

ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕННЫЕ И НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

Б. К. К о в а л е в

ВКЛАД Ю.А. ПОБЕДОНОСЦЕВА В РАЗВИТИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ПОДГОТОВКУ КАДРОВ ДЛЯ ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРАНЫ

(к 100-летию со дня рождения)



**Юрий Александрович
Победоносцев (1907–1973)**

Юрий Александрович Победоносцев — выдающийся ученый в области ракетной техники, один из создателей первых ракетных летательных аппаратов в СССР.

Родился Ю.А. Победоносцев 20 февраля 1907 г. в г. Москве в семье преподавателя гимназии, с юных лет увлекался точными науками и астрономией, техникой и авиацией. В 1926 г. поступил в МВТУ на аэромеханический факультет и учился на нем до преобразования этого факультета в самостоятельный вуз — Московский авиационный институт (МАИ), который окончил в 1930 г.

Ракетной техникой Ю.А. Победоносцев начал заниматься с 1931 г., после того как они вместе с С.П. Королевым, Ф.А. Цандером и М.К. Тихонравовым организовали Группу по изучению реактивного движения (ГИРД). Одной из задач, которую поставили перед собой гирдовцы, была установка реактивного двигателя сначала на планер, а потом и на самолет. Естественным было желание использовать для работы двигателя в качестве одного из компонентов топлива кислород из воздуха, т.е. необходимо было создавать прямоточный воздушно-реактивный двигатель (ПВРД). Этой работой С.П. Королев, будучи начальником ГИРД, поручил заниматься Ю.А. Победоносцеву, поскольку вся предыдущая работа Юрия Александровича в ЦАГИ с 1925 по 1931 г. была связана с совершенствованием и испытанием самолетов и в те он уже был специалистом в области аэродинамики. Кроме работы над ПВРД, бригада Ю.А. Победоносцева занималась проектированием сверхзвуковой аэродинамической трубы.

Первая в стране сверхзвуковая аэродинамическая труба была создана под руководством Ю.А. Победоносцева уже в РНИИ, организованном в 1933 г. в результате слияния Московского ГИРДа и Ленинградской газодинамической лаборатории (ГДЛ). Натурные испытания ПВРД Юрий Александрович провел оригинальным способом, разместив все элементы двигателя (заборное устройство, заряд твердого горючего, камеру сгорания и сопло) внутри артиллерийского снаряда. При выстреле из пушки скоростного напора набегающего потока воздуха хватало для нормальной работы двигателя. Испытания показали, что такой снаряд за счет скорости, прибавляемой ему ПВРД, летит почти 1,5 раза дальше, чем обычный снаряд. В послевоенные годы это направление совершенствования классической артиллерии было существенно развито.

Под руководством Ю.А. Победоносцева был проведен комплекс работ по аэрогазодинамике и по исследованию оптимальных схем прямоточных и пульсирующих ВРД. Разработанная Ю.А. Победоносцевым и его коллегами теория горения и внутренней баллистики вкладных зарядов большой длины баллиститного твердого топлива и проведенные ими в 1935–1940 гг. испытания по отработке реактивных снарядов на основе этой теории внесли решающий вклад в создание установок залпового огня, получивших в народе название «Катюша». Основная трудность при создании таких реактивных снарядов состояла в обеспечении устойчивости горения заряда.

Процесс горения шашки твердого топлива в камере двигателя происходит в условиях, противонаправленных диффузии материала шашки и конвективной передачи теплоты в шашку из зоны горения. При этом все это происходит в тонком пограничном слое газа, текущего по каналу шашки с большой скоростью к соплу. Ю.А. Победоносцеву удалось найти простой критерий, которым надо руководствоваться при проектировании заряда, чтобы решить проблему обеспечения устойчивого горения. Юрий Александрович установил, что существует некоторое максимально допустимое значение соотношения площади поверхности горения заряда и наименьшей площади прохода газов к соплу (так называемое $\alpha_{\text{пр}}$). При превышении этого значения начинается аномальное горение заряда, сопровождающееся резким снижением удельного импульса тяги и переходящее иногда в прерывистое горение с полным затуханием. Им было также установлено, что значение $\alpha_{\text{пр}}$ зависит от давления в камере, начальной температуры заряда, марки топлива и некоторых конструктивных особенностей заряда.

Параметр заряжания ($\alpha_{\text{пр}}$) профессора Ю.А. Победоносцева вошел во все учебники и руководства по проектированию РДТТ. Вместе со своими коллегами им были разработаны жесткие требования к заряду, которыми нужно неукоснительно руководствоваться для обеспечения устойчивого горения заряда. За разработку нового вида оружия

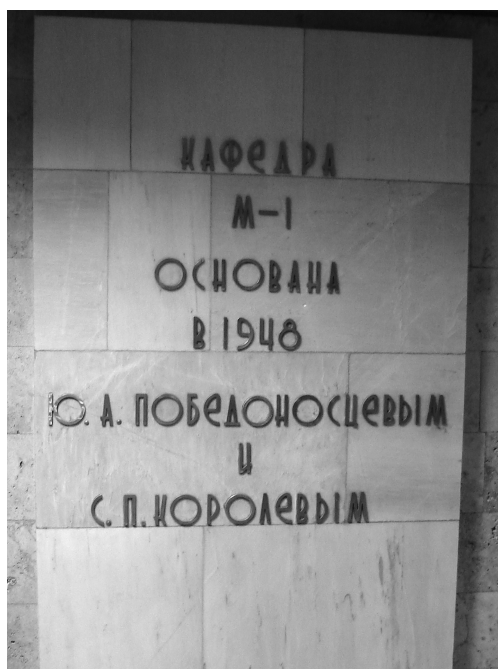
Ю.А. Победоносцеву, руководившему этими работами, в 1941 г. была присуждена Государственная премия СССР.

Большой вклад внес Ю.А. Победоносцев в работы по вооружению самолетов реактивными снарядами. Истребители И-16, вооруженные реактивными снарядами, впервые в истории с успехом использовались в 1939 г. в боях с японскими захватчиками у реки Халхин-Гол.

В годы Великой Отечественной войны Ю.А. Победоносцев работал над усовершенствованием НУРС, четыре раза выезжал на фронт, где в боевой обстановке проводил обучение бойцов гвардейских минометных частей по применению установок “Катюша”, за что был награжден орденом Отечественной войны 1-й степени.

После окончания войны в 1945–46 гг. Ю.А. Победоносцев работал в Германии в составе советской технической комиссии по сбору и изучению образцов немецкой ракетной техники. По возвращении из Германии в 1947 г. был назначен заместителем директора и главным инженером НИИ-88, одной из главных задач которого было создание баллистической ракеты дальнего действия.

Наряду с научной и инженерной деятельностью значительное место в жизни Ю.А. Победоносцева занимала преподавательская работа, которая была в значительной степени связана с МВТУ — работа профессором-совместителем на кафедре “Боеприпасы”



Памятная доска, установленная на кафедре СМ-1 МГТУ им. Н.Э. Баумана

(1943–1946 гг.), затем исполнение обязанностей заведующего кафедрой реактивного вооружения (1946–1947 гг.). Летом 1948 г. было принято решение о выделении из кафедры “Боеприпасы” специальности “Реактивные снаряды” и о создании по этой специальности особой кафедры (РТ-2). Заведующим кафедрой был утвержден Ю.А. Победоносцев.

Интерес представляет преподавательский состав кафедры. Вот некоторые фамилии: С.П. Королев (НИИ-88) — лекции по расчету реактивных двигателей и проектированию ракет дальнего действия; Б.Е. Черток (НИИ-88) — лекции по управлению полетом ракет.

С.П. Королев принимал активное участие в становлении кафедры РТ-2, в оснащении ее лаборатории новейшими для того времени образцами ракетной техники. Эта кафедра, созданная Ю.А. Победоносцевым при активной поддержке С.П. Королева, существует на машиностроительном факультете МГТУ под названием СМ-1 ("Космические аппараты и ракеты-носители") и по сей день. Преемником Ю.А. Победоносцева был выдающийся ученый и педагог, член-корреспондент АН СССР В.И. Феодосьев.

В 1947 г. Юрий Александрович привлекался С.П. Королевым к чтению лекций на Высших инженерных курсах, организованных по его инициативе при МВТУ для переподготовки инженеров различного профиля в инженеров-разработчиков ракетной техники.

В 1949 г. Ю.А. Победоносцев был назначен проректором по научной и учебной работе Академии оборонной промышленности, созданной для повышения квалификации и переподготовки инженерных

ПРИКАЗ № 1

ПО ВЫСШИМ ИНЖЕНЕРНЫМ КУРСАМ

п р и

Московском ордена Трудового Красного Знамени Высшем Техническом Училище им. Баумана

тип. МВТУ, в. 54-501

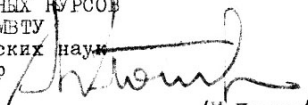
Москва:

18" П 1949 г.

ЗАЧИСЛИТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ НА ВЫСШИХ ИНЖЕНЕРНЫХ КУРСАХ НА
1949-1950 года:

1. АРЖАНИКОВА Николая Сергеевича, профессора, начальника Главмашвузов МВО с оплатой по 100 рублей за академический час.
- ✓ 2. КОСМОДЕМЬЯНСКОГО Аркадия Александровича, профессора, доктора физико-математических наук, начальника отдела Комитета № 2 при Совете Министров СССР с оплатой по 100 рублей за академический час.
- ✓ 3. ПОБЕДОНОСЦЕВА Юрия Александровича, профессора, действительного члена академии арт. наук, руководителя кафедры МВТУ, зам. гл. инженера НИИ-88 с оплатой по 100 рубл. за академический час.
- ✓ 4. КУГУШЕВА Александра Михайловича, профессора, доктора технических наук, зав. кафедрой МВТУ, главного инженера НИИ-108 с оплатой по 100 рублей за академический час.

НАЧАЛЬНИК
ВЫСШИХ ИНЖЕНЕРНЫХ КУРСОВ
ДИРЕКТОР МВТУ
доктор технических наук
профессор


/М. Попов/

Копия приказа о зачислении преподавателей на Высшие инженерные курсы

кадров оборонной промышленности для работы на предприятиях, занимающихся разработкой новых, появившихся на основании осмысления опыта Великой Отечественной войны направлений оборонной техники (радиолокации, ракетной техники, силового следящего привода).

Кроме переподготовки инженеров-разработчиков, Академия должна была также заниматься повышением квалификации управленческого персонала оборонной промышленности и технологов.

Академия располагалась в зданиях и на территории завода № 4 в Кунцево. Организацию самой академии и учебного процесса в ней нужно было начинать с нуля. Юрий Александрович уже имел опыт организации учебного процесса, полученный им в МВТУ, но здесь был другой контингент слушателей (так здесь назывались великовозрастные студенты). Срок обучения в академии был 2,5 года, в число слушателей по рекомендации руководителей предприятий зачислялись лица, имеющие высшее образование и опыт работы в промышленности не менее семи лет.

Для работы в академии в качестве заведующих кафедрами по совместительству были приглашены известные работники оборонной промышленности и Академии им. Ф.Э. Дзержинского — В.Г. Грабин (артиллерия), С.А. Зверев (оптика), Б.И. Каневский, С.Л. Ананьев (технология), Левин (радиолокация), Э.А. Горов (стрелковое оружие). Сам Юрий Александрович возглавил кафедру ракетной техники. К работе на кафедре и в лаборатории он привлек и своих соратников по ГИРДу и РНИИ — Н.Г. Чернышева, В.Н. Голковского, И.М. Моисеева. Со временем был создан ученый совет и открыта аспирантура.

В учебном процессе использовалась лабораторная база московских и подмосковных оборонных предприятий, практиковались поездки на передовые предприятия отрасли в другие города и на полигоны.

В Академии оборонной промышленности были благоприятные условия для создания собственной лабораторной базы; заведующие кафедрами и преподаватели в большинстве случаев являлись руководителями или ответственными работниками предприятий, соответствующих профилю кафедр. Это обстоятельство позволяло получать в лаборатории уникальные для того времени стенды и другое оборудование, высвобождаемое на предприятиях после проведения научно-исследовательских работ, а также современные образцы вооружения. Так, например, в лаборатории ракетной техники был создан стенд для огневых испытаний небольших ЖРД, оснащенный современной измерительной и регистрирующей аппаратурой, в лаборатории артиллерийской техники — динамический стенд, позволяющий в лабораторных (а не в полигонных) условиях полностью имитировать работу автоматики 57 мм зенитной пушки.

Сергей Павлович Королев помогал Ю.А. Победоносцеву в организации лаборатории и в работе кафедры. Министр оборонной промышленности Д.Ф. Устинов очень заинтересованно относился к работе академии, активно помогал, часто навещался в Кунцево, вникал не только в хозяйственные и организационные вопросы, но и в организацию учебного процесса. Устраивал “разносы”.

За восемь лет существования академия выпустила большое количество специалистов по новым отраслям оборонной техники, в том числе и по ракетной, что, конечно, способствовало созданию и оснащению нашей армии современными образцами вооружения. И в этом немалая заслуга Ю.А. Победоносцева. Юрий Александрович сыграл очень важную роль в том, что после закрытия академии в 1957 г. большая часть оборудования лабораторий была не уничтожена, а передана в вузы: лаборатория ракетной техники — в МАИ, куда перешел работать Ю.А. Победоносцев; лаборатория артиллерийской техники (вместе с начальником лаборатории, автором этой статьи) — на машиностроительный факультет МВТУ им. Н.Э. Баумана. Это существенно осовременило лабораторную базу вузов, выпускающих инженеров по оборонным специальностям.

В конце 1958 г. Юрий Александрович, работая уже в НИИ-125 (НИХТИ), выпустил отчет по НИР, в котором показал возможность создания баллистической ракеты на баллиститном твердом топливе с дальностью полета до 2500 км и убедил С.П. Королева заняться ее созданием. На первый взгляд такое предложение С.П. Королеву могло показаться нелепым. Во-первых, потому что С.П. Королев в 1958 г. в значительной степени переключился на космическую тематику и продолжал работать над модификациями ракет Р-7 и Р-9 на жидком топливе, а во-вторых, баллиститное топливо с его удельной тягой около $200 \frac{\text{кгс}}{\text{кг/с}}$ и технологическими особенностями изготовления из него зарядов, позволяющих сделать шашку диаметром не более 800 мм, мало подходило для боевой ракеты. Аргументы “за” — пока в стране нет смесового твердого топлива, которым в это время были оснащены американские ракеты “Минитмен” и “Поларис”, необходимо набирать опыт в создании крупногабаритных двигателей, корпусов из композиционного материала, системы управления и ее исполнительных органов. (По такому пути пошли и французы при создании своих БРСД на твердом топливе). И второй аргумент — в то время произошло объединение двух организаций: по решению Правительства Конструкторскому бюро С.П. Королева была передана территория, производственные мощности и коллектив ЦНИИ-58, возглавляемого В.Г. Грабиным. Такому высококвалифицированному коллективу вполне по силам было решение этой задачи, тем более, что создание двигателей оставалось за НИИ-125 под научным руководством Ю.А. Победоносцева.

Ракета РТ-1 (8К-95) с дальностью 2500 км была создана при кооперации большого количества организаций. Блок каждой из трех ступеней состоял из четырех одновременно работающих двигателей. Со временем, по мере создания двигателей на смесевом топливе, эти блоки заменялись моноблочными двигателями, и в 1969 г. была принята на вооружение МБР РТ-2 (8К-98) с дальностью 9600 км полностью на смесевом топливе, которая по своим характеристикам не уступала ракете “Минитмен-П”. Таким образом, идея Юрия Александровича оказалась очень плодотворной.

Создание двигателей к ракете РТ-1 была не единственной работой Ю.А. Победоносцева для С.П. Королева. РДТТ для системы аварийного спасения, созданные под руководством Ю.А. Победоносцева, отлично отработали при аварийном пуске ракеты Р-7 с кораблем “Союз”, в котором находились космонавты Г. Стрекалов и В. Титов 26 сентября 1983 г. Такими же надежными были и тормозные РДТТ для космических аппаратов “Марс-3” и “Марс-6”, совершивших посадки на планету Марс в 1971 и 1974 гг.

Большой вклад внес Ю.А. Победоносцев в пропаганду космонавтики, он стоял у истоков Ежегодных академических чтений по изучению творческого наследия пионеров освоения космического пространства.

Юрий Александрович наряду с основной работой много трудился по совместительству — читал лекции не только в МВТУ, но и в МАИ, в Академии им. Н.Е. Жуковского, в Академии оборонной промышленности; руководил аспирантами; заседал в многочисленных ученых советах. Он всем был нужен.

Юрий Александрович скончался скоропостижно 8 октября 1973 г. Произошло это в Баку, куда он приехал на Международный астрономический конгресс, где его доклад должен был быть основным. Конгресс посвятили памяти этого замечательного человека.

Статья поступила в редакцию 19.03.2007



Борис Константинович Ковалев родился в 1922 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1946 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Космические аппараты и ракеты-носители”, председатель Комитета космонавтики МГТУ им. Н.Э. Баумана, научный руководитель Молодежного космического центра, автор работ в области конструкций ракет-носителей, твердотопливных ракетных двигателей, истории ракетной и космической техники.

B.K. Kovalyov b. 1922) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1946.. Ph. D. (Eng.), assoc. professor of “Spacecrafts and Rocket Boosters” department of the Bauman Moscow State Technical University. Scientific chief of the Space Committee of the Bauman Moscow State Technical University. Author of some publications in the field of constructions of rocket boosters, solid rocket motors, history of rocket and space technology.