследований. С этого времени научные интересы В.П.Кандидова связаны с атмосферной и адаптивной оптикой и лазерной физикой. На основе волновых представлений и модели фазовых экранов он развил метод Монте Карло для исследования задач нелинейной статистической оптики. Вместе со своими учениками К.Д.Егоровым, В.И.Леденевым, С.А.Шленовым, М.С.Праховым, С.М.Бабиченко, Л.И.Огневым, Е.А.Волковой, В.В.Поповым, О.Г.Косаревой, М.С.Тамаровым им изучено распространение и преобразование статистики мощного лазерного излучения в условиях теплового самовоздействия, просветления аэрозоля, атмосферной турбулентности, предложены методы адаптивной компенсации нелинейных искажений пучков в атмосфере. В 1987 году он защитил докторскую диссертацию, посвященную численному исследованию самовоздействия мощного лазерного излучения. За работы по нелинейной атмосферной оптике В.П.Кандидову в составе коллектива,

представляющего ряд институтов страны, присуждена в 1985 году Государственная премия СССР за создание новой техники. За исследования в области нелинейной статистической оптики В.П.Кандидов вместе с профессорами В.А.Алешкевичем и А.С.Чиркиным стал лауреатом Ломоносовской премии 1996 года. В настоящее время научная группа профессора В.П.Кандидова ведет исследования явления филаментации мощного лазерного излучения фемтосекундной длительности при распространении в газах и прозрачных диэлектриках. Ее работы получили признание у нас в стране и за рубежом.

В.П.Кандидов прошел большую школу педагогической деятельности, начиная с проведения занятий на семинарах и в общем физическом практикуме со студентами мехмата, в специальном практикуме кафедры. Его кафедральные спецкурсы по электронному и математическому моделированию стали предтечей созданного им курса “Численные методы в радиофизике”, который в течение многих лет читается на отделении радиофизики. В составе коллектива сотрудников кафедры волновых процессов им созданы пакеты компьютерных демонстраций “Физик-лектор”, “Спектры”, которые используются при чтении ряда курсов. Кандидовым В.П. поставлены физические демонстрации эффекта Тальбо, интерференции частично-когерентного излучения. Его лекции по разделу общего курса “Волновые процессы и оптика”, насыщенные, сопровождаемые яркими демонстрациями и примерами, вызывают интерес к физике даже у студентов факультета ВМиК.

Профессор В.П.Кандидов полон творческих планов. Сдан в печать задачник по разделу курса физики, подготовленный вместе с доцентом А.Ю.Чикишевым для студентов факультета ВМиК. В лаборатории группы “Численного эксперимента в оптике”, которую он возглавляет, всегда кипит работа студентов, аспирантов и сотрудников.

Профессор В.М.Гордиенко  
Главный научный сотрудник В.К.Новик