

## ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

УДК 530 (09)

О РАЗВИТИИ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ  
В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (XVIII–XXI вв.)

И. А. Тюлина

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,  
Россия, 119899, г. Москва, Воробьевы горы, 1, мехмат;  
тел.: (095) 9393860*

К 250-летию Московского университета излагается история развития важнейших направлений прикладной математики и механики в университете с момента его становления.

*Ключевые слова:* история Московского университета, прикладная математика, механика.

В мае 2003 г. механико-математическому факультету Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова исполнилось семьдесят лет. Еще через два года — юбилей 250-летия Московского университета. В этой связи приличествует рассказать о некоторых событиях и достопримечательностях юбиляра, пока ближайшего: мехмата МГУ.

Когда М. В. Ломоносов привлек внимание своего высокопоставленного ученика и почитателя графа И. И. Шувалова к проекту основания Московского университета летом 1754 г., они обратились с “Покорнейшим доношением” к Сенату и императрице Елизавете Петровне, изложив главные тезисы (по сути Устав будущего университета) о структуре и организации нового университета в Москве. Петербургский академический университет к этому времени влачил жалкое существование стараниями канцеляристов Академии Шумахера и Тауберта. Не излагая все положения проекта Московского университета, коротко коснемся лишь некоторых из них. Было предусмотрено только три факультета в университете: юридический, медицинский и философский. Традиционно “первого” и обязательного богословского факультета (по меркам всех древних европейских университетов) здесь не было задумано и предусмотрено. Это соответствовало убеждениям М. В. Ломоносова и образу просветителя вольтеринца И. И. Шувалова. По проекту Ломоносова на философском факультете предполагалось шесть кафедр: оратории, поэзии, истории, кафедры древности и критики, философии и физики. И. И. Шувалов не считал нужным иметь отдельную кафедру физики, относя этот предмет в состав философии. Ломоносову потребовалось приводить множество аргументов, свидетельствующих о необходимости отдельной кафедры физики. В результате он отстоял кафедру физики, в ведении которой долгое время была и механика. Об открытии кафедры математики в проекте и намека не было. Кафедра прикладной математики, где существенное место занимала опять-таки механика, появилась в 1757 г.

Этот курс (прикладной математики) стал читать в зимнем семестре 1757 г. приглашенный из Германии адъюнкт И. А. Рост, руководствуясь учебником витембергского профессора И. Ф. Вейдлера, где кроме элементов математических знаний излагались статика, гидростатика, начала фортификации и другие прикладные вопросы. Проблемы механики освещались в курсе физики. На кафедре физики была приличная коллекция приборов и механизмов, например, гальванический аппарат, Атвудов снаряд для показания ускоренного падения тяжелых тел, полиспасты и другие “машины и снаряды”.

Преемником Роста по преподаванию прикладной математики был его ученик М. И. Панкевич. В 1788 г. он защитил магистерскую диссертацию на тему: “О важнейших гидравлических машинах” (на латинском языке). Там же разбирался вопрос об основных элементах паровой машины, что было чрезвычайным новаторством в университетской деятельности. Позже в Биографическом словаре профессоров и преподавателей Московского университета в 1855 г. отмечалось, что сочинение М. И. Панкевича было первым о паровой машине сочинением, изданным в России, и что оно заслуживало всякого внимания по причине ясного понимания дела. М. И. Панкевич вступил в ряды ополченцев и погиб при взятии Москвы в 1812 г.

Московский университет понес большие убытки и в преподавательском составе при эвакуации на телегах в Нижний Новгород, и в материальном оснащении: не вернулись приборы физического кабинета, минералогические коллекции, сгорела богатая библиотека. Особенно сильно пострадало новое (по тем временам) здание университета на Моховой улице, построенное к 1793 г. по проекту М. Ф. Казакова и восстановленное после войны к 1819 г. по проекту Д. Жилярди.

После Первой Отечественной войны только к 1820-м гг. было налажено преподавание физико-математических дисциплин. Преемником Панкевича стал Ф. И. Чумаков, получивший в 1812 г. степень доктора прикладной математики. Соответствующий курс он читал до 1832 г., после чего два года курс прикладной математики читал профессор Д. М. Перевощиков (1790–1880), занимавший кафедру астрономии, в области которой у него было немало серьезных научных трудов. Перевощиков читал и чистую математику, помогая молодому магистру П. С. Щепкину. Кафедра чистой математики была предусмотрена в университетах (уже были Казанский, Харьковский, Прибалтийские университеты в России) Уставом 1804 г., но в Московском университете эта кафедра из-за войны и по другим причинам фактически пустовала. Д. М. Перевощиков был членом редакции Ученых записок Московского университета, проректором, затем ректором этого университета, руководил строительством астрономической обсерватории в 1830 г., затем руководил её работой до 1851 г. Поставить преподавание чистой и прикладной математики в Московском университете на высоком современном XIX веку уровне суждено было Н. Е. Зернову и Н. Д. Брашману.

Николай Дмитриевич Брашман (1796–1866) родом из Чехии окончил Венский Политехнический институт и изучал астрономию в Венском универси-

тете. Приехав в Россию в качестве домашнего учителя в одной дворянской семье, Брашман с 1826 г. стал преподавать математику в Казанском университете. С 1834 г. он перешел в Московский университет и через год был утвержден ординарным профессором кафедры прикладной математики. В 1857 г. Брашман был избран членом-корреспондентом Петербургской академии наук. В 1864 г. по инициативе Брашмана было организовано Московское математическое общество, функционирующее до сих пор. Он же основал журнал — Математический сборник.

Курс прикладной математики был курсом рациональной механики: Брашман включал в него фрагменты сочинений Ж. Лагранжа и М. В. Остроградского, с которым вел научную переписку. В то же время он приобщал способных студентов к проблемам инженерного характера. Будущий профессор Московского университета А. С. Ершов защитил магистерскую диссертацию в 1844 г. под руководством Н. Д. Брашмана на тему: “О воде как двигателе”. Известный впоследствии специалист в области внешней баллистики Николай Маиевский написал превосходное студенческое сочинение — “Историческое состояние электричества”. Студент Николай Страхов провел исследование на тему: “О зацеплениях цилиндрических, конических, или гиперболических”. В 1837 г. вышла в свет “Теория равновесия тел твердых и жидких или статика и гидростатика”. По отзыву М. В. Остроградского учебник был удостоен Демидовской премии. В 1853 г. был издан литографированно “Курс механики” Брашмана, переизданный типографским способом в 1859 г. После запуска искусственных спутников Земли ученые XX в. нашли много интересных задач небесной механики в упомянутом “Курсе” Брашмана, представлявших интерес для космической баллистики.

Чрезвычайно важным результатом длительных ходатайств Н. Д. Брашмана перед Министерством народного просвещения было введение новых кафедр на физико-математических факультетах университетов по новому прогрессивному Уставу 1863 г. Вместо кафедры прикладной математики вводилась кафедра механики — теоретической и практической, хотя Брашман добивался введения двух кафедр: теоретической механики и практической механики, которую он уже ввел в 1850-х гг. Практическую механику читал экстраординарный профессор А. С. Ершов, который в 1854 г. издал учебник “Основания кинематики или элементарное учение о движении вообще и о механизмах машин в особенности”. Будучи директором Московского Ремесленного училища, А. С. Ершов положил много сил, добиваясь, чтобы это училище стало высшим. Через некоторое время после смерти Ершова (1818–1867) в 1868 г. на базе Ремесленного училища было основано Московское Императорское Высшее Техническое Училище, одним из основателей которого по праву считают А. С. Ершова.

Реализовать основание кафедры механики теоретической и практической удалось Ф. А. Слудскому, который, защитив докторскую диссертацию по небесной механике, не мог занять кафедру механики. В том же 1866 г. он защитил докторскую диссертацию по гидромеханике, по праву заняв вновь открытую кафедру механики теоретической и практической. Итак, кафедра

механики в Московском университете — одна из старейших кафедр — основана в 1866 г.

Ф. А. Слудский (1841–1897), автор многих трудов по астрономии, по методу триангуляции, по аналитической динамике, в частности, по вопросу отличия принципа наименьшего действия от принципа Гамильтона, полагал в основу преподавания механики метод Лагранжа–Остроградского. В 1881 г. вышел в свет “Курс теоретической механики” Слудского, посвященный им памяти академиков Остроградского и Сомова. Практическую механику после смерти Ершова стал читать магистр чистой математики Ф. Е. Орлов. Побывав в ряде европейских стран в качестве стажера, он проникся уважением и любовью к практической механике, читал этот курс с большим профессионализмом. Орлов привез богатую моделью машин и приборами коллекцию и создал превосходный механический кабинет, которым гордился позже Н. Е. Жуковский.

Н. Е. Жуковский прослушал весь курс теоретической механики Ф. А. Слудского. Этот курс был аналитическим в отличие от геометризованного курса механики Цингера, читавшего механику некоторое время. Об этих двух подходах к интерпретации явлений механики позже Н. Е. Жуковский вспоминал: “Я с благодарностью вспоминаю теперь двух моих учителей, из которых один разъяснил нам широкое значение общих аналитических методов, а другой — указал силу геометрических толкований рассматриваемых явлений. Но несмотря на то, что Ф. А. Слудский был по характеру аналитиком, его главной задачей в научных исследованиях всегда являлось решение определенных задач механики” [1, с. 5].

В 1868 г. Московский университет окончил Н. Е. Жуковский (1847–1921), мечтавший окончить еще и Петербургский институт путей сообщения, чтобы стать как и его отец инженером путейцем. Однако петербургский климат оказался неблагоприятным для его здоровья, он возвратился в Москву. В 1876 г. Жуковский защитил в Московском университете магистерскую диссертацию на тему: “Кинематика жидкого тела”, представлявшую собой весьма серьезное и значительное научное исследование по гидромеханике. В эти годы многие труды Н. Е. Жуковского публикуются в “Математическом сборнике” и других периодических изданиях.

В 1882 г. Н. Е. Жуковский защитил диссертацию на тему “О прочности движения” и был удостоен ученой степени доктора прикладной математики по классификации той эпохи. Творчество Н. Е. Жуковского набирает все большую силу: он создает и публикует труды, которые и в XIX веке, и в настоящее время служат фундаментом многих дальнейших исследований, например, задача С. В. Ковалевской, движение твердого тела с жидкими полостями (1885), видоизменение классического метода Кирхгофа в струйном обтекании тела жидкостью, а также сенсационное исследование о гидравлическом ударе в водопроводных трубах (1898). Это относится и к ранним работам по теории летания птиц и аппарата О. Лилиенталя, вскоре разбившегося на своем планере к великой скорби Жуковского.

В 1886 г. проф. Слудский уходит в отставку (позже он снова приступит к педагогической и административной работе), и кафедра механики теоретической и практической остается вакантной. К этому времени с 1885 г. в должности приват-доцента Н. Е. Жуковский прочитал спецкурс гидромеханики, показав свое педагогическое мастерство. Его приглашают занять кафедру механики в Московском университете в должности экстраординарного профессора. Вскоре Жуковский становится общепризнанным главой нового направления механики в Московском университете и МВТУ, где он также возглавлял кафедру аналитической механики. Занимать кафедру в XIX веке означало читать основной курс и руководить работой коллег, в большинстве случаев приват-доцентов, работающих не ради жалования, которое бывало редко, а ради чести [1].

Трудно определить, кем в большей мере был Н. Е. Жуковский: ученым теоретиком или инженером-практиком. В его деятельности органически сочетались сила оригинального теоретического мышления с блестящим мастерством экспериментатора и наблюдателя, а также с большим знанием техники и инженерным опытом. Предпочитая геометрические методы изложения предмета механики, Жуковский создал чрезвычайно ясный и стройный курс теоретической механики, где и аналитическим построениям отводилось подобающее место. Студенты МВТУ обрабатывали лекции, прекрасно оформляли рисунки и чертежи, и после проверки лектора, т. е. Н. Е. Жуковского, размножали его литографированный курс. Раннее издание этого учебного курса было в 1886 г., позже такое издание пополнялось и неоднократно повторялось, а в 1939 и в 1950 гг. учебник был издан типографским способом. Преподаванию в университете курса Практической механики, где значительное место занимала теория механизмов и машин, отводилось тоже большое количество часов; прекрасным лектором этого курса был профессор Ф. Е. Орлов. У них с Н. Е. Жуковским была продолжительная дружба домами [2]. Кабинет механических моделей, основанный Орловым по возвращении из западной Европы, пополнялся за счет проектирования и конструирования многих приборов студентами под руководством Н. Е. Жуковского и Ф. Е. Орлова. Позже в начале XX в. кабинет превратился в лабораторию по проведению экспериментов с летающими аппаратами. В 1902 г. в Московском университете в здании против Манежа была сконструирована по проекту Н. Е. Жуковского и под его руководством аэродинамическая труба с закрытой рабочей частью с сечением  $75 \times 75$  кв. сантиметров. Жуковский наметил и провел обширную программу аэродинамических исследований, предполагая к 1909 г. построить более мощную аэродинамическую трубу, где скорость воздушного потока достигала бы 20–35 м/сек. Такая аэродинамическая труба была к 1910 г. построена. Были созданы аэродинамические весы для измерения сопротивления воздуха в различных точках обтекаемого тела [3].

Если в середине XIX в. физико-математическое отделение Московского университета окончили около десятка будущих профессоров и известных ученых в области механики (вне Московского университета работали

Н. В. Маиевский, И. И. Рахманинов, М. Ф. Окатов, академики П. Л. Чебышев и О. И. Сомов), то к концу XIX в. выдающихся выпускников этого факультета стало гораздо больше. В 1873 г. Московский университет окончил И. С. Громека (1851–1839), автор первоклассных работ по гидромеханике; однокурсники Н. Е. Жуковского Н. Н. Шиллер и В. В. Преображенский стали профессорами университетов в Киеве и Одессе.

В 1888 г. Университет окончил Г. Г. Аппельрот (1866–1943), впоследствии профессор Московского университета. В том же году окончил Московский университет Н. И. Мерцалов — тоже профессор Московского университета, крупный специалист по теории механизмов.

В 1890 г. Московский университет окончил Сергей Алексеевич Чаплыгин (1869–1942), знаменитый ученик и последователь Н. Е. Жуковского, крупнейший ученый в области аналитической динамики и аэромеханики. После защиты докторской диссертации С. А. Чаплыгиным на тему “О газовых струях” в начале 1903 г. Жуковский вышел (формально) в отставку, чтобы освободить вакансию профессора кафедры теоретической и практической механики для С. А. Чаплыгина. При исключительных научных, инженерных и педагогических заслугах Н. Е. Жуковского ему предполагалось поделить лекционные часы с С. А. Чаплыгиным. Административные документы подписывали иногда Н. Е. Жуковский, иногда С. А. Чаплыгин. В 1911 г. вместе со многими другими профессорами и преподавателями Московского университета Чаплыгин покинул кафедру из протеста в связи с напумевшей историей министра просвещения Л. А. Кассо, уволившего ректора и двух проректоров университета из-за студенческих волнений. После революции Чаплыгин возвратился в Московский университет, но работал там только до 1924 г., так как после смерти Н. Е. Жуковского он возглавил ЦАГИ, и это потребовало от него полной отдачи сил. В том же году С. А. Чаплыгин был избран членом АН СССР.

Однокурсником Чаплыгина по физико-математическому факультету был известный впоследствии специалист по теории сельскохозяйственных механизмов и машин В. П. Горячкин. В 1895 г. Московский университет окончили еще два выдающихся ученика Н. Е. Жуковского: И. В. Станкевич и Д. Н. Горячев, работавшие некоторое время в Московском университете. В 1901 г. Московский университет окончил еще один выдающийся ученик Жуковского — Л. С. Лейбензон (1879–1951), будущий академик, крупный специалист по гидромеханике, теории упругости и механике нефтедобычи. К деятельности каждого из названных и более поздних учеников Н. Е. Жуковского полностью относится краткая характеристика московской школы механики, высказанная её основателем Н. Е. Жуковским: “Мне кажется, что этот девиз — *решение определенных реальных задач механики* — являлся руководящим для большинства учеников московской школы теоретической механики”.

Завершая рассказ о развитии механики и прикладной математики в Московском университете в XIX в., напомним, что Н. Е. Жуковский был избран членом-корреспондентом Петербургской АН в 1894 г., позже отказался бал-

лотироваться в академики. Он был избран вице-президентом Московского математического общества в 1903 г., а в 1905 — президентом этого Общества. Деканами физико-математического факультета избирались: с 1833 по 1848 гг. проф. Д. М. Перевощиков (он же избирался ректором Университета с 1848 по 1851 гг.); с 1876 по 1878 г. — проф. В. Я. Цингер, с 1878 по 1880 г. проф. А. Ю. Давидов, с 1880 по 1885 — проф. В. Я. Цингер с 1891–1893 — проф. Ф. А. Слудский, с 1893 по 1894 — проф. Н. В. Бугаев. Приведены имена деканов физико-математического факультета, преподававших математику и механику.

После 1918 г. университет, его факультеты и кафедры были переименованы или реорганизованы. Подробности поисков новых форм деятельности университета можно найти в книге “История Московского университета” во втором томе [4].

Пожалуй, свой статус сохранила только кафедра теоретической механики. Когда в мае 1933 г. была введена четкая система факультетов, число которых постепенно увеличивалось, появился механико-математический факультет, в составе которого было четыре механических кафедры: кафедра теоретической механики (заведующий — член-корреспондент АН СССР А. И. Некрасов), кафедра гидромеханики (заведующий — член-корреспондент АН СССР Л. С. Лейбензон), кафедра аэромеханики (заведующий ставший вскоре членом-корреспондентом АН СССР В. В. Голубев), кафедра теории упругости (заведующий проф. Н. Н. Бухгольц). Эти четыре кафедры, входившие в Отделение механики факультета, расширяясь численно, существовали до войны, позже их число стало возрастать. На Отделениях математики и астрономии механико-математического факультета перед войной было семнадцать кафедр, возглавляемых крупными учеными.

Можно считать, что кафедра теоретической механики явилась традиционным продолжением ранее функционировавшей с 1866 г. кафедры механики. Хотя в её названии более не произносилось слово “практической”, по сути в составе кафедры были специалисты по прикладным областям механики, например, Н. А. Слезкин — специалист в области гидромеханики вязкой жидкости, внешней баллистики; позже работал И. И. Артоболевский — специалист по теории механизмов и машин; Б. В. Булгаков — специалист по теории гироскопов и теории колебаний; А. П. Минаков — специалист по механике нити. Заведующий кафедрой теоретической механики А. И. Некрасов (1883–1957) был знатоком небесной механики, аналитической динамики, но большинство его научных трудов относится к гидромеханике, в частности, к теории волн. Он был активным помощником С. А. Чаплыгина по организации ЦАГИ, будучи членом Коллегии ЦАГИ (формально её консультантом) с 1923 г. С 1930 г. Некрасов был назначен заместителем Директора ЦАГИ по научной работе. Прекрасные учебники Некрасова по теоретической механике издавались с 1922 г. типографским способом. Будучи ведущим специалистом и организатором научной работы ЦАГИ, талантливым и глубоко знающим предмет лектором теоретической механики и спецкурсов гидромеханики в МГУ, умело

возглавляя работу обширного коллектива кафедры теоретической механики МГУ, член-корреспондент АН СССР А. И. Некрасов по необоснованному обвинению был репрессирован с 1938 по 1943 гг. вместе с группой специалистов ЦАГИ А. Н. Туполева. Позже он снова продолжал заведовать кафедрой теоретической механики механико-математического факультета МГУ, в 1946 г. был избран действительным членом АН СССР, а в 1952 г. был удостоен Государственной премии СССР.

В 1938–1943 гг. кафедру теоретической механики возглавлял тоже ученик Н. Е. Жуковского — проф. Н. Н. Бухгольц (1880–1944), автор знаменитого университетского “Курса теоретической механики”.

После смерти А. И. Некрасова в 1957 г. на посту заведующего кафедрой теоретической механики его заменил член-корреспондент (с 1943 г.) АН СССР Н. Г. Четаев (1902–1959). Выдающийся представитель Казанской школы механики, Н. Г. Четаев переехал в Москву в 1940 г., работая в Институте механики АН СССР и по совместительству профессором кафедры теоретической механики МГУ. Важнейшие труды Н. Г. Четаева развивают теорию устойчивости А. М. Ляпунова. В годы Отечественной войны Н. Г. Четаев решил задачу об устойчивости продольно-вращательного движения артиллерийского снаряда и об определении крутизны нарезки стволов артиллерийских орудий. Он был награжден орденом Трудового Красного Знамени в 1945 г. и орденом Ленина в 1953 г., в 1960 г. научные результаты Н. Г. Четаева были удостоены Ленинской премии (посмертно).

В 1959 г. работать совместителем был приглашен проф. Д. Е. Охоцимский, Лауреат Ленинской премии, ближайший сотрудник М. В. Келдыша в области космической баллистики. Спецкурс Д. Е. Охоцимского “Динамика космического полета” [5] стал сразу весьма популярным: поточная аудитория 16–10 была заполнена слушателями. В 1960 г. Охоцимский был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1962 г. он стал заведующим кафедрой теоретической механики. Он был удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда в 1961 г., Лауреата Ленинской премии в 1957 г., Государственной премии СССР в 1970 г., многократно награжден орденами и медалями СССР. Имя “Охоцимский” присвоено малой планете № 8061 в 2001 году. Круг его научных интересов обширен. Вот лишь некоторые из занимающих его проблем: динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов, механика и управление движением робототехнических систем с элементами искусственного интеллекта. Так как он увлек этой тематикой несколько ученых кафедры теоретической механики, то в XXI веке название кафедры расширилось: *кафедра теоретической механики и мехатроники*.

В конце 1941 г. из состава кафедры теоретической механики с привлечением свежих сил была организована кафедра прикладной механики (ныне прикладной механики и управления). Заведующим был избран проф. И. И. Артоболевский (впоследствии академик АН СССР). И. И. Артоболевский был специалистом в области теории механизмов и машин. Другое важное направление научной и педагогической деятельности новой кафедры возглав-



лял проф. Б. В. Булгаков, избранный в 1946 г. членом-корреспондентом АН СССР. Это направление, ставшее позже приоритетным на кафедре, сводилось к исследованию задач теории гироскопов и теории колебаний. Возглавив кафедру прикладной механики в 1943 г., Б. В. Булгаков был назначен заведующим кафедрой в 1944 г. Плодотворная и яркая научная деятельность Б. В. Булгакова оборвалась ранней кончиной в 1952 г. С 1952 по 1956 гг. и. о. заведующего кафедрой прикладной механики был проф. Я. Н. Ройтенберг, один из ведущих специалистов страны в области автоматического управления.

В 1956 г. заведующим кафедрой прикладной механики был избран академик АН СССР А. Ю. Ишлинский. Обширный цикл его научных исследований с весьма эффективными для мореплавания, авиации и космонавтики результатами посвящен различным аспектам теории гироскопов. Перечислим коротко лишь некоторые из затронутых в его работах проблем: задача о совместной работе связанных между собой с помощью сервосвязей двух карданных подвесов; задача согласованности нескольких стабилизированных устройств на корабле, а также влияния на показания этих приборов бортовой и килевой качки. Ишлинским сформулирована и доказана теорема о соотношении между угловыми параметрами движения гироскопической рамы и мерой телесного угла, описанного осью рамы в процессе движения её основания. Ишлинский исследовал и нашел закономерности явления упругих деформаций элементов конструкций гироскопических систем, вызывающих появление возможных ошибок в показаниях гироскопов. Он поставил и решил ряд актуальных нелинейных задач теории гироскопов, построил теорию сложных систем гироскопических стабилизаций, теорию пространственного гироскопического компаса. Работы по теории инерциальных навигационных систем послужили началом и основой формирования современных представлений в этой области. Книга А. Ю. Ишлинского “Ориентация, гироскопы и инерциальная навигация” [6] стала итоговой монографией в этой области во второй половине XX в.

Как организатор теоретической, экспериментальной и педагогической деятельности кафедры А. Ю. Ишлинский проявил дар предвидения, понимание современных запросов техники и большой талант руководителя, который подобно своеобразному приводу инициирует активные и плодотворные исследования талантливого коллектива ученых, как бы оставаясь в тени. Демократичный стиль руководства кафедрой (это наблюдается в других организациях, возглавляемых А. Ю. Ишлинским) сочетается с твердым владением “рулем”. Множество наград, почетных званий, избраний иностранным членом других Академий наук является следствием его разнообразных заслуг перед наукой и техникой. Назовем лишь некоторые из его наград и премий: Герой Социалистического Труда (1961), Лауреат Ленинской (1960), Государственных премий СССР (1981), России (1996) и премии им. Академика А. И. Динника (1981), Заслуженный профессор Московского и Киевского университетов. С 1993 г. кафедра расширила свое название: прикладной механики и управления (ПМ и У).

В 1951 г. была организована кафедра газовой и волновой механики, поначалу в названии было только — “газовой динамики”. Организовал кафедру и бессменно до 1988 г. ею руководил Герой Социалистического Труда (1979), академик АН Уз. ССР (1947), Заслуженный деятель Науки и техники РСФСР и Уз. ССР профессор Х. А. Рахматулин. К наиболее известным его результатам относятся исследования волн разгрузки в упруго-пластической сплошной среде, многие результаты в аэродинамике проницаемого тела, в гидроаэродинамике и газовой динамике многофазных систем, в теории грунтов. Х. А. Рахматулин разработал и внедрил в промышленность гиперзвуковую трубу адиабатического сжатия. Он лауреат Государственных премий 1949 и 1974 гг.

С 1989 г. кафедрой газовой и волновой динамики заведует академик АН СССР, Лауреат Государственной премии СССР (1984), Заслуженный профессор МГУ (1998), иностранный член нескольких академий наук Е. И. Шемякин.

В 1953 г. профессором Ю. Н. Работновым была создана кафедра теории пластичности. Научные интересы коллектива кафедры касались теории оболочек, теории ползучести и пластичности, динамики пластических сред, механики разрушения. Позже стали изучаться задачи термомеханики наследственной вязкоупругости.

После кончины академика Ю. Н. Работнова в 1985 г. заведовать кафедрой теории пластичности стал проф. В. Д. Ключников. Официальное избрание его на пост заведующего кафедрой произошло в 1989 г. Его монографии посвящены проблемам устойчивости упругопластических систем, задачам о разрушении упругопластического тела.

После 2001 г. заведовать кафедрой теории пластичности стал проф. С. А. Шестериков, автор ценных монографий по проблемам деформирования и разрушения твердых тел, устойчивости элементов конструкций, теории ползучести. Он возглавил работы по экспериментированию с упругопластическими средами. С. А. Шестериков — Лауреат Государственной премии РСФСР (1989), Премии Минвуза СССР (1990).

В 1987 г. в связи с потребностью исследований механики объектов, движение которых описывается разрывными функциями, была организована кафедра механики композитов. Её организатором и заведующим с этого времени стал проф. Б. Е. Победря, ныне академик РАЕН, Лауреат Государственной премии СССР, Заслуженный деятель науки РФ. Основные направления научной работы кафедры: теория определяющих соотношений и тензорные анизотропные функции и операторы, вычислительная механика композитов, учет тепловых и электромагнитных явлений, химических реакций, диффузии и других специфических для механики композитов факторов.

В 1998 г. была организована кафедра вычислительной механики, которой заведует академик РАН (1992), выпускник механико-математического факультета 1958 г. В. П. Мясников. Основные направления исследований: математические модели и вычислительные методы интегрирования основных

типов уравнений математической физики (эллиптических, параболических, гиперболических), вопросы сходимости обобщенных решений в приложении к прикладным задачам. Предметами исследования ученых кафедры и их последователей являются химически активные среды, жидкость и газ, плазма, течение в пористых средах, объекты нелинейной теории упругости.

Итак, на Отделении механики механико-математического факультета, которое с 1989 г. возглавляет академик Г. Г. Черный, работает девять кафедр, четыре из которых основаны по замыслу Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина в 1933 г., кроме того с 1959 г. функционирует Научно-исследовательский институт механики МГУ (директор Ю. М. Окунев) с шестью научно-исследовательскими отделами и четырнадцатью лабораториями.

Коротко остановимся на истории образованных в 1932–1933 гг. кафедр аэромеханики, гидромеханики и теории управления.

Приказом ректора МГУ № 142 от 25 октября 1932 г. на физико-математическом факультете Московского университета была организована кафедра аэромеханики. С момента её образования бессменным заведующим до декабря 1954 г. был профессор член-корреспондент АН СССР (с 1934) В. В. Голубев. Будучи первоклассным математиком в области теории функций, Голубев за время работы в ЦАГИ в качестве одного из ближайших помощников С. А. Чаплыгина проявил себя как выдающийся теоретик в области теории крыла бесконечного размаха, конечного размаха, тонкого крыла, машущего крыла, в теории пограничного слоя, вихревого сопротивления движению самолета, в теории разрезного механизированного крыла.

После кончины В. В. Голубева с декабря 1954 г. заведующим кафедрой аэромеханики и газовой динамики по совместительству становится профессор Г. И. Петров, избранный в 1953 г. членом-корреспондентом АН СССР. Он придал несколько видоизмененное направление разработкам кафедры, что отразилось в расширенном наименовании кафедры — аэромеханики и газовой динамики. Г. И. Петров был удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден многими орденами и медалями, ему дважды присуждались Государственные премии.

Весной 1988 г. кафедрой аэромеханики и газовой динамики возглавил выдающийся ученый в этой области академик АН СССР (1981) Г. Г. Черный. В июле 1941 г. по окончании первого курса механико-математического факультета МГУ Горимир Черный добровольно вступил в ряды Московского ополчения, участвовал в боях на подступах к столице под Ельней (с. Уварово), позже прошел артиллеристом до победного мая 1945 г. В 1956 г. Г. Г. Черный защитил докторскую диссертацию, с 1960 г. работал профессором кафедры гидромеханики. С 1960 по 1992 гг. работал директором Научно-исследовательского института механики МГУ, с 1992 по 1997 гг. — академик-секретарь Отделения проблем машиностроения, механики и процессов управления РАН. Область научных интересов Г. Г. Черного: гидромеханика, теоретическая и прикладная аэродинамика, газовая динамика, теория горения и взрывов. Кроме многих орденов в Отечественной войне, имеет много наград

мирного времени. Он — лауреат Государственных премий СССР (1972, 1978, 1991), премии Совета Министров СССР (1985), премии им. М. В. Ломоносова I степени (МГУ, 1965). Награжден золотой медалью и премией I степени им. Н. Е. Жуковского (1959), премией им. С. А. Чаплыгина (1976).

Кафедрой гидромеханики заведовали академики Л. С. Лейбензон (1932–1938, 1944–1951) и Н. Е. Кочин (1938–1944). Два года обязанности заведующего кафедрой гидромеханики исполнял проф. Н. А. Слезкин — известный специалист в области гидродинамики вязкой жидкости, кинетической теории газов, внешней баллистики.

С 1953 по 1999 гг. кафедрой гидромеханики руководил академик Л. И. Седов (1907–1999). Широко известны научные заслуги Л. И. Седова в механике, математике, астрофизике. На его сочинениях воспитывалось не одно поколение ученых. Он — создатель крупной научной школы гидромехаников. Среди его учеников — четыре академика, более пятидесяти докторов и ста тридцати кандидатов наук.

В 1944 г. Л. И. Седов представил точное решение автомодельной задачи о сильном взрыве со сферическими, цилиндрическими и плоскими волнами с применением к проблеме взрыва атомной бомбы в атмосфере воздуха. Им была построена общая теория автомодельных движений сплошной среды. В 1951 г. Л. И. Седов был удостоен Государственной премии СССР за монографию “Плоские задачи гидродинамики и аэродинамики”, выдержавшую несколько изданий. В 1954 г. он был удостоен премии им. М. В. Ломоносова за работу “Приложение газовой динамики к теории светимости звезд и к теории звездных вспышек”. В 1967 г. Л. И. Седову присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ему золотой медали “Серп и молот”. Он награжден пятью орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом “Знак почета”, многими другими наградами и медалями различных стран.

С 1999 г. кафедрой гидромеханики заведует проф. В. П. Карликов. Область его научных интересов: теория взрыва, гидродинамика скоростного движения в воде, экспериментальная и прикладная гидродинамика. Он впервые получил линеаризованное аналитическое решение задачи о сильном точечном взрыве в неоднородной атмосфере, решил ряд новых задач о взаимодействии сильных взрывных волн с электромагнитным полем. В. П. Карликов разработал ряд уникальных методик экспериментальных исследований в области гидродинамики скоростного движения. Он — действительный член РАЕН, а также член Совета по проблемам гидродинамики при Президиуме РАН. Награжден знаком “Изобретатель СССР”, лауреат Государственной премии СССР (1976), премии им. Н. Е. Жуковского (1978), награжден медалью им. М. В. Келдыша, медалью им. П. Л. Капицы, удостоен почетного звания “Заслуженный профессор МГУ” (1999) и премии им. М. В. Ломоносова II степени (2000).

Кафедра теории упругости была в окончательном виде сформирована весной 1933 г. Заведующим кафедрой был утвержден профессор Н. Н. Бух-

гольц (1880–1944). В предвоенные годы одной из главных задач кафедры была организация лабораторного кабинета, оснащенного современным экспериментальным оборудованием. С 1939 по 1946 гг. кафедрой теории упругости заведовал академик АН СССР (1943) Л. С. Лейбензон, автор университетского учебника по теории упругости (1942) и монографии о вариационных методах решения задач теории упругости. Отдельные его работы этого направления касались задач кручения и изгиба авиационных профилей.

С 1946 г. кафедрой упругости заведовал проф. А. А. Ильюшин (1911–1998), член-корреспондент АН СССР (1943), член Академии артиллерийских наук Министерства Вооруженных сил СССР (1947). А. А. Ильюшин — выдающийся ученый, сделавший фундаментальные научные открытия в различных областях механики деформируемых тел, главное из них — теория пластичности в широком понимании слова; кроме того, теория термовязкоупругости; теория длительной прочности. Теория малых упруго-пластических деформаций при простом нагружении создана А. А. Ильюшиным в связи со “снарядным голодом” в конце 1941 г. Дополненная методом упругих решений, она стала основой расчетов на прочность и устойчивость стволов и снарядов за пределами упругости. Разнообразные научные направления работы кафедры начинались с фундаментальных исследований А. А. Ильюшина в этой области.

С сентября 1998 г. кафедрой теории упругости заведует выпускник этой кафедры, ныне профессор И. А. Кийко. Область научных интересов И. А. Кийко: теория пластичности, физико-математические основы технологии обработки металлов давлением, теория волн в сплошных средах, динамика и устойчивость пластин и оболочек. И. А. Кийко — заслуженный профессор МГУ с 2002 г., член бюро Научного совета РАН по прочности и пластичности. Награжден медалью им. П. Л. Капицы и медалью “За заслуги в деле возрождения науки и экономики России”.

Деканами механико-математического факультета были: В. В. Голубев (1933, 1934, затем 1944–1952), Л. А. Тумаркин (отделение математики, 1935–1939), И. Г. Петровский (отделение математики, 1940–1944), Ю. Н. Работнов (отделение механики 1952–1954), А. Н. Колмогоров (отделение математики, 1954–1958), Н. А. Слезкин (отделение механики, 1958–1962), Н. В. Ефимов (отделение математики, 1962–1969), П. М. Огибалов (отделение механики, 1969–1977), А. И. Кострикин (отделение математики, 1977–1981), О. Б. Лупанов (отделение математики, 1981 по настоящее время).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жуковский Н. Е. Механика в Московском университете. Собр. соч., т. 7. — М.-Л.: ГИТТЛ, 1950. С. 57–65.
2. Жуковский Н. Е. Некролог и очерк ученой деятельности Ф. Е. Орлова. Собр. соч., т. 7. С. 150–164.
3. Жуковский Н. Е. Аэродинамические лаборатории Московского университета и Московского высшего технического училища. Собр. соч., т. 7. С. 32–57.

4. История Московского университета. — М.: МГУ, 1955. 456 с.
5. Охочимский Д. Е. Динамика космических полетов. — М.: МГУ, 1968. 157 с.
6. Ишлинский А. Ю. Ориентация, гироскопы и инерциальная навигация. — М.: Наука, 1976, 1981. 670 с.

**ON THE DEVELOPMENT OF APPLIED MATHEMATICS AND  
MECHANICS AT MOSCOW UNIVERSITY (XVIII–XXI cc)**

*I. A. Tiulina*

The article is dedicated to 250th anniversary of Moscow University and tells the history of development of important applied mathematics and mechanics trends at the university from the moment of its foundation.

*Keywords:* Moscow University history, applied mathematics, mechanics.