

Вестник МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 8—1950

Х Р О Н И К А

ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ НА МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

С 18 по 28 апреля на Механико-математическом факультете в трех секциях—математики, механики и астрономии—проходили Ломоносовские чтения 1950 г.

18 апреля на совместном заседании Ученого совета НИИ математики и Московского математического общества был заслушан доклад проф. С. А. Яновской «О мировоззрении Н. И. Лобачевского».

Математическое мировоззрение Н. И. Лобачевского исследовано и освещено совершенно недостаточно. Передовые идеи Лобачевского и сейчас являются острым оружием в борьбе против формализма и идеализма в математике.

Геометрия Н. И. Лобачевского возникла в результате его борьбы против произвольных допущений в науке; неверно утверждение о том, что Лобачевский пришел к своей геометрии, пытаясь доказать от противного V постулат Евклида. Его открытие основано на стремлении объяснить происхождение основных понятий геометрии из свойств материальных тел природы.

Чисто логический подход к теории параллельных был обречен на неудачу. По мнению Н. И. Лобачевского, «надобно было бы прибегать к наблюдениям астрономическим и к пособию других частей математики», т. е. следовало выйти за пределы геометрии и ее внутренней логики. Н. И. Лобачевский полагал, что геометрические свойства пространства находятся в зависимости от физических свойств тел, познаваемых нами в их движении. Он утверждал о п ы т н о е происхождение геометрии. Только опытным путем может быть решен вопрос о пригодности той или иной геометрии для физического пространства. Н. И. Лобачевский подходил к математике как естественный экспериментатор, каким он и был по своей натуре—известны его работы в физической оптике, астрономии, его экспериментальные работы, глу-

бокий интерес к вопросам сельского хозяйства.

И не случайно Лобачевский выдвигал идеи, лежащие в основу современной физики—теорию относительности.

Н. И. Лобачевский—борец за материалистические позиции в математике. Он страстно выступает против идеалистических попыток приписать физическому пространству независимую от опыта геометрию, основанную на «чистой» логике. Отстаивая свои научные убеждения, он смело выступает против общепризнанных авторитетов.

26 апреля состоялось второе заседание секции математики.

Первый доклад «Некоторые вопросы из теории тригонометрических рядов» был сделан проф. Д. Е. Меньшовым.

Были сообщены результаты работ по улучшению сходимости рядов Фурье, по представлению суммируемой функции в виде суммы двух функций, по изучению свойств подпоследовательностей частных сумм рядов Фурье, по изображению измеримых функций тригонометрическими рядами, по изучению пределов неопределенности тригонометрического ряда.

Во втором докладе «О решении крайних задач методами некоммутативной алгебры» проф. П. К. Рашевский показал, что решение некоторых крайних задач может быть сведено к алгоритму некоммутативной алгебры.

Рассмотрение квазикоммутативного кольца полиномов и состояния этого кольца допускает аналитическую интерпретацию. Задача об отыскании определенного состояния кольца соответствует отысканию решения обыкновенного дифференциального уравнения 2-го порядка частного типа, с некоторыми условиями, налагаемыми на решение, что по существу эквивалентно определенным граничным условиям.

В секции механики на заседании 20 апреля чтения были посвящены вопро-

сам прикладной механики и открылись докладом чл.-корр. АН СССР проф. Б. В. Булгакова: «О цепях регулирования со звеньями, имеющими по несколько степеней свободы».

Общая задача замкнутых цепей регулирования со звеньями, имеющими по несколько степеней свободы, может быть решена методами матрично-операционного исчисления. Характеризуя каждое звено матричной координатой и матричным дифференциальным уравнением и введя матрицы команды и внешних возмущений, можно построить систему матричных дифференциальных уравнений замкнутой цепи.

Предложен общий вывод характеристического уравнения замкнутой сложной цепи, которое может быть использовано для изучения устойчивости и частотного анализа. На примере конкретной задачи показано применение аппарата к анализу схем с многократными обратными связями.

На этом же заседании был заслушан доклад академика И. И. Артоболевского «Механизмы для черчения линий». Эта работа возникла в результате запросов производства. В современных конструкциях часто применяются детали, имеющие в сечении кривые 2-го порядка. Существующие способы обработки форм по методу копирования сложны и имеют существенные недостатки, в частности, не позволяют применять большие скорости при обработке. Предложена серия механизмов для черчения центроид. Частными случаями их являются механизмы для черчения конических сечений, которые также могут быть использованы и для обкатки конических сечений.

Предложены также механизмы для черчения рулетт центроид, в том числе и для рулетт конических сечений. Последние могут быть использованы в задачах по обработке фасонных сечений. Рассмотрены механизмы для огибания конических сечений и для одновременного огибания и черчения.

В заключение заседания был заслушан доклад кандидата физико-математических наук Н. В. Еремеева «О механизмах с одной степенью подвижности и несколькими законами движения ведомого звена».

Механизмы с одной степенью подвижности, применяемые в современных технологических машинах и автоматических устройствах, осуществляют одну и притом единственную функциональную зависимость и потому выполняют только какую-либо одну производственную операцию.

Пользуясь предложенным докладчиком методом особых структурных групп, можно получить механизмы, осуществляющие многозначные функциональные зависи-

мости. Эти механизмы способны выполнять в заданной последовательности не одну, а несколько качественно различных производственных операций.

Возможность такой универсализации механизмов с одной степенью подвижности, указанной докладчиком, была им наглядно проиллюстрирована на действующей модели одного из предложенных им механизмов.

Заседания секции механики 21 апреля были посвящены вопросам теоретической механики.

Доклад проф. А. П. Минакова «О центрах в механике и о приведении систем сил инерции в твердом теле» был посвящен вопросу, казалось бы, давно изученному и ясному.

В курсах теоретической механики некоторые места изложены недостаточно корректно: сложение параллельных сил, балансировка твердого тела на оси и т. д. Более того, в ряде учебников по технической механике встречаются противоречивые заключения о центре инерционных сил.

Эти расхождения объясняются тем, что силы рассматриваются как система скользящих векторов, тогда как физически они (например, силы инерции) представляют систему приложенных векторов.

Построена формула для радиуса вектора центра системы приложенных векторов, причем за элементы, определяющие систему, берутся главный вектор, главный момент и главный вириал. Точка эта совпадает с центром Гамильтона; по найденной формуле вычисляются центры тяжести, качания и удара; по этой же формуле находятся центры системы векторов количества движения и векторов сил инерции твердого тела, находящегося в плоскопараллельном движении. Заслуживает внимания применение полученной формулы к случаю сферического движения твердого тела. Рассмотрение системы приложенных векторов имеет преимущества с педагогической стороны.

На этом же заседании был заслушан доклад проф. В. В. Добронравова «О методе неголономных координат в механике сплошных сред».

В некоторых вопросах теоретической механики метод неголономных координат оказался достаточно эффективным. Сделана попытка распространить метод неголономных координат на механику сплошных сред. На примере исследования винтового движения было показано применение этого метода.

На заседании 27 апреля были заслушаны два доклада, посвященные вопросам гидродинамики.

В докладе чл.-корр. АН СССР проф. Л. Н. Сретенского «Работа С. В. Ковалевской о кольцевых фигурах равновесия и ее развитие» дан обзор работ по кольцевым фигурам рав-

новесия и установлено место, которое занимает С. В. Ковалевская в решении этих задач. Работа на эту тему послужила ей диссертацией на соискание ученой степени доктора философии. В этой работе ею были даны поправки к исследованиям Лапласа. Работы последующих исследователей велись в направлении доказательства существования кольцевых фигур равновесия. Этот вопрос был решен положительно. Работы в направлении определения форм сечений колец не велись.

Второй доклад проф. Ф. И. Фрэнкля «О струйном обтекании острого клина при дозвуковых скоростях и при скорости звука» содержал подробный обзор истории проблемы. С. А. Чаплыгин в 1902 г. дал полное решение задачи, однако в его работе коэффициент сопротивления в зависимости от угла раствора клина выражен в неявном виде.

Докладчиком была поставлена задача найти такую зависимость в явном виде. Решение найдено путем разложения в асимптотический ряд, который имеет различное выражение для различных скоростей. При дозвуковых скоростях ряд содержит целые степени угла раствора; при скорости звука ряд содержит дробные степени этого угла. Исследован вопрос о влиянии ширины струи, что имеет существенное значение для вопросов экспериментальной аэродинамики.

Заключительное заседание секции механики, на котором были заслушаны доклады по теории пластичности, состоялось 28 апреля.

Действительный член АН УССР, профессор А. Ю. Ишлинский в своем докладе «Общая теория пластичности с линейным упрочнением» предложил новую теорию пластичности для материалов, обладающих линейным упрочнением. В настоящее время насущным является развитие теории пластичности при сложном нагружении. Предлагаемая теория для указанных материалов позволяет дать описание взаимодействия напряженного и деформированного состояния при произвольном ходе деформации.

Вторые инварианты тензоров напряжений и деформаций рассматриваются как модули векторов в пространстве 6 измерений. Каждое деформированное состояние изображается точкой пространства, процесс изменения деформаций напряжений может быть представлен некоторой кривой. Использование этой изящной геометрической интерпретации

дает систему дифференциальных уравнений, интегрирование которой в некоторых случаях весьма просто. Были приведены примеры расчета. В настоящее время в АН УССР ставятся экспериментальные работы по проверке предлагаемой теории.

Второй доклад доктора физико-математических наук В. М. Панферова «О концентрации напряжений» был посвящен важному для практики вопросу.

Многие ответственные детали имеют резкие изменения очертаний, которые являются источником концентрации напряжений.

Найден общий метод решения задач о концентрации напряжений для случая плоской задачи и для тел осесимметричной формы.

С использованием метода упругих решений, разработанного чл.-корр. АН СССР проф. А. А. Ильюшиным, предложено решение нескольких конкретных задач. На очереди экспериментальная проверка полученных решений, для чего разработан методика проведения эксперимента.

В секции астрономии Ломоносовские чтения состоялись 20 апреля.

Ст. научный сотрудник И. С. Шкловский выступил с докладом «Ионизация хромосферы и протуберанцев и распределение плотностей в хромосфере».

Исходя из вывода о полном перемешивании всех элементов в верхних слоях солнечной атмосферы, можно найти фактическую степень ионизации хромосферы и протуберанцев и сделать некоторые заключения о распространении плотностей в хромосфере.

На этом же заседании был заслушан доклад ст. научного сотрудника А. Г. Масевича «Эволюция Солнца с точки зрения теории внутреннего строения звезд».

Исследованиями В. А. Амбарцумяна установлено, что образование звезд в Галактике происходит и в настоящее время. Изучение их приводит к заключению, что со временем происходит некоторая убыль массы звезд. Исходя из теории строения звезд, возможно установить для Солнца изменение массы в некоторый промежуток времени. Убыль массы в начальные периоды происходила весьма интенсивно, постепенно убыль массы замедлялась. В течение последних двух миллиардов лет масса Солнца практически не менялась. Дальнейшее превращение Солнца в обычную карликовую звезду невозможно.

И. А. Скорый