

ХРОНИКА

**О МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО МЕХАНИКЕ «СЕДЬМЫЕ ПОЛЯХОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

С 2 по 6 февраля 2015 года в Санкт-Петербурге на базе Санкт-Петербургского государственного университета в седьмой раз состоялась традиционная Международная научная конференция по механике «Поляховские чтения». Впервые всероссийская конференция по механике под названием «Поляховские чтения» была проведена в 1997 г. в связи с 90-летием со дня рождения выдающегося ученого, профессора Санкт-Петербургского (Ленинградского) государственного университета Н. Н. Поляхова (1906–1987), оставившего яркий след в истории отечественной науки. В 2003 г. Поляховские чтения приобрели статус международной конференции и проводятся один раз в три года.

Седьмые Поляховские чтения были посвящены 110-летию со дня рождения выдающегося ученого-механика профессора Константина Ивановича Страховича (1904–1968). За семь лет (1934–1940 гг.) К. И. Страхович издал шесть пионерских монографий в различных областях гидроаэромеханики. С 1938 по 1941 г. он заведовал кафедрой гидромеханики математико-механического факультета Ленинградского университета. После необоснованного ареста в декабре 1941 г. он работал в закрытых научных учреждениях НКВД совместно с В. П. Глушко и С. П. Королевым, а затем возглавлял коллектив, создававший один из первых газотурбинных двигателей в СССР. В 1955 г. профессор К. И. Страхович был полностью реабилитирован.

В Международной научной конференции по механике «Седьмые Поляховские чтения» приняли участие более 250 ученых из России, Болгарии, Италии, Сербии и Франции. На конференции было представлено 228 докладов, 9 из которых были сделаны на пленарных заседаниях, а остальные распределены по девяти секциям. Впервые в программу конференции были включены научные направления «Устойчивость и стабилизация механических и электромеханических систем», «Электромеханика, мехатроника и робототехника», «Микроэлектромеханические системы», «Физическая механика».

Секция «Теоретическая и прикладная механика» работала под руководством профессоров С. А. Зегжды, М. Паскаля, С. Я. Степанова. Обсуждались такие фундаментальные и прикладные проблемы механики, как построение аналитического решения уравнений динамики тяжелого твердого тела с неподвижной точкой с использованием параметров Эйлера–Родрига–Гамильтона, гашение колебаний управляющей силой с использованием обобщенного принципа Гаусса, определение достаточных условий существования колебаний слабо связанных идентичных систем, классификация колебаний системы маятников, связанных между собой пружинами, анализ каче-

ния динамически симметричного эллипсоида вращения по неподвижной абсолютно шероховатой горизонтальной плоскости, анализ управляемого раскрытия вращающегося солнечного паруса из уложенного состояния, моделирование динамики бурильной колонны.

Сопредседателями секции «Динамика естественных и искусственных небесных тел» являлись П. С. Красильников, А. А. Тихонов, А. С. Шмыров. Конференция способствовала решению многих актуальных научных проблем. В последнее время отмечается повышенный интерес к точкам либрации, так как они предоставляют удобную платформу для наблюдений за Солнцем и исследования Вселенной. В ряде докладов рассматривались маневрирование, межорбитальные переходы и методы стабилизации орбит космических аппаратов в том числе в окрестности коллинеарных точек либрации. Обсуждались возможные соударения астероидов с Землей, связанные с их резонансными возвратами. Полученные данные необходимо учитывать при проектировании мероприятий по предотвращению соударений. Исследовалось влияние солнечного давления на устойчивость треугольных точек либрации и на движение астероидов. Большой интерес представляет проведенный анализ динамики ансамблей естественных и техногенных микрочастиц в солнечной системе. Нормальная работа космических аппаратов и в том числе искусственных спутников Земли невозможна без стабилизации из положения относительно центра масс. Поэтому было уделено внимание теоретическим и прикладным вопросам стабилизации искусственных спутников Земли и развитию математического аппарата для обоснования асимптотической устойчивости стабилизируемого режима движения спутника при наличии возмущений. В докладах на секции был рассмотрен комплекс вопросов, связанных с ротационным движением искусственных и естественных небесных тел. Исследованы колебания, резонансы, устойчивость и влияние вековых эффектов.

Наибольшее число докладов (70) было заслушано на секции «Гидроаэромеханика», работавшей под руководством Е. В. Кустовой, С. К. Матвеева и Е. А. Нагнибеда. Секция была разбита на две подсекции: «Механика жидкости и газа» и «Физико-химическая газодинамика». Работа секции «Гидроаэромеханика» способствовала решению таких актуальных научных проблем, как численное моделирование гиперзвуковых течений и теплообмена газов с учетом столкновения с преградами, возникновения ударных волн, физико-химических процессов в газовой фазе и на поверхности обтекаемых тел, явлений ламинарно-турбулентного перехода. Рассматривались задачи классической аэродинамики летательных аппаратов, течения жидкости и газов в технических устройствах. Обсуждались результаты экспериментальных исследований аэродинамических характеристик тел разной формы. Большое внимание было уделено выводу и обоснованию новых кинетических моделей неравновесной аэродинамики и их применению при решении конкретных задач, изучению структуры ударных волн, были рассмотрены модели кластеров и наноструктур. Работы российских ученых (СПбГУ, БГТУ «ВОЕНМЕХ», СПбПУ Петра Великого, Крыловский государственный научный центр, ИТПМ (Новосибирск) и др.) оказывают заметное влияние на развитие современной аэродинамики. Это было подтверждено представленными на конференции докладами, содержащими строго обоснованные кинетические модели, признанные в России и за рубежом, широко применяемые эффективные методы вычислительной газодинамики и экспериментальные результаты. Следует отметить активное участие в работе секции молодых ученых и аспирантов.

Секция «Механика деформируемого твердого тела и микроэлектромеханические системы» работала под руководством профессоров П. Е. Товстика и Ю. Г. Прониной.

Результаты докладов способствовали решению следующих фундаментальных и прикладных научных проблем: статика, динамика и устойчивость анизотропных стержней, пластин и оболочек; деформация сплавов с памятью формы; анализ напряжений и перемещений плоскости с разрезами и отверстиями; статика и динамика стержня при продольном сжатии; механика сплошной среды с переменной структурой; определение прочностных характеристик материала; разрушение полимерных материалов и тонких колец с покрытием из наночастиц; эндохронное моделирование наноструктурных и разупрочняющихся материалов; контактное взаимодействие упругих тел с учетом адгезии; определение ресурса лопатки газотурбинного двигателя.

Сопредседателями секция «Устойчивость и стабилизация механических и электромеханических систем» были профессора Г. А. Леонов, В. М. Морозов и В. Н. Тхай. Доклады были посвящены решению следующих важных научных проблем: геометрия областей устойчивости систем разной размерности; устойчивость по части переменных; анализ устойчивости положений равновесия механических систем с запаздыванием; оценка области асимптотической устойчивости в среде Matlab; мультистабилизация и странные аттракторы в негладких динамических системах; автоколебания гибкого ротора при ограниченном возбуждении; стабилизация стационарного режима горизонтальной ветроэнергетической установки; управление движением аэродинамического маятника; устойчивость и колебания буровых установок с синхронным двигателем; безопасность движения трехножной платформы Стюарта; динамика и устойчивость ротора с шаровым автобалансирующим устройством.

Секция «Биомеханика» работала под руководством профессоров Ч. Доличанина и С. М. Бауэр. Небольшое число докладов (11), сделанных на заседаниях секции, объясняется тем, что в декабре 2014 г. состоялся Всероссийский съезд по биомеханике, а в январе 2015 г. в Институте физиологии в Санкт-Петербурге прошло трехдневное рабочее совещание «Биомеханика 2015». В докладах нашли отражение следующие актуальные проблемы биомеханики: биомеханика глаза; биомеханика крови; анализ сигналов речи; взаимодействие двух биообъектов; доставка реактивов с помощью полимерных контейнеров. Результаты российских ученых по данному научному направлению находятся на уровне мировых стандартов и неоднократно представлялись на международных конференциях.

Сопредседателями секции «Физическая механика» являлись Е. К. Колесников, Т. А. Хантулева и А. Я. Эндер. Доклады были посвящены решению следующих актуальных проблем: динамика высокоскоростного нагружения; движение заряженных корпускул в околоземном космическом пространстве; динамика заряженных микрочастиц в газоплазменных средах; взаимодействие газодисперсной струи с твердым телом; роль дисперсионных эффектов и запаздывания в механике сплошной среды; анализ состояния реального газа в рамках квазихимической кластерной модели.

Секция «История механики» работала под руководством Г. А. Кутеевой, Г. К. Михайлова и Н. Н. Поляхова (мл.). Три доклада по тематике секции были сделаны на пленарном заседании. С большим вниманием были выслушаны сообщения о жизни и деятельности профессоров Н. Н. Поляхова и К. И. Страховича. Открытие конференции проходило в Доме ученых РАН. В третьем пленарном докладе в связи с 95-летием со дня основания Дома ученых была представлена его подробная история и отмечена уникальная роль Дома ученых в научной жизни Петербурга.

Из докладов, проходивших на заседаниях секции, можно отметить сообщение О. А. Шарковой, учителя средней школы № 27 имени И. А. Бунина. Здание этой школы на набережной Большой Невы Санкт-Петербурга — единственный точный адрес,

где жил великий ученый Леонард Эйлер. В школе имеется музейный комплекс, а учителя и учащиеся участвуют в проектах по изучению наследия великого ученого.

Поддержка представленных на конференции исследований осуществлялась грантами РФФИ, Правительства РФ, РНФ и СПбГУ, а также зарубежными научными фондами.

В целом работа конференции показала, что российские ученые внесли существенный вклад в разработку новых методов решения актуальных задач механики. Плодотворным является их сотрудничество с известными школами Болгарии, Италии, Сербии и Франции, чьи представители принимали активное участие в работе секций: выступали с докладами, а также вели часть заседаний. Можно подчеркнуть, что большое число докладов было представлено молодыми участниками конференции.

Культурная программа конференции по традиции включала экскурсии по Дому ученых, в Большой Петергофский дворец и посещение Мариинского театра.

Успешное проведение Седьмых Поляховских чтений стало возможным благодаря помощи в организации конференции ее финансовых спонсоров: Санкт-Петербургского государственного университета, Российского фонда фундаментальных исследований и некоммерческой организации «Фонд содействия математическому образованию и поддержки исследований в области точных наук “УниШанс”».

Впервые в качестве информационного спонсора конференции выступил Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). На сайте IEEE было размещено объявление о проведении Поляховских чтений. Достигнута договоренность о публикации избранных трудов конференции на английском языке в электронной библиотеке IEEE Xplore Digital Library. Полная информация о конференции имеется на сайте <http://pol2015.math.spbu.ru/>.

На закрытии конференции было принято решение о проведении следующих Восьмых Поляховских чтений в феврале 2018 г.

В. Г. Быков, А. А. Тихонов, С. Б. Филиппов, М. П. Юшков