

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Олейник О. А., Иосифьян Г. А., Шамаев А. С. Математические задачи теории сильно неоднородных упругих сред. М., 1990.
2. Jäger W., Oleinik O. A., Shamaev A. S. On a homogenization problem for the Laplace operator in a partially perforated domain with the Neumann condition on holes. Preprint 93—53. Oktober 1993, Heidelberg.
3. Олейник О. А., Шапошникова Т. А. Об усреднении краевой задачи для оператора Лапласа в частично перфорированной области с малой концентрацией полостей и условием Неймана на их границе//Rend. Lincei, Mat. e Appl. 1995. 6. 133—142.
4. Берс Л., Джон Ф., Шехтер М. Уравнения с частными производными. М., 1966.
5. Олейник О. А. Краевые задачи для эллиптических и параболических уравнений с разрывными коэффициентами//Изв. АН СССР. Сер. Математика. 1961. 25(1). 3—20.

Поступила в редакцию
20.03.96

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. I, МАТЕМАТИКА. МЕХАНИКА. 1996. № 5

Л. Н. Сретенский

НЕОКОНЧЕННАЯ РУКОПИСЬ О НАУЧНОЙ ЖИЗНИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА *

Если мысленно вернуться к университетской научной жизни физико-математического факультета начала двадцатых годов, то в памяти возникнут воспоминания об исключительно интенсивной деятельности математиков, сплошь занятых исследованиями и обсуждением вопросов, группирующихся около вопросов теории функций, главным образом действительного переменного. Эти обсуждения велись и в коридорах математического отделения факультета, и в официальных заседаниях Математического общества и Научно-исследовательского института математики и механики, организованного в 1922 году. Среди громадной вереницы докладов, посвященных вопросам аксиоматики математики, сходимости тригонометрических рядов, новым вопросам возникшей в то время топологии, изредка, бывало, промелькнет какой-нибудь доклад по теоретической механике или гидродинамике. И таким образом могло создаться впечатление о некотором застое научной жизни в области механики в кругах, близких или принадлежащих Московскому университету. Вместе с тем можно отметить, что число студентов, окончивших математическое отделение факультета по специальности «механика», было крайне незначительным по отношению к числу студентов, кончавших факультет по специальности «математика».

Силою обстоятельств физико-математический факультет обладал к началу Октябрьской Революции небольшим штатом профессоров механиков, и глава всей московской школы механиков, человек, чье имя всем нам дорого, — Николай Егорович Жуковский, занятый разработкой аэродинамики, стал переносить центр всей научной деятельности в Техническое училище.

В 1917 году положение несколько изменилось: после шестилетнего отсутствия вернулся в университет С. А. Чаплыгин. Но вынужденный отход от участия в жизни университета не мог пройти незаметным и без следствий: интересы С. А. Чаплыгина были в то время уже

* Рукопись Л. Н. Сретенского (1902—1973) печатается в оригинале.

обращены на создание большого научного центра авиационной мысли с постройкой современных испытательных лабораторий.

Но, несмотря на такое положение дела, Н. Е. Жуковский и С. А. Чаплыгин явились теми людьми, которые косвенным образом стали руководителями нового развития механики в Московском университете. В научных исследованиях этих двух русских ученых было заложено так много новых идей и мыслей, было собрано так много фактов, что развитие этих исследований и содержащихся в них методов дало обширный материал для новых исследований почти во всех областях механики и послужило, в частности, основой для создания на факультете широко развитой в настоящее время специальности «аэродинамика». В связи с новыми задачами, которые возникли перед страной в начале тридцатых годов, правительство обратило серьезное внимание на развитие высшего образования и на подъем общенаучной деятельности в стране. С этого времени начался и новый цикл развития механики в Московском университете.

Среди студентов математического факультета большим уважением пользовались имена Жуковского и Чаплыгина, но я думаю, что едва ли кто-либо из студентов того времени, увлеченных вопросами обоснования математического анализа и теории множеств, читал в «Математическом сборнике» статьи по аэродинамике и разнообразным вопросам механики этих авторов.

И мне кажется, что Московский университет должен с большой благодарностью вспомнить имя профессора Владимира Васильевича Голубева за его большие труды как ученого и профессора, познакомившего своими книгами и в своем многолетнем преподавании не один выпуск студентов с тем замечательным учением о движении тел в воздухе, которое содержится в трудах наших знаменитых основателей аэродинамики и в трудах западно-европейских ученых.

В развитии авиации в нашей стране заслуги Владимира Васильевича Голубева исключительно высоки: он правильно оценил роль чисто теоретических начальных исследований в области аэродинамики, своей высоко талантливой деятельностью профессора обратил внимание начинающих студентов на новую отрасль науки, имеющую в настоящее время исключительно важное значение, и тем самым создал большую группу людей, чьими трудами создана аэродинамика и авиация в нашей стране.

В течение многих лет В. В. Голубев заведовал кафедрой аэродинамики, и под его руководством проводились экспериментальные исследования в аэродинамической лаборатории. При его советах произошло создание самой лаборатории и ее восстановление после разрушения здания университета немецкой бомбой.

В. В. Голубев вплоть до самой своей болезни читал с 1930 года для студентов-механиков основной курс аэродинамики, включавшей в себя теорию плоскопараллельных движений, теорию крыла аэроплана в трех измерениях, теорию пограничного слоя и теорию авиационного винта. Этот обширный курс В. В. много раз переиздавался и являлся для многих поколений студентов основой для дальнейшей самостоятельной работы в области аэродинамики.

Студенты-механики, кончавшие в последние годы Московский университет, были в той или иной мере учениками В. В. Многие из этих учеников В. В. с большим успехом стали продолжать после окончания университета занятия аэродинамикой, расширили предмет своих занятий, разрабатывая новые темы, возникавшие в процессе развития аэродинамики и авиации, и в настоящее время их трудами созданы новые

теории аэродинамики, как, например, аэродинамика ракет, теория колебаний крыльев в газовых потоках, разработаны вопросы турбулентного движения жидкостей и т. д.

Но не только аэродинамика была предметом преподавания В. В. Свою научную деятельность В. В. начал в теории функций комплексного переменного, в которой особенное внимание его привлекла аналитическая теория дифференциальных уравнений и, кроме того, и особенно, теория алгебраических функций в построении ее на основе идей Римана. И из соединения этих двух направлений вкусов В. В. явился большой курс В. В., неоднократно им читавшийся в МГУ и привлекавший обширную аудиторию. Этот курс был посвящен знаменитой задаче механики о движении твердого тела вокруг неподвижной точки. В. В. поставил здесь перед собой цель изложить весь вопрос об интеграции уравнений этой задачи на основе соображений аналитической теории дифференциальных уравнений с использованием теории абелевых интегралов и функций. Этот курс В. В. имел постоянно неизменный успех.

В начале двадцатых годов в гидродинамике были достигнуты значительные успехи при решении двух больших задач теории движения несжимаемой жидкости: профессор Александр Иванович Некрасов дал впервые решение задачи о струйном обтекании дуги окружности и решил кардинальный вопрос теории волн о существовании установившихся волн конечной амплитуды. Решение этих двух задач было достигнуто путем исследования нелинейных интегральных уравнений, начала теории которых А. И. дал в специальных статьях, сопровождавших его гидродинамические исследования. Важно отметить, что А. И. не только дал решение указанных основных задач гидродинамики, но, помимо того, изобрел метод для трактовки тех задач гидродинамики, которые при своей математической формулировке требуют удовлетворения определенных граничных условий на не известных для решения задач кривых. Эти методы А. И. широко используются в настоящее время, и большое число специальных исследований, выполненных в стенах механико-математического факультета, и немалое число диссертаций, заслушанных на факультете, имеют в своей основе методы теории струй и волн, предложенные А. И. Среди этих работ можно указать на работы по струйному обтеканию криволинейных препятствий различных очертаний и на построенную учениками А. И. теорию капиллярных волн и капиллярно-гравитационных волн конечной амплитуды.

В середине тридцатых годов состав механико-математического факультета существенно пополнился преподавателями, переехавшими в Москву из Ленинграда ввиду перевода в Москву Академии Наук. Вместе с тем на факультет было приглашено из ЦАГИ несколько сотрудников, ранее кончивших математический факультет и аспирантуру Московского университета. Среди лиц, переехавших из Ленинграда в Москву и обратившихся к преподаванию механики в университете, следует особенно отметить Николая Евграфовича Кочина. Н. Е. обладал исключительно обширными знаниями, большой творческой силой и светлой головой. От него факультет ожидал много, и, действительно, все, кто обращался к Н. Е., будь то студент, преподаватель, профессор, — все они после беседы с Н. Е. по какому-либо затруднявшему их вопросу выносили много полезного и освещающего трудности разрабатываемого вопроса. Но, к большому сожалению, наступившая война, эвакуация и скорая смерть Н. Е. лишила факультет крупнейшего ученого.

Вновь влившееся к середине тридцатых годов пополнение факультета научными силами расширило существенным образом всю тематику научных работ и дало возможность разнообразить преподавание на механической специальности факультета. В числе специальных курсов, в темах научных семинаров факультета стали появляться такие дисциплины механики, которые до того времени почти никогда не были предметом внимания. К таким дисциплинам можно, пожалуй, отнести теорию волн, газовую динамику, теорию фильтрации и т. д.

Эти новые главы механики дали большое число новых исследований, многие из которых послужили предметами кандидатских и докторских диссертаций, защищенных на факультете.

После окончания войны предметы научных занятий сотрудников кафедр аэродинамики и гидродинамики, а равно и преподавание этих дисциплин на факультете изменилось. Одним из главных предметов исследования стала здесь газовая динамика с разработкой вопросов распространения в различных условиях взрывных волн от сосредоточенных зарядов, вопросы движения крыла аэроплана с весьма большими скоростями и некоторые вопросы акустики.

Вместе с тем в разнообразных направлениях разрабатывается теория газовых струй Чаплыгина с применением к задачам сплошного и струйного обтекания плоских контуров.

При рассмотрении различных задач гидро- и аэродинамики заключением всего исследования бывает обычно установление формул, дающих некоторую суммарную характеристику явления. Например, задача об обтекании крыла считается решенной, если указана более или менее удобная формула для подсчета давления потока на крыло, или в теории струй указано соотношение между размерами струй газа или жидкости до встречи и после встречи препятствия, или же при исследовании волновых процессов дана формула для определения амплитуды волн, остающихся за кораблем, и т. д. Но, как это ни странно, движением жидкости в собственном смысле этого слова гидродинамики мало интересуются. Эта неполнота всех исследований по гидродинамике, когда переходят к разбору конкретных задач, главным образом технического характера, счастливым образом заполняется недавними исследованиями старейшего профессора нашего факультета Сергея Сергеевича Бюшгенса.

Несколько выше я говорил о том новом направлении в преподавании теоретической механики, которое было представлено в специальных курсах В. В. Голубева, посвященных динамике твердого тела; В. В. Голубев давал в своих лекциях изложение известной задачи механики на основе теории функций комплексного переменного. Прямо противоположное направление в исследованиях задач динамики твердого тела было принято Борисом Владимировичем Булгаковым, в многочисленных исследованиях которого эта задача рассматривается не как замечательный пример приложений общих теорем и методов теории функций комплексного переменного, а как весьма важная задача современной техники, без решения которой — точного или приближенного — не может обойтись человек в своей деятельности каждого дня. Б. В. Булгаков в течение долгого ряда лет читал на механико-математическом факультете курс по теории гироскопов и своей деятельностью дал новое направление научной жизни факультета. Его труды послужили основой для возможности создания на факультете специальности прикладной механики с ее особой ветвью, относящейся к гироскопическим приборам. Прекрасным резюме научной деятельности Б. В. Булгакова является его большая книга по теории колебаний, в которой с

большой оригинальностью изложены основы теории колебаний механических систем и дано приложение результатов этой теории к практическим задачам колебаний механических и электрических систем. В настоящее время руководство работами по гироскопам находится в руках учеников Бориса Владимировича и успешно развивается.

К числу новых направлений в научной жизни факультета надо отнести начавшее развиваться незадолго до войны направление по изучению задачи об устойчивости движения механических систем. Это направление в механике, мало привлекавшее внимание в университете да и везде в период работы Н. Е. Жуковского и получившее свое начало в докторской диссертации А. М. Ляпунова, является в настоящее время в центре интересов механиков и математиков всего мира. Отметим, между прочим, что А. М. Ляпунов защищал свою диссертацию в Московском университете и официальными оппонентами были Б. К. Младзеевский и Н. Е. Жуковский.

Три основные ветви механики представлены на факультете: теоретическая механика, сопровождаемая теорией механизмов и гироскопией; гидроаэродинамика и теория упругости вместе с новыми отделами механики сплошных сред. О теоретической механике и гидроаэродинамике мы уже говорили, теперь мы должны обратиться к теории упругости.

Теория упругости в Московском университете в советский период жизни факультета начала развиваться под влиянием работ одного из ближайших учеников Н. Е. Жуковского профессора Л. С. Лейбензона, который одновременно с физико-математическим образованием получил в Московском техническом училище и инженерное образование. Это последнее обстоятельство определило на первых порах направление работ в университете по теории упругости. Л. С. Лейбензон поставил в тематике работ и в преподавании на одно из первых мест разработку тех вопросов теории упругости и одновременно аэрогидродинамики, которые имеют непосредственное приложение к запросам инженерной практики. Но надо сказать, однако, что и чисто математические задачи теории упругости привлекали внимание Л. С. и в настоящее время они не остаются вне поля занятий членов кафедры теории упругости.

Однако же лицом, которое преобразило все преподавание механики деформируемых сред и возглавило новое созданное им направление научных исследований на факультете, был Алексей Антонович Ильющин. В своих первых же работах по теории пластичности А. А. дал свое построение теории пластичности и добился крупных результатов в этой новой области механики, разрабатывая одновременно и общие методы интеграции уравнений теории пластичности и решая громадное число разнообразных частных задач, выдвигаемых потребностями техники, и в частности, металлургии. Алексей Антонович является в университете главой и руководителем большого коллектива ученых, широко разрабатывающих новое направление работ в механике, сочетая математическую разработку вопросов с лабораторными исследованиями. Среди большого числа работ, выполненных под влиянием А. А. Ильющина, следует отметить большую серию исследований кафедры волновой механики по динамическим задачам теории упруго-пластических деформаций.