

БОРИС ДАНИЛОВИЧ ГЕЛЬМАН

18 июня 2007 года исполнилось 60 лет кандидату физико-математических наук, доценту кафедры теории функций и геометрии математического факультета Воронежского университета Борису Даниловичу Гельману.

Борис Данилович Гельман родился в поселке Новокузьминском Московской области. После окончания средней школы он в 1965 году поступил на первый курс математико-механического факультета Воронежского университета.

С младших курсов студент Борис Гельман стал заниматься научной работой. Этому способствовала атмосфера научного творчества на факультете.

Усилиями М. А. Красносельского, С. Г. Крейна и В. И. Соболева был создан мощный творческий коллектив, занимавшийся разработкой проблем нелинейного функционального анализа и его приложений к задачам современной математики и механики. В это время на факультете работали Ю. Г. Борисович, П. П. Забрейко, Б. С. Митягин, А. И. Перов и ряд других математиков.

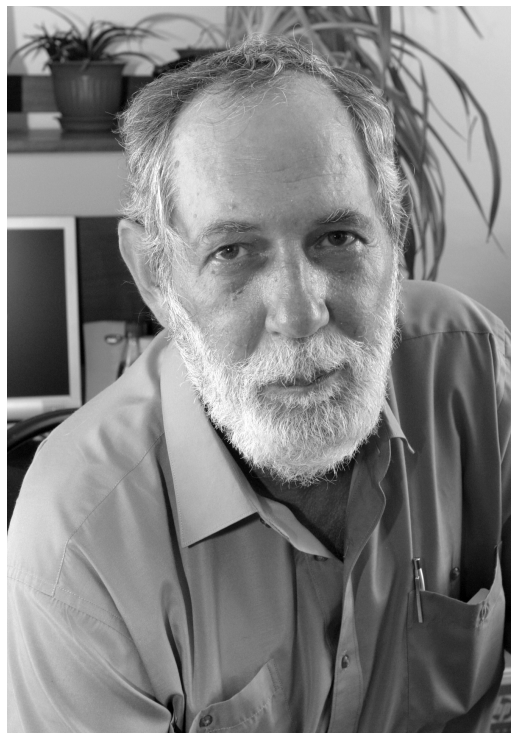
В 1963 году на факультете была создана кафедра общей математики и топологии, которую возглавил доцент кафедры функционального анализа и дифференциальных уравнений Ю. Г. Борисович.

На созданной кафедре под его руководством началась активная научная работа, в ходе которой развивались и обобщались результаты и идеи его работ, составивших содержание его докторской диссертации [3], которую он защитил в 1964 году.

Борис Данилович стал одним из первых его учеников.

В 1967 году была опубликована работа [10], (см. также [11]), положившая начало плодотворной научной работе ее авторов, продолжающейся и в настоящее время.

В студенческие годы Б. Д. Гельман выполнил ряд работ, которые легли в основу его кандидатской диссертации [12]. После окончания университета он поступил в аспирантуру к про-



фессору Ю. Г. Борисовичу, а с конца 1971 года стал работать ассистентом кафедры алгебры и топологических методов анализа, как стала называться с 1967 года кафедры общей математики и топологии.

В 1972 году аспиранта Б. Д. Гельмана призвали в армию. После демобилизации в 1973 году он продолжил работу на родной кафедре.

В 1975 году Б. Д. Гельман защитил в Ученом совете математического факультета и факультета ПММ Воронежского университета кандидатскую диссертацию, а в 1983 году он становится старшим преподавателем. В этой должности он работал до 1987 года, когда перешел на кафедру геометрии и теории функций. В 1989 году решением Государственного комитета по народному образованию ему присвоено звание доцента. С 1989 по 1992 год доцент Б. Д. Гельман работал в Гданьском университете. После возвращения из Польши он продолжил работу на кафедре теории функций и геометрии, где и работает в настоящее время.

Прежде чем перейти к изложению результатов научной деятельности юбиляра, скажем несколько слов о его научном руководителе.

После переезда в Воронеж и защиты кандидатской диссертации Ю. Г. Борисович настойчиво пропагандировал идею об использовании методов алгебраической топологии в решении задач нелинейного функционального анализа. В связи с этим он в свое время потратил два года на изучение книги [4], к чему скептически отнесся М. А. Красносельский. Но после того как Ю. Г. Борисович получил ряд важных результатов, его отношение к идее Ю. Г. Борисовича изменилось.

После защиты докторской диссертации Ю. Г. Борисович и его ученики разрабатывали теорию топологических инвариантов вполне непрерывных и некомпактных нелинейных операторов, в том числе и многозначных отображений. Для решения ряда задач в этой области пришлось построить аналоги кохомотонических групп и групп кохомологий банаховых многообразий, теорию степени некомпактных отображений, числа Лефшица изучить их свойства и многое другое.

Научные интересы Б. Д. Гельмана связаны с теорией многозначных отображений. В его работах наиболее ярко показана та роль, которую играют методы алгебраической топологии в задачах нелинейного функционального анализа и его приложений.

Отметим то обстоятельство, что часть математического сообщества в Воронеже скептически, если не сказать отрицательно, отнеслось к исследованиям по топологической теории многозначных отображений. Будущее показало несостоятельность взглядов скептиков на эту область математики.

Важное место в теории многозначных операторных уравнений занимают теоремы о неподвижных точках. Первой работой, в которой была обобщена теорема Брауэра о неподвижной точке на случай многозначных операторов с выпуклыми образами, была работа [14], в которой существование неподвижных точек доказывалось путем аппроксимации многозначного отображения непрерывным однозначным.

В работе [15] теорема Брауэра была обобщена на случай многозначных отображений с ациклическими образами. Результаты [14] были затем обобщены на случай многозначных отображений в банаховых и локально выпуклых пространствах.

Кандидатская диссертация Б. Д. Гельмана

посвящена построению топологической характеристики вполне непрерывных многозначных векторных полей с произвольными образами, изучению ее свойств, развитию теории степени Лере—Шаудера для полей с «почти всюду» ациклическими образами. Эта характеристика определилась как некий гомоморфизм $n+1$ -й группы кохомологий Александра-Чеха графика многозначного отображения в n -ю группу кохомологий множества $E/0$, где E — конечномерное линейное пространство размерности $n+1$. Было показано, что отличие топологической характеристики от нуля гарантирует существование неподвижной точки у многозначного отображения, найдены условия, при выполнении которых эта характеристика отлична от нуля, указана связь между характеристикой и методом однозначных аппроксимаций многозначных отображений. Для построения теории топологической характеристики вполне непрерывного многозначного векторного поля в банаховом пространстве была создана теория бесконечномерных кохомологий подмножеств банаховых пространств. Полученные результаты затем использовались при доказательстве теорем существования многозначных операторных уравнений и существования периодических решений дифференциальных включений.

Итоги исследований по топологической теории многозначных отображений и ее приложений были подведены в обзоре [4].

В дальнейшем, после защиты кандидатской диссертации, Б. Д. Гельман получил ряд новых важных результатов. Так в [2] получен следующий результат: если хаусдорфово топологическое пространство X линейно связно и локально стягиваемо, то совокупность $K(X)$ всех непустых компактных подмножеств в X , снабженное экспоненциальной топологией, имеет тривиальные гомотопические группы. Из этого утверждения следует, что в классе непрерывных многозначных отображений не может быть построен топологический инвариант типа степени, устойчивой при гомотопиях.

Другие результаты связаны с изучением структуры множества неподвижных точек многозначных отображений, оценкам и размерности множества неподвижных точек, изучением структуры интегральной воронки задачи Коши для дифференциальных включений при единственности решения и т.д.

Б. Д. Гельман и в настоящее время продолжает активно развивать теорию многозначных отображений.

Важную роль в популяризации топологической теории многозначных отображений и дальнейшем ее развитии сыграли монографические обзоры [5, 6, 10] и монографии [7, 8], одним из соавторов которых является Б. Д. Гельман.

Помимо исследований по топологической теории многозначных отображений, он получил ряд результатов по прикладным задачам, которые изложены в монографии [9].

Желаем юбиляру дальнейших научных достижений, долгих лет жизни, крепкого здоровья, удачи во всех его делах!

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров П.С. Комбинаторная топология. Гостехиздат. М.: 1947.
2. Бенкафадар Н., Гельман Б.Д. О гомотопических свойствах пространств подмножеств. В сб. «Топологические и геометрические методы в математической физике». Воронеж, Изд-во ВГУ, 1982
3. Борисович Ю.Г. Теория слабо непрерывных векторных полей и некоторые ее приложения (докт. диссертация). 1964.
4. Борисович Ю.Г., Мышкис А.Д., Гельман Б.Д., Обуховский В.В. Топологические методы в теории неподвижных точек многозначных отображений, УМН, 1980, т. 35, вып. 1.
5. Борисович Ю.Г., Мышкис А.Д., Гельман Б.Д., Обуховский В.В. Многозначные отображения. Итоги науки и техники. Серия «Математический анализ», т. 19. М.: ВИНТИ. 1982.
6. Борисович Ю.Г., Мышкис А.Д., Гельман Б.Д., Обуховский В.В. Многозначный анализ и операторные включения. Итоги науки и техники. Серия «Математический анализ», т. 23. М.: ВИНТИ. 1986.
7. Борисович Ю.Г., Мышкис А.Д., Гельман Б.Д., Обуховский В.В. Введение в теорию многозначных отображений. Воронеж, изд-во ВГУ. 1986.
8. Борисович Ю.Г., Мышкис А.Д., Гельман Б.Д., Обуховский В.В. Введение в теорию многозначных отображений и дифференциальных включений. М.: КомКнига, 2005.
9. Валюхов С.Г., Гельман Б.Д., Григорьев С.В., Минин Л.А., Орлов В.П. Геометрические методы в теории гидравлических цепей. Воронеж. Изд-во ВГУ. 1999.
10. Гельман Б.Д., Обуховский В.В., Сапронов Ю.И. О вычислении размерности множества рациональных и иррациональных векторов в банаховых пространствах. Сборник трудов студентов и аспирантов ВГУ. Воронеж. 1967.
11. Гельман Б.Д., Обуховский В.В., Сапронов Ю.И. О размерности множества рациональных и иррациональных векторов в банаховых пространствах последовательностей. Сб. «Вопросы современной математики и методики ее преподавания в высшей школе». Л. 1971.
12. Гельман Б.Д. Топологические методы в теории многозначных операторных уравнений (Канд. диссертация). 1975.
13. Гельман Б.Д., Обуховский В.В. О новых результатах в теории многозначных отображений. Итоги науки и техники. Математический анализ, т. 29. М. ВИНТИ. 1991.
14. Kakutani S. A generalization of Brouwer's fixed point theorem. Duke Math. J., 8, 1941.
15. Eilenberg S. Montgomeri D. Fixed point theorems for multivalued transformations, Amer. J. Math., 68, 1946.

Ю. Г. Гликлик,
В. Г. Звягин,
Е. М. Семенов,
Н. Н. Удоденко