



J. C. Menard

ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ СТЕПАНОВ

22 июля 1950 г. скончался один из крупнейших математиков, член-корреспондент Академии Наук СССР, профессор Московского университета, почетный член и вице-президент Московского математического общества, член редколлегии нашего журнала Вячеслав Васильевич Степанов.

В. В. Степанов родился 23 августа (3 сентября) 1889 г. в Смоленске. Его родители — Василий Иванович и Александра Николаевна Степановы — были преподавателями в средней школе и пользовались большим уважением в педагогических кругах.

В. В. Степанов учился в Смоленской гимназии. Его учителем математики и физики был Б. А. Герн, своеобразный и горячо преданный своему делу человек. Преподавание Герна считалось очень трудным и пользовалось успехом у способных к математике учеников, среди которых Вячеслав Васильевич был на первом месте. Однако в гимназические годы проявились не только математические способности В. В. Степанова, но и общая его разносторонняя одаренность.

В 1908 г. он окончил гимназию с золотой медалью и в том же году поступил в Московский университет. С этого времени, т. е. с осени 1908 г., вся его жизнь протекает в стенах Московского университета, сначала в качестве студента, затем молодого ученого, оставленного при университете, наконец, как одного из самых уважаемых, авторитетных и любимых профессоров университета.

Глубокая эрудиция В. В. Степанова почти во всех математических науках в соединении с живым и общительным характером, с постоянной отовностью во всем прийти на помощь более молодым и менее осведомленным товарищам сделали Вячеслава Васильевича на протяжении десятков лет как бы постоянным консультантом не только всей учащейся молодежи и аспирантов, но и вполне сложившихся ученых.

Крупный ученый и профессор-педагог В. В. Степанов был тесно связан с представителями технической мысли, которые обращались к нему за консультациями по самым разнообразным вопросам инженерной практики. Не случайно деятельность В. В. Степанова в Академии Наук с 1946 г. протекала в Институте механики. Вячеслав Васильевич сочетал самую высокую и совершенную математическую культуру с полным знанием прикладной математики и механики.

Его заслугой является привлечение внимания к научному наследству гениального русского механика А. М. Ляпунова. Изучение вопросов

устойчивости движения в постановке Ляпунова в Москве впервые началось под руководством В. В. Степанова на семинаре в Астрономическом институте, где он возглавлял сектор небесной механики (1927—1948).

Длительную непрерывную педагогическую деятельность в Университете В. В. Степанов начал чтением специальных лекций «О проблеме Дирихле». Впоследствии Вячеслав Васильевич читал лекции по всем разделам анализа и разнообразным математическим дисциплинам.

В. В. Степанову постоянно поручалось чтение специальных математических курсов, приспособленных для механического и астрономического отделений. В Свердловске в период эвакуации университета он читал курс теоретической механики. Однако вопросы, связанные с дифференциальными уравнениями, были, по выражению В. В. Степанова, его «первой любовью», которой он был верен до конца своей жизни.

Обширная педагогическая деятельность В. В. Степанова, которую, кроме университета, он вел также и в других технических высших учебных заведениях столицы, блестяще сочеталась с его личной и общественной научной работой. Он был сначала постоянным участником, а затем авторитетнейшим руководителем различных семинаров в университете и в Институте математики Московского университета. Свыше десяти лет до самой смерти В. В. Степанов возглавлял этот институт.

В течение 35 лет В. В. Степанов был сначала активным членом, а затем одним из руководителей Московского математического общества.

Первоначальные научные интересы В. В. Степанова под влиянием Н. Н. Лузина были связаны с теорией функций действительного переменного. В своей первой работе ^[1], относящейся к 1916 г. и опубликованной в 1918 г., Вячеслав Васильевич доказал неархимедов характер шкалы ростов функций для возрастающих последовательностей мощности алеф один.

Работы ^[3, 6] посвящены проблеме полного дифференциала. Следует отметить, что эти работы были первыми советскими работами в области функций нескольких действительных переменных. В этих исследованиях В. В. Степанов дал решение вопроса о необходимых и достаточных условиях существования почти всюду полного дифференциала и доказал теорему, утверждающую, что из существования асимптотических частных производных функций на некотором измеримом множестве следует существование почти всюду асимптотического полного дифференциала.

После своих первых работ по метрической теории функций В. В. Степанов обращается к новой области — теории почти периодических функций — и получает в ней классические результаты.

Эти результаты, изложенные в работах ^[7, 8], Вячеслав Васильевич со свойственной ему скромностью определяет как «обобщение введенного Г. Бором понятия почти периодической функции на классы функций измеримых, абсолютно интегрируемых и с интегрируемым квадратом».

Однако результаты В. В. Степанова были не обобщением, а новым крупным открытием в математическом анализе XX века.

Установленный Вячеславом Васильевичем класс функций во всей научной литературе в его честь получил название S -функций.

Как известно, идея почти периодичности вытекает из некоторого ослабления чистой периодичности, характеризуемой жестким функциональным соотношением: совпадением $f(x + \tau)$ и $f(x)$. Для этой цели Бор предложил считать обе эти функции совпадающими, «насколько можно», для значений τ «хорошо выбранных».

Вячеславом Васильевичем для этой же цели было предложено понятие *рассеяния двух функций* и им была дана численная характеристика этого рассеяния D_{S_p} — *рассеяние Степанова*. Это удачно выбранная Вячеславом Васильевичем точка отправления привела к определению им бесконечного класса S_p -функций, получивших название *почти периодических в смысле Степанова*.

Заметим, что на этом пути, открытом Вячеславом Васильевичем, Вейлем и Безиковичем, были сделаны попытки дальнейшего ослабления идей чистой периодичности. Однако они привели к чересчур большой общности и расплывчатости. В постановке Степанова две функции, расстояние которых D_{S_p} равно нулю, совпадают между собою всюду, кроме множества меры нуль. Этого классического свойства не существует для слишком ослабленной идеи расстояний в постановках Вейля и Безиковича. Таким образом, их результаты оказываются не вполне реальными, несмотря на формальное сохранение теоремы Фишера-Рица.

Можно полагать, что дальнейшие работы в направлении, намеченном Вячеславом Васильевичем, пойдут по пути сближения с идеей С. А. Чаплыгина, указавшего на то, что спектр почти периодических функций в смысле Бора точечный, тогда как задачи естествознания требуют введения функций с непрерывным спектром.

В дальнейшем В. В. Степанов возвращается к теории почти периодических функций в связи с теорией дифференциальных уравнений.

В. В. Степанов создал и до конца жизни возглавлял советскую школу качественной теории дифференциальных уравнений. В этой области ему принадлежит ряд новых первоклассных результатов. Так, в одной из первых работ [23] совместно с А. Н. Тихоновым им была установлена связь между теорией почти периодических движений динамических систем и общей теорией топологических групп.

В работе [26] было дано важное обобщение эргодической теоремы Биркгоффа на случай, если инвариантная мера всего пространства бесконечна.

Позднее, занимаясь метрической теорией динамических систем, т. е. систем, обладающих интегральным инвариантом, Вячеслав Васильевич совместно с М. В. Бебутовым установил характеристики тех преобразований времени, которые не меняют метрических свойств динамической системы [32, 34]. В работе [39] он дал топологическую характеристику расположения интегральных кривых для системы двух уравнений с периодическими коэффициентами.

Этот цикл работ В. В. Степанова подытожен в последних главах монографии *Качественная теория дифференциальных уравнений* [39].

К работам по теории дифференциальных уравнений примыкают исследования В. В. Степанова в области небесной механики и устойчивости.

Сюда относится работа ^[25], в которой В. В. Степанов вводит новое понятие «Устойчивости по Якоби» для плоских задач небесной механики, в связи со знаком коэффициента в уравнении в вариациях.

В более ранней работе ^[13] о форме траектории материальной точки доказывалось, что всякая орбита, направленная вогнутостью к центру, может быть описана движением точки, которая притягивается по закону Ньютона центром переменной массы.

В одной из последних работ ^[37], посвященной ортогональным системам, Вячеслав Васильевич дает необходимые и достаточные условия полноты системы, составленной из линейной комбинации функций любой полной ортогональной системы.

Изящный результат В. В. Степанова, содержащийся в работе ^[36], имеет значение для геометрии. Вячеслав Васильевич показал, что трижды ортогональные системы, в которых уравнение Лапласа допускает полное разделение переменных, дает только систему софокусных поверхностей второго порядка и ее вырождения.

В. В. Степанов предъявлял весьма высокие требования к публикуемым результатам. Он напечатал относительно небольшое число сообщений (около 30 статей). Эти сообщения свидетельствуют о весьма широком кругозоре Вячеслава Васильевича. Среди его работ мы встречаем исследования по механике, по астрономии, по устойчивости, по топологии, по теории чисел.

Имя В. В. Степанова как ученого-исследователя не будет забыто в истории развития математики; ряд его результатов навсегда останется в курсах Анализа.

Смерть Вячеслава Васильевича Степанова — большая потеря для советской науки и общественности.