



ВЛАДИМИР АНДРЕЕВИЧ СТЕКЛОВ (1864—1926)

Владимир Андреевич Стеклов — один из блестящих представителей петербургской математической школы, созданной в середине XIX в. гениальным русским математиком П. Л. Чебышевым. Её основной чертой было стремление тесно связать проблематику математической науки с принципиальными вопросами естествознания и техники, механики, физики, астрономии и других наук. Один из крупнейших русских математиков, ученик П. Л. Чебышева, А. М. Ляпунов так характеризует петербургскую математическую школу: «...И. Л. Чебышев и его последователи остаются постоянно на реальной почве, руководясь взглядом, что только те изыскания имеют цену, которые вызываются приложениями (научными или практическими), и только те теории действительно полезны, которые вытекают из рассмотрения частных случаев. Детальная разработка вопросов, особенно важных с точки зрения приложений и в то же время представляющих особенные теоретические трудности, требующие изобретения новых методов и восхождения к принципам науки, затем обобщение полученных выводов и создание этим путём более или менее общей теории — таково направление большинства работ П. Л. Чебышева и учёных, усвоивших его взгляды». Будучи непосредственным учеником А. М. Ляпунова, В. А. Стеклов воспринял от него эти взгляды.



Владимир Андреевич Стеклов родился 9 января 1864 года в Нижнем Новгороде, в семье священника, преподавателя Нижегородской семинарии. Он приходился племянником знаменитому русскому критику Н. А. Добролюбову. Уже с ученической скамьи В. А. Стеклов обнаружил стремление к

занятиям математикой и физикой. В 1883 г. он поступил на физико-математический факультет Харьковского университета, где в 1885 г. занимался под руководством А. М. Ляпунова. Руководство такого выдающегося математика, каким был А. М. Ляпунов, имело большое значение для дальнейшей научной деятельности В. А. Стеклова. По окончании университета он был оставлен в нём для научной работы. После защиты в 1894 г. диссертации на тему «О движении твёрдого тела в жидкости» он получил степень магистра прикладной математики, а в 1902 г. защитил диссертацию «Общие методы решения задач математической физики» и получил степень доктора прикладной математики. В 1906 г. В. А. Стеклов принял предложение занять кафедру математики в Петербургском университете. Появление В. А. Стеклова в университете сразу внесло большое оживление, во всю учебную и научную жизнь физико-математического факультета. Вокруг В. А. Стеклова сгруппировалось большое количество студентов и молодых учёных, работающих под его руководством. С 1910 г. В. А. Стеклов — адъюнкт Академии наук, а с 1912 г. — ординарный академик. Вскоре после этого он сосредоточивает всю свою работу в Академии. С 1919 г. до своей смерти он являлся вице-президентом Академии наук.

Его деятельность в Академии, как организационно-научная, так и административно-хозяйственная, была огромной. Время было трудное. Но он сумел наладить печатание учёных трудов и приобретение из-за границы книг и приборов. Много он поработал над восстановлением сейсмической сети и организацией Физико-математического института, разделившегося впоследствии на три института. Математический институт Академии наук носит в настоящее время имя В. А. Стеклова. Наряду с этим Владимир Андреевич состоял директором Физико-математического института и членом комиссий: библиотечной, издательской, строительной, комиссии по изучению производительных сил страны при Госплане, членом Комитета науки при Совнарком и председателем Постоянной сейсмической комиссии. И всюду проявлялся его деятельный и полный инициативы характер. Но всё же самым главным в его жизни была научная работа. Он вёл её непрерывно и до конца своей жизни. Скончался Владимир Андреевич Стеклов 30 мая 1926 года в Гаспре.

Трудно для неспециалиста-математика выяснить значение и результаты работ В. А. Стеклова. Все они связаны с большим математическим аппаратом, и существенное значение большинства из них состоит в том, чтобы с полной строгостью в рассуждениях произвести анализ соответствующих математических проблем, связанных обычно с какой-либо из задач естествознания.

В работах по теории упругости и гидромеханики В. А. Стеклов рассмотрел ряд конкретных задач, которые оставались до той поры нерешёнными. В теории упругости он разрабатывает вопрос о равновесии упругих цилиндров, продолжая работы знаменитых учёных Клебша и Сен-Венана. В магистерской диссертации он дал один новый случай движения твёрдого тела в жидкости, когда задача получает полное решение в простой форме. Это был тре-

тый случай такого рода. Первые два были открыты Клебшем. Четвёртый случай был открыт А. М. Ляпуновым.

В 1908 г. появился большой мемуар В. А. Стеклова «Задача движения жидкой несжимаемой массы эллипсоидальной формы, частицы которой притягиваются по закону Ньютона». Цель работы — рассмотреть все возможные случаи движения жидкого эллипсоида при некотором простейшем предположении о скоростях точек жидкости. К гидромеханике относится также работа В. А. Стеклова «О движении твёрдого тела, имеющего полость эллипсоидальной формы, наполненную несжимаемой жидкостью, и об изменении широт». Результаты этой работы прилагаются В. А. Стекловым к исследованию одного из важнейших вопросов астрономии и небесной механики — вопроса об изменении широт, вызываемом перемещениями земной оси. Среди других интересных выводов В. А. Стеклов нашёл, что толщина твёрдой оболочки Земли находится в пределах 800—1100 километров, что плотность её оболочки равна примерно 6, а плотность жидкого наполнения заключается между 5, 6 и 5.

Наиболее важными в научном наследстве В. А. Стеклова являются его работы по математической физике — области математического анализа, которая связана с проблемами физики. Годы, когда началась научная работа В. А. Стеклова, были переломными в истории математической физики. Блестящий расцвет этой отрасли математики в первой половине XIX в. сменился сравнительным затишьем во второй. В центре внимания стояли тогда следующие три основные задачи математической физики: основная электростатическая задача об определении поверхностной плотности электричества, находящегося в равновесии на заданной проводящей поверхности; общая задача электростатики, состоящая в определении электростатического потенциала внутри некоторой поверхности по его значению на самой поверхности, если известно, что внутри поверхности нет зарядов; задача гидромеханики, посвящённая исследованию установившегося, т. е. не зависящего от времени, движения жидкости, обтекающей данное твёрдое тело, при некоторых дополнительных условиях о свойствах жидкости и характере её движения. Эта последняя задача по своему математическому аппарату связана с указанными выше задачами электростатики. Предложенные до работ В. А. Стеклова решения этих задач годились только для поверхностей специального класса. Кроме того, математический анализ исследования этих задач в некоторых пунктах не обладал достаточной точностью, которая требуется при решении математически поставленной проблемы. В. А. Стеклов связал решение всех трёх задач с решением основной электростатической задачи о нахождении равновесной плотности электричества на заданной поверхности. Впервые им было дано строгое решение этой задачи для поверхностей довольно широкого класса. Пользуясь математическим аппаратом, применённым при её решении, В. А. Стеклов даёт затем строгое и общее решение двух других задач — общей электростатической задачи и задачи по гидромеханике. В своих работах он дал затем ещё один оригинальный метод решения двух последних за-

дач. Метод этот состоит в построении для заданной поверхности особого семейства функций, при помощи которых эти решения и строятся. Такие функции и их основное значение были ранее известны лишь для поверхностей специального вида, например для сферы и эллипсоида. В. А. Стеклов впервые построил теорию таких функций и дал строгое доказательство их существования для широкого класса поверхностей.

Характерной особенностью всех работ В. А. Стеклова по математической физике является стремление к безупречной точности математического анализа и к решению задачи в возможно более широком классе случаев. В этом отношении Владимир Андреевич был верен традициям петербургской математической школы и, в частности, своего учителя А. М. Ляпунова, который писал в одной из своих работ: «Непозволительно пользоваться сомнительными суждениями, коль скоро мы решаем определённую задачу, будь то задача механики или физики — всё равно, которая поставлена совершенно определённо с точки зрения математики. Она становится тогда задачей чистого анализа и должна трактоваться, как таковая».

Работы В. А. Стеклова по математической физике не ограничивались только тремя указанными выше задачами. В ряде работ он дал глубокий анализ и полное решение задач, касающихся распространения тепла в заданном теле при различных внешних условиях, в которые поставлено это тело. Кроме этих внешних условий, при решении задачи нужно ещё учитывать тепловой режим, имевший место в теле в начальный момент времени, после которого явление происходит уже по известному из физики закону теплопроводности. Французские математики Фурье и Пуассон выдвинули идею: искать некоторые основные — элементарные решения задачи, считаясь только с законом теплопроводности, который выражается соответствующим уравнением теплопроводности, и тем внешним режимом, в котором находится тело, но не заботясь пока о начальном условии, т. е. о том, чтобы в начальный момент времени тело находилось при заданном тепловом режиме. Исследования показывают, что таких элементарных решений, отличающихся друг от друга, существует бесчисленное множество. Главная трудность всего метода Фурье-Пуассона состояла в том, чтобы из элементарных решений составить новое решение задачи, которое бы удовлетворяло не только закону теплопроводности и предельным условиям, но и начальному условию, т. е. надо составить такое решение задачи, которое бы в начальный момент времени давало заданный тепловой режим. Это приводит к одной из трудных задач математического анализа и математической физики — к представлению функции, выражающей начальное распределение температуры, в виде суммы бесконечного числа членов. Члены этой суммы есть величины элементарных решений в начальный момент времени, умноженные на различные постоянные. Эта задача обычно в математике называется задачей о разложении заданной функции в ряд. Именно этот пункт во всех прежних работах, содержащих применение метода Фурье-Пуассона, вызывал наибольшие возражения. Строгое рассмотрение этого вопроса является основной заслугой В. А. Стек-

лова в математическом анализе и математической физике. Он рассматривает указанную задачу в связи с вопросами математической физики и как самостоятельную проблему математического анализа. В. А. Стеклов выяснил, при каких условиях функция, выражающая начальное распределение температуры в теле, может быть представлена в виде такого ряда. В этих работах В. А. Стеклова интересны не только те конкретные результаты, которые в них заключаются, но и оригинальные методы исследования, за которыми в науке закрепилось имя В. А. Стеклова.

Чаще всего он пользуется методом замкнутости, который и связан в науке с его именем. Для того чтобы любая заданная функция могла быть разложена по функциям данной системы, надо, чтобы эта система была в каком-то смысле достаточно полной, т. е. содержала бы достаточно разнообразный набор функций. В качестве математической формулировки такой полноты В. А. Стеклов взял формулу, которая обобщает известную теорему Пифагора на случай функций. Эту идею В. А. Стеклов проводил в большинстве своих работ, посвящённых указанной выше проблеме, и принципиальная значимость и плодотворность этой идеи получили подтверждение как в работах В. А. Стеклова, так и в работах более поздних.

В работах этого же цикла В. А. Стеклов выдвигает ещё одну принципиально важную идею. Во многих вопросах математической физики обычный математический аппарат часто оказывается плохо приспособленным к тому, чтобы выражать сущность физического явления при обычном приёме описания этого явления. Например, понятие температуры в данной точке является идеализированным понятием. В реальном опыте мы всегда имеем дело со средней температурой на некотором участке тела. Поэтому и в математическом исследовании проблемы целесообразно с самого начала рассматривать не температуру в данной точке, но среднюю температуру в некотором небольшом объёме, содержащем точку. Такой подход требует видоизменения математического аппарата: его следует перестраивать, приспособляя к исчислению средних величин. В работах В. А. Стеклова мы находим отчётливые указания на эти своеобразные идеи в математической физике. В современной нам математической физике эти идеи получили широкое развитие и привели к коренному пересмотру основных понятий математического естествознания и созданию нового математического аппарата — теории функций областей, более приспособленного к описанию реальных явлений.

Как мы говорили раньше, многие задачи математической физики, связанные со стационарными режимами (электростатическая задача, указанная задача гидромеханики) и с методом Фурье-Пуассона, впервые нашли своё строгое решение в работах В. А. Стеклова. Но в этих работах, как мы только что указали, содержатся и совершенно новые идеи, которые получили широкое развитие в последующих работах.

В жизни Владимира Андреевича точные науки играли совершенно исключительную роль. В них он видел не кабинетное дело отдельных людей, а мощную созидательную силу в жизни человечества. Он был человеком цель-

ным и сильным и науке посвятил все свои силы и всю жизнь.

Владимир Андреевич не интересовался абстрактными теориями, и в его работах мы не встретили каких-либо отвлечённых построений. Для всей его научной деятельности характерны слова нашего «Коперника геометрии» Н. И. Лобачевского, которые любил цитировать Владимир Андреевич: «Оставьте трудиться напрасно, стараясь извлечь из одного разума всю мудрость, спрашивайте природу, она хранит все тайны и на вопросы ваши будет отвечать вам непременно и удовлетворительно».

Не следует представлять себе В. А. Стеклова как узкого специалиста, не имеющего интересов вне математики. Раньше, по словам самого В. А. Стеклова, у него был большой голос, и он думал о карьере певца. Его жизненный путь оказался другим, но напряжённые научные занятия не заглушили его любви к музыке. До последнего времени он с любовью, воодушевляясь, часто разговаривал о музыке, вспоминал различные произведения русской музыки и даже напевал отрывки из любимых им опер. Любовь к русской музыке, привычка приводить изречения Петра Великого, Ломоносова, Лобачевского — всё это было у В. А. Стеклова не просто любовью к русскому стилю, а выражением подлинной, кровной связи его с русской культурой, и сам В. А. Стеклов являлся одним из крупнейших представителей этой культуры.



Главнейшие труды В. А. Стеклова: а) по гидродинамике: *О движении твёрдого тела в жидкости. Диссертация на степень магистра прикладной математики, «Учёные записки Харьковского университета», 1893;* б) по математической физике: *Общие методы решения основных задач математической физики. Диссертация на степень доктора прикладной математики, Харьков, 1901; М. В. Ломоносов, Госиздат, 1921; Галилео Галилей, Госиздат, 1923; Математика и её значение для человечества, Госиздат, 1923.*

О В. А. Стеклове: *Памяти В. А. Стеклова, изд. АН СССР, Л., 1928; Успенский Я. В., В. А. Стеклов, Л., 1926.*

Источник: Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.