

УДК 629.7.03

Л. Н. Лысенко, В. Т. Калугин

## РАЗВИТИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ БАЛЛИСТИКИ И АЭРОДИНАМИКИ МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА

*Кафедра “Баллистика и аэродинамика” (СМ-3) готовит специалистов в области управления движением и обтеканием ракет, космических аппаратов. Развивая достижения всемирно известной научной школы аэромехаников и баллистиков МГТУ им. Н.Э. Баумана, сотрудники кафедры видят свою цель в продолжении традиций великих предшественников, заложивших фундаментальные основы научных дисциплин специальности: Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина, В.П. Ветчинкина, Б.Н. Юрьева, В.Е. Слухоцкого, Н.Ф. Краснова, А.А. Дмитриевского и других.*

Истоки научной школы аэромеханики, динамики полета и баллистики МГТУ им. Н.Э.Баумана неразрывно связаны с именем выдающегося русского ученого, члена-корреспондента Петербургской Академии наук, “Заслуженного профессора” Николая Егоровича Жуковского (1847–1921), который внес заметный вклад в развитие ряда наук. Им выполнены многочисленные исследования по механике твердого тела, прикладной механике, динамике конструкций, теории машин и механизмов, астрономии, гидравлике и др. Однако основополагающие работы, принесшие ему мировую славу, относятся к области аэрогидромеханики, динамики полета.

Н.Е. Жуковский в 1868 г. окончил физико-математический факультет Московского университета и с 1872 г. начал педагогическую деятельность в Императорском техническом училище (ныне МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Хорошо понимая важность практического подтверждения теоретических выводов, Н.Е.Жуковский много внимания уделял созданию экспериментальных стендов и установок, а также специальных моделей исследуемых аппаратов. Одна из первых в мире дозвуковых аэродинамических труб разомкнутого типа была создана в ИМТУ в начале XX в.

Работами Н.Е. Жуковского была открыта новая область теоретических и экспериментальных исследований в гидро- и аэромеханике, основанная на изучении безотрывного обтекания тел. В 1906 г. издаются его работы “О присоединенных вихрях” и “Падение в воздухе легких продолговатых тел, вращающихся около своей продольной оси”. Последняя работа, по существу, явилась прообразом многих современных исследований в области бомбометания. Основным результатом этих работ была теорема о подъемной силе, позволяющая найти величину и направление действия силы давления потока на

тело при его плавном обтекании. Практически в то же время Николай Егорович пишет и публикует в 1911 г. работу “Теоретические основы воздухоплавания”, в которой впервые были в комплексе поставлены многие вопросы теории, конструирования, производства и применения летательных аппаратов. Указанная работа в значительной степени базировалась на подготовленном и впервые прочитанном в 1910 г. Н.Е. Жуковским в стенах училища курсе теоретических основ воздухоплавания, неотъемлемым элементом которого был носивший творческий характер экспериментальный практикум, проводимый в аэродинамической лаборатории, организованной осенью 1909 г.

В своей научной и педагогической деятельности в училище Н.Е. Жуковский был окружен талантливыми последователями и учениками. Среди его ближайших соратников можно назвать имя академика С.А. Чаплыгина (1869–1942), приглашенного на работу в училище Н.Е. Жуковским и проработавшего преподавателем свыше десяти лет (1896–1906). С.А. Чаплыгин явился основателем новой отрасли аэродинамики — газовой динамики. Совместно с Н.Е. Жуковским им была выдвинута гипотеза, получившая всемирную известность, под названием “постулат Жуковского–Чаплыгина”, согласно которой при обтекании крыла с острой задней кромкой последняя служит линией схода потока с верхней и нижней поверхностями крыла. Разработанная теория позволила создать расчетные методы определения подъемной силы крыльев.

Из первого состава воздухоплавательного кружка, созданного Н.Е. Жуковским, вышло значительное число выдающихся ученых и специалистов в области авиастроения. Одним из самых деятельных сотрудников кружка был талантливый ученик Н.Е. Жуковского, впоследствии профессор В.П. Ветчинкин (1888–1950). Еще будучи студентом, он в 1913 г. опубликовал первый печатный труд “Расчет гребного винта”; в 1914 г. — вторую крупную работу “Об инвариантах гребного винта”, в которой впервые были предложены и введены в инженерную практику безразмерные коэффициенты. основополагающие труды профессора В.П. Ветчинкина посвящены вопросам динамики полета самолета, разработке методов приближенных вычислений.

После смерти профессора Н.Е. Жуковского (17 марта 1921 г.) руководителем аэромеханической специализации в МВТУ стал его ученик Б.Н. Юрьев.

Борис Николаевич Юрьев (1889–1957) — выдающийся советский ученый и замечательный педагог вместе с другими учениками и соратниками Н.Е. Жуковского был первооткрывателем ряда теоретических, экспериментальных и инженерных областей авиационной науки и техники. В 1925 г. по его инициативе на механическом факультете МВТУ было организовано аэромеханическое отделение. Преподавателями отделения остались уже ставшие к тому времени крупные специалисты, руководители структурных подразделений ЦАГИ, — Б.С. Стечкин (курс “Авиационные двигатели”), А.Н. Туполев. (курс “Гидроавиация”), В.П. Ветчинкин (курсы “Расчет самолета”, “Испытание самолета”, “Динамика полета”), К.А. Ушаков (“Экспериментальная аэродинамика”). Сам Борис Николаевич читал курс по аэромеханике самолета.

В 20-е годы аэромеханическую специальность механического факультета МВТУ приобретают выпускники, составившие впоследствии гордость отечественной авиации. Известный советский авиаконструктор Владимир Михай-

лович Петляков (1891–1942) начинал свою трудовую деятельность в МВТУ в 1917 г. техником в аэродинамической лаборатории. В 1922 г. он получает диплом инженера, затем работает в ЦАГИ под руководством А.Н. Туполева, в 1936 г. назначен Главным конструктором авиационного завода. В.М. Петляков непосредственно участвовал в организации и развитии металлического самолетостроения в СССР, руководил созданием и внедрением в серийное производство первых тяжелых бомбардировщиков ТБ-1 и ТБ-3 (1930–1935), высотного пятимоторного бомбардировщика дальнего действия Пе-8 (1935–1937), а также пикирующего бомбардировщика Пе-2 (1939–1940) и др. Павел Осипович Сухой (1895–1975), направленный в числе лучших студентов на стажировку в ЦАГИ и закончивший МВТУ в том же, 1925 г., стал одним из создателей реактивной и сверхзвуковой авиации. Он является разработчиком истребителей И-4 (1926–1927) и И-14 (1932–1934), самолета РД (АНТ-25). Под его руководством созданы самолеты “Родина” (АНТ-37), боевой многоцелевой самолет Су-2. С 1939 г. он — главный конструктор опытного КБ. В 1942–1943 гг. П.О. Сухой создает один из лучших самолетов Великой отечественной войны — бронированный штурмовик СУ-6. Им разработаны и запущены в серию реактивные самолеты СУ-9, СУ-15 и другие с турбореактивными двигателями, сверхзвуковые истребители со стреловидным и треугольным крылом. На самолетах Т-405 конструкции П.О. Сухого установлено два мировых рекорда скорости полета по замкнутому маршруту (1960 г. и 1962 г.) и два рекорда высоты (1959 г. и 1962 г.). В 1926 г. диплом выпускника МВТУ получает Владимир Михайлович Мясичев — впоследствии крупный ученый и авиаконструктор, руководитель ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского. Годом позже заканчивает МВТУ выдающийся авиаконструктор Семен Алексеевич Лавочкин, под руководством которого созданы известные самолеты-истребители времен Великой отечественной войны ЛаГГ-1, -3 и др.

В 1930 г. после выделения из МВТУ аэромеханического факультета научные работы в области аэромеханики получили направленность, подчиненную интересам создания образцов техники оборонного вооружения, несколько позднее они были ориентированы на ракетно-космические системы.

В 1939 г. была организована кафедра СМ-3. Созданная по решению Правительства в составе оборонного факультета “Е” кафедра, получившая наименование “Баллистика”, должна была обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов в области баллистического проектирования и эксплуатации боевой техники.

Основателем и первым заведующим кафедрой был действительный член Академии артиллерийских наук, генерал-майор, д-р техн. наук, проф. В.Е. Слухоцкий, бывший в то время одним из руководителей Главного артиллерийского управления (ГАУ) РККА.

Владимир Евгеньевич, руководивший кафедрой до 1956 г., — доброволец Красной армии, выпускник Военной академии им. Ф.Э. Дзержинского — являлся одним из крупнейших ученых в области внутренней баллистики ствольных систем.

Начало проведения крупных научно-исследовательских работ на кафедре неразрывно связано с именем заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, профессора А.А. Дмитриевского, который начал свою деятельность в МВТУ в 1945 г. в качестве преподавателя-совместителя, работая одновременно Главным конструктором минометного завода. В 1948 г. он полностью перешел на преподавательскую работу, а в 1956 г. был назначен заведующим кафедрой, получившей в 1959 г. название “Динамика полета”, и руководил ею 30 лет, до 1987 г.

Под научным руководством А.А. Дмитриевского на кафедре выросла плеяда ученых, внесших существенный вклад в становление и развитие баллистики как науки. В числе первых очных аспирантов кафедры были Б.Н. Лагутин, М.П. Оскерко и Л.С. Новиков, получившие впоследствии как крупные специалисты в области проектирования образцов вооружения.

Оставленный для обучения в аспирантуре первым заведующим кафедрой генералом В.Е. Слухоцким выпускник факультета Б.Н. Лагутин, ставший позднее академиком, Героем Социалистического труда, Лауреатом Ленинской и Государственных премий, Генеральным конструктором–директором Московского института теплотехники (МИТ), после завершения календарного срока пребывания в аспирантуре некоторое время работал на кафедре младшим научным сотрудником. Затем, уже будучи работником промышленности, под научным руководством А.А. Дмитриевского он защищает кандидатскую диссертацию.

Борис Николаевич тесно сотрудничал с кафедрой в течение многих лет. Период, в течение которого Б.Н. Лагутин возглавлял МИТ, характеризовался наиболее тесным взаимодействием профессорско-преподавательского состава кафедры с данной организацией. Именно в это время ее сотрудниками было выполнено значительное количество научно-исследовательских работ, посвященных проблемам динамики движения баллистических ракет дальнего действия (БРДД) и их головных частей на атмосферном нисходящем участке траектории.

Говоря о взаимодействии кафедры с промышленными организациями, нельзя не упомянуть и о том, что на начальной стадии руководства кафедрой А.А. Дмитриевским, наиболее тесные связи поддерживались с Коломенским СКБ Б.И. Шавырина, что в значительной степени определялось личными отношениями этих двух крупных ученых. Б.И. Шавырин оказал в это время значительное влияние на становление научной тематики кафедры.

Наибольший личный вклад А.А. Дмитриевский внес в баллистику минометных систем, оставаясь до конца своих дней крупнейшим авторитетом в этой области.

Знаменательной вехой в истории кафедры стал 1963 г. С мая месяца этого года совместно с выделившейся тогда из коллектива и получившей самостоятельный статус кафедрой “Аэродинамика”, которую возглавил заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Государственной премии СССР, д-р техн. наук проф. Н.Ф. Краснов (1922–1990), была начата подготовка к выпуску специалистов по новой для факультета специальности ““Динамика полета и управление””.

Н.Ф.Краснов, работая заместителем председателя Совета Министров РСФСР (до 1963 г.), затем — первым заместителем министра высшего и среднего специального образования СССР, совмещал большую административную и организационную работу с преподавательской и научной деятельностью на кафедре.

Несмотря на большую загрузку (Н.Ф.Краснов заведовал кафедрой по совместительству, на общественных началах), Николаю Федоровичу удалось создать прекрасный научно-педагогический коллектив, пользующийся известностью далеко за пределами ВУЗа. Этому способствовала большая, бескорыстная работа, которую вели на кафедре ближайшие помощники Н.Ф.Краснова — В.Н.Кошевой, В.Ф.Захарченко (1932–1997), А.Н.Данилов (1923–2003), а также работавший по совместительству заместитель начальника НИИ “Геодезия” д-р техн. наук, проф. И.А.Паничкин (1914–1970). Первым заместителем заведующего кафедрой в то время был В.Н.Кошевой, оказавший существенное влияние на формирование научной и учебно-методической деятельности кафедры.

Создание кафедры “Аэродинамика” способствовало возрождению в МВТУ замечательных традиций, заложенных профессором Н.Е.Жуковским.

Дальнейшее развитие и интеграция научных школ по динамике полета и аэродинамике, требование повышения качества подготовки специалистов на единой методологической основе привели к необходимости объединения кафедр “Динамика полета” и “Аэродинамика”. С момента образования в 1987 г. кафедры “Баллистика и аэродинамика” ее возглавляет заслуженный деятель науки РФ, заслуженный изобретатель РСФСР, академик РАН, д-р техн. наук, проф. Л.Н.Лысенко.

Слияние кафедр хотя и предопределило некоторые сложности в становлении объединенного общей идеей и интересами научного коллектива, но в то же время способствовало дальнейшему прогрессу аэромеханической школы МВТУ благодаря поступлению новых идей из смежных областей науки и техники.

Существенные научные результаты в области внешней баллистики были получены на кафедре при решении обратных задач, формулируемых как определение сил (в ряде случаев — начальных условий) по заданным свойствам движения. К этим результатам можно отнести общеизвестный “табличный метод проф. А.А.Дмитриевского”, обеспечивающий возможность определения начальных условий движения тел постоянной массы по сложным баллистическим траекториям.

Широкое развитие впоследствии получили методы исследования внешнебаллистических задач, связанные с применением методов качественной теории динамических систем.

Практическое значение результатов, полученных в этой области, состояло, с одной стороны, в возможности создания на их основе методов оценки устойчивости движения летательных аппаратов различного типа, с другой — в определении таких параметров и начальных условий движения, которые обеспечивали бы требуемый вид его пространственного движения в атмосфере.

Ученые кафедры внесли вклад и в развитие стохастических задач внешней баллистики, причем как в задачи, характерные для этапов проектирования средств вооружения, их отработки и испытаний, требующих привлечения методов априорного статистического анализа движения, так и в задачи, связанные непосредственно с использованием уже имеющихся средств вооружения, требующих для своего решения привлечения методов теории эффективности и элементов теории исследования операций.

Существенную роль сыграл при этом возглавлявший в то время соответствующий отдел ЦНИИТМ канд. техн. наук Л.С. Новиков, поставивший на кафедре лекционный курс по теории исследования операций.

В области экспериментальной внешней баллистики основное внимание уделялось вопросам обеспечения подобия и обработки результатов измерений при проведении полигонных стрельб и испытаний на баллистических трассах. Решение задачи получения достоверной информации по результатам испытаний усложняется тем, что в большинстве случаев по результатам прямых измерений не представляется возможным непосредственно установить требуемую достоверную совокупность параметров. Поэтому возникает необходимость постановки и решения задачи параметрической идентификации нелинейной динамической системы на основе регрессионных процедур, базирующихся на методе наименьших квадратов. Минимизация функции штрафа в этом случае требует численного определения первых (а иногда и вторых) производных. В этом ключе были получены некоторые новые результаты, базирующиеся на применении различных численных методов оптимизации, основанные на использовании квазилинеаризованных моделей.

Промежуточное место между классическим внешнебаллистическим направлением и “управленческим” научным направлением кафедры занимают задачи проектирования управляемых (корректируемых) артиллерийских снарядов, составляющие основу нового раздела внешней баллистики — баллистики управляемых артиллерийских и активно-реактивных снарядов (УАС и УАРС). Результаты исследований сотрудников кафедры в значительной степени стимулировали появление этого нового раздела теории.

Многие из этих работ проводились по заданиям ЦНИИМАШ, НПО Машиностроения, НПО им. С.А. Лавочкина, МИТ и других организаций ракетно-космической и оборонной отраслей промышленности.

Научные труды ученых-баллистиков МВТУ получили широкую известность. Некоторые из работ стали настольными книгами целого поколения специалистов, работающих в области проектирования боеприпасов, ракетно-артиллерийских и космических систем.

Наряду с первыми публикациями сотрудников кафедры, книги А.А. Дмитриевского и В.Н. Кошеного “Физические основы полета ракет” (Воениздат, 1962 г.) и “Основы теории полета ракет” (Воениздат, 1964 г.) составили цикл работ, достаточно полно описывающих динамику неуправляемых (главным образом) ракет и снарядов ствольных систем различного назначения.

В 1972 г. вышел в свет учебник “Внешняя баллистика”, выдержавший четыре издания. Третье, наиболее полное издание, подготовленное профессорами А.А. Дмитриевским и Л.Н. Лысенко и старшим научным сотрудником

канд. техн. наук С.С. Богодистовым, вышло в свет в 1991 г. Учебник был удостоен серебряной медали ВДНХ, первой премии имени МВТУ, переведен на иностранные языки. По этому учебнику обучалось несколько поколений студентов, слушателей военных училищ и академий, расположенных в различных регионах нашей страны. Четвертое издание, подготовленное профессором Л.Н. Лысенко выйдет в свет в 2005 г.

Продолжает дальнейшее развитие и укрепляет свой авторитет научная школа “Баллистика, динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов”, возникшая в недрах научной школы внешней баллистики.

Около 30 кандидатов наук, защитивших диссертации в рамках этой научной школы, несколько докторских диссертаций, монографии: “Прикладные задачи теории оптимального управления движением беспилотных летательных аппаратов” (1978); “Методы теории систем в задачах управления космическим аппаратом” (1981); учебники “Баллистика и навигация ракет” (1985); “Баллистика и навигация космических аппаратов” (1986); многочисленные статьи и авторские свидетельства — это далеко не полный перечень итогов деятельности кафедры.

На кафедре сформировалась сильная научная аэродинамическая школа, круг интересов которой лежит в области теории и практики обеспечения требуемых аэродинамических характеристик летательных аппаратов (ЛА) различного назначения путем управления обтеканием как их внешних, так и внутренних поверхностей во всем диапазоне скоростей полета с привлечением широкого спектра средств управления. Аэродинамика, являющаяся теоретической основой дисциплин, обеспечивающих подготовку специалистов по проектированию летательных аппаратов, переживает в те годы в МВТУ второе рождение.

Создавалась экспериментальная база кафедры, включающая в себя сверхзвуковую аэродинамическую установку промышленного типа с дискретным изменением чисел Маха в диапазоне 1,8...4,2; дозвуковую низкотурбулентную установку малых скоростей; комплекс тензометрических измерителей сил и моментов, малоинерционных датчиков и манометров, оптических устройств визуализации и регистрации процессов обтекания тел, термоанемометрических средств измерения параметров течения, датчиков измерения тепловых потоков к поверхности тел, подвесных и поддерживающих устройств для проведения статических и динамических экспериментальных исследований; записывающую и воспроизводящую аппаратуру.

Интенсивно проводилась научная работа на кафедре, разрабатывались методы управления процессами обтекания летательных аппаратов, получающих все более широкое применение в ракетно-космической и авиационной технике, а также во многих отраслях народного хозяйства. При этом особое внимание уделялось отрывным и струйным течениям, возникающим при функционировании органов управления.

Теоретические работы велись параллельно с большим объемом экспериментальных исследований как в лабораториях кафедры, так и на экспериментальной базе других организаций.

Логическим завершением этих исследований служит книга “Аэродинамика отрывных течений” (авторы Н.Ф. Краснов, В.Н. Кошевой, В.Т. Калугин,

1988 г.), получившей высокую оценку не только отечественных специалистов, но и зарубежных ученых.

Все это послужило основой для создания и практического внедрения комплекса методик расчета аэрогазодинамических характеристик ЛА со струйными органами управления. Они охватывают случаи встречного струйного вдува в набегающий поток как одиночного, так и блочного, позволяющего снижать лобовое сопротивление и обеспечивать торможение спускаемых аппаратов. Для повышения эффекта торможения была предложена кольцевая тормозная двигательная установка с управлением по тангажу и рысканию. Поперечный струйный вдув исследован во всех сочетаниях до- и сверхзвуковых скоростей потоков и струй, инжектируемых через сопловые устройства различных конструкций. Предложена и показана работоспособность использования атмосферы в качестве рабочего тела струйных тормозных установок с применением эжекции. Для управления донным сопротивлением сотрудниками кафедры была создана конструкция с выдувом веерных струй различных температур и составов.

Важное место занимали исследования пристеночного тангенциального вдува в пограничный слой, которые показали его высокую эффективность с точки зрения тепловой защиты аэродинамических органов управления в виде аэродинамических устройств и направленного изменения управляющих усилий. Изучались также и такие “традиционные” органы управления, как интерцепторы, аэродинамические иглы, роллероны, универсальные щитки, установленные на различных участках конических поверхностей.

В рамках Программ “Марс-94” и “Марс-96” были проведены исследования по определению рациональных значений аэродинамических характеристик пенетраторов с различными конструкциями надувных и жестких “юбок”, лепестковых тормозных устройств, используемых при изучении планет Солнечной системы.

Значительные успехи были достигнуты в разработке проблем, связанных с аэродинамикой проницаемых поверхностей. К их числу относятся моделирование в лабораторных условиях работы систем активной тепловой защиты и уноса теплозащитных покрытий, исследование их влияния на стационарные и нестационарные аэродинамические характеристики гиперзвуковых ЛА, а также использование распределенного вдува газа в целях управления процессами обтекания таких аппаратов.

Была создана технология получения оболочек аэродинамических моделей, обеспечивающая их высокую геометрическую точность, заданные качество поверхности и требуемую проницаемость, а также разработан комплекс уникальных подвесных и регистрирующих устройств, позволяющих в условиях поверхностного массообмена осуществить измерение аэродинамических характеристик моделей ЛА при их свободных и вынужденных колебаниях в потоке аэродинамической трубы.

Цикл работ по данному направлению (научный руководитель В.Ф. Захарченко) был удостоен премии им. Н.Е. Жуковского АН СССР — высшего научного отличия, присуждаемого за работы, выполненные в области аэродинамики. Двое сотрудников за внедрение работ этого направления в изделия оборонной техники в 1991 г. были представлены к государственным наградам.



Интенсивно развиваются экспериментальные и теоретические методы определения аэродинамических характеристик ракет, спускаемых аппаратов, ракетных блоков, решения конверсионных задач.

В 1988 г. полностью завершаются работы по вводу в строй “любимого детища” Н.Ф. Краснова — экспериментальной учебной лаборатории (ЭУЛ) “Аэродинамика”, созданию которой отдали часть своей жизни многие сотрудники и прежде всего М.Н. Дьяконов. Стержнем лаборатории служит малотурбулентная дозвуковая установка (см. рисунок на четвертой полосе обложки) с плавным регулированием изменения скорости потока, с цифровой обработкой опытных данных в темпе проведения эксперимента и дистанционной (телевизионной) визуализацией результатов аэродинамического эксперимента, проводимого на сверхзвуковой трубе.

Сотрудниками кафедры проводятся исследования комбинированных органов управления полетом в условиях интерференционных взаимодействий локальных зон отрывных течений и струй, при обтекании их сильно закрученным неравномерным потоком, продолжают исследования явления аэродинамического гистерезиса при неустановившемся движении, разрабатываются методы пассивной (аэродинамической) и активной (газоструйной) стабилизации летательных аппаратов.

Некоторые результаты этих исследований нашли отражение в монографиях “Аэродинамическое проектирование щитковых и струйных органов управления летательных аппаратов” (В.Т. Калугин, В.Л. Муравьев и др., 1992 г.), “Научные основы технологий XXI века” (В.Т. Калугин, А.Г. Голубев, А.Ю. Луценко, Е.Г. Столярова, 2000 г.), “Аэрогазодинамика органов управления полетом летательных аппаратов” (В.Т. Калугин, 2004 г.)

В области конверсионных направлений деятельности кафедры были решены важные практические задачи обеспечения безопасной работы промышленных предприятий и теплоэлектростанций, разработаны новые конструкции органов управления для обеспечения транспортных средств. Совместно с Центром экстремальных ситуаций (С.П. Суцев) и МЧС РФ создан диагностический комплекс “Сканлайнер”, (см. рисунок, 3-я полоса обложки), снабженный современным оборудованием для неразрушающего контроля высотных объектов, способный функционировать в условиях сильно закрученного высокотемпературного потока, имеющий уникальную систему аэродинамической стабилизации, в разработке и создании которой приняли участие первый заместитель зав. кафедрой В.Т. Калугин, Е.Г. Столярова, М.Н. Дьяконов, А.И. Хлупнов. Авторский коллектив этой работы был удостоен премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники. Результаты научных исследований аэродинамических рулей в закрученном потоке использованы в винтокольцевых движителях аэросаней АС-2, разработанных в ОАО “Туполев” (см. рисунок на 4-й полосе обложки).

Ежегодно кафедра выпускает две группы (примерно 40 человек) инженеров-механиков по специальности со специализациями (по одной группе на специализацию):

- баллистика и управление движением ЛА;
- управление процессами обтекания и аэродинамическими характеристиками ЛА.

- Обучение осуществляется в рамках следующих направлений подготовки:
- проектная баллистика и аэрогазодинамика;
  - оперативное управление полетом;
  - экспериментальная аэродинамика;
  - летные испытания ЛА.

Кафедра имеет филиал в ЦНИИмаше — головном институте космической отрасли. Возглавляет филиал кафедры руководитель НТЦ аэродинамических испытаний — начальник отделения ЦНИИмаша В.И. Лапыгин.

Кафедра является головной в России по специальности “Баллистика”, учебно-методическую комиссию по этой специальности при кафедре возглавляет заведующий кафедрой Л.Н. Лысенко.

Обучение студентов кафедры осуществляют 17 штатных преподавателей и 4 совместителя. Для проведения учебного процесса привлекаются крупнейшие специалисты из академических и отраслевых научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, высших учебных заведений. Среди них летчик-космонавт СССР профессор В.А. Соловьев.

За время существования кафедры аспирантуру (очную и заочную) закончили свыше 100 человек, большинство из которых защитили кандидатские диссертации.

Педагогический и научный коллектив кафедры уделяет большое внимание научным публикациям и обеспечению учебного процесса методическими и информационными материалами. Только через центральные издательства за последние 25 лет были опубликованы более 40 монографий, учебников и учебных пособий. Некоторые из них, как отмечалось ранее, получили международное признание, были отмечены Государственной премией СССР, дипломами ВДНХ и премиями МГТУ.

Широкая известность трудов сотрудников кафедры за рубежами нашей Родины привела к развитию международных связей со многими организациями других стран: от выполнения серьезных исследований по заключенным контрактам, до проведения стажировок специалистов и обмена студентами. Столь же широка и география сотрудничества: от США, Франции, Германии, до Китая, Вьетнама, Сирии, Малайзии и др.

Ряд преподавателей выезжали за рубеж для участия в конференциях, оказания научной помощи и чтения лекций специалистам ряда стран, прежде всего, Китая и Сирии.

Все это способствует росту международного авторитета кафедры и признанию научных достижений ее сотрудников.

Питомцы кафедры с успехом работают в отделах перспективных разработок, аэродинамики, динамики полета и управления движением ЛА ведущих научно-исследовательских организаций, конструкторских бюро и научно-производственных объединений, занимающихся разработкой ракетной и космической техники. Есть они в Центре управления полетами и в отряде космонавтов.

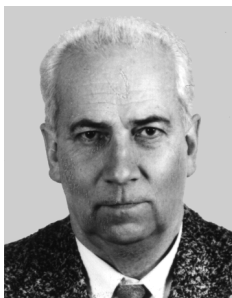
Выпускник кафедры 1976 г. Герой Советского Союза летчик-космонавт Александр Николаевич Баландин — бортинженер космического корабля “Союз ТМ-9”, участник шестой основной экспедиции на ОК “Мир”.

Признанием успехов в области учебной работы кафедры явилось присуждение ее заведующему профессору Л.Н. Лысенко (в составе творческого коллектива) Премии Президента РФ в области образования за 2001 г. за разработку и внедрение системы интеграционных программно-целевых технологий подготовки специалистов техническим университетом на предприятиях ракетно-космической отрасли.

Подавляющее большинство сотрудников кафедры, работающих сегодня и работавших в прошлом, но продолжающих поддерживать с ней тесные связи, многие выпускники, сотрудничающие с кафедрой, не мыслят для себя иной деятельности, не видят себя вне науки, которой они служат. В этом залог будущих успехов, залог того, что кафедре удастся сохранить и приумножить то, что было создано основателями и предшественниками ныне работающего коллектива.

Статья поступила в редакцию 24.05.2005

Лев Николаевич Лысенко, родился в 1939 году, окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1963 г., заведующий кафедрой “Баллистика и аэродинамика” МГТУ им. Н.Э. Баумана, д-р техн. наук, профессор, автор более 300 научных работ и авторских свидетельств в области баллистики, динамики полета и управление движением летательных аппаратов.



L.N. Lysenko (b. 1939) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1963. D. Sc. (Eng.), professor, head of “Ballistics and Aerodynamics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 200 publications in the field of ballistics, dynamics of flight and control of motion of flying vehicles.

Владимир Тимофеевич Калугин, родился в 1949 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1972 г. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Баллистика и аэродинамика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 200 научных работ в области аэрогазодинамики струйных и отрывных течений, проектирования органов управления полетом.



V.T. Kalugin (b. 1949) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. D. Sc. (Eng.), professor of “Ballistics and Aerodynamics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 200 publications in the field of aero- and gas dynamics of jet and detached flows, design of flight controls.