

---

---

# ЮБИЛЕИ

---

## JUBILEES

---

---

Вениамин Григорьевич  
КРОТОВ

Veniamin Grigor'evich  
KROTOV



Исполнилось 70 лет доктору физико-математических наук, профессору заведующему кафедрой теории функций механико-математического факультета БГУ Вениамину Григорьевичу Кротову.

В. Г. Кротов родился 7 мая 1949 г. в Москве. В 1966 г., после окончания средней школы, поступил на механико-математический факультет Одесского государственного университета имени И. И. Мечникова, который окончил в 1971 г. Затем год работал учителем Яссковской средней школы Беляевского района Одесской области.

С 1972 г. обучался в аспирантуре при кафедре математического анализа Одесского государственного университета под руководством В. А. Андриенко. В 1974 г. досрочно окончил аспирантуру и защитил кандидатскую диссертацию «Коэффициенты разложений по базисам функциональных пространств и представление измеримых функций рядами» по специальности «математический

анализ». После защиты диссертации стал работать на этой же кафедре, сначала в должности ассистента (1974–1975), а затем – старшего преподавателя (1975–1978) и доцента (1978–1990). В 1979–1987 гг. был заместителем декана механико-математического факультета по научной работе. В 1984–1990 гг. являлся ученым секретарем специализированного совета по защите кандидатских диссертаций. В 1990 г. в Институте математики АН УССР защитил диссертацию «Граничное поведение и дифференциальные свойства гладких функций многих переменных» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности «математический анализ». С 1990 г. работал на кафедре математического анализа в должности профессора, а также был заместителем председателя специализированного совета по защите докторских диссертаций в Одесском государственном университете.

В 1993 г. В. Г. Кротов переехал из Одессы в Минск. В 1993–1996 гг. он был профессором кафедры современных технологий образования Белорусской государственной политехнической академии. В 1996 г. перешел на работу в Академию управления при Президенте Республики Беларусь, где занимал должности ведущего научного сотрудника и профессора кафедры информационных технологий управления.

С 1998 г. стал работать на механико-математическом факультете Белорусского государственного университета в должности профессора кафедры теории функций. С 2002 по 2010 г. был заведующим кафедрой математических методов теории управления. С 2010 г. по настоящее время заведует кафедрой теории функций.

Научные интересы В. Г. Кротова связаны с различными областями математического анализа. Первые его работы были посвящены поведению коэффициентов по классическим (системы Хаара и Фабера – Шаудера) и общим базисам в функциональных пространствах. Затем его научные интересы переместились в теорию представления измеримых функций рядами, где ему, в частности, удалось построить первые конкретные примеры универсальных рядов и доказать существование универсальных базисных разложений.

В 1975 г. была опубликована работа, в которой В. Г. Кротов, П. Освальд и Э. А. Стороженко перенесли на случай несуммируемых функций знаменитое неравенство Джексона для наилучших приближений тригонометрическими полиномами. Этот результат теперь входит почти во все монографии по теории приближения функций и очень часто цитируется.

После защиты кандидатской диссертации Вениамин Григорьевич был направлен на годичную стажировку в Математический институт Яноша Бойяи Сегедского университета имени Атилы Йожефа (Венгрия). Руководитель стажировки академик Л. Лейндлер предложил В. Г. Кротову исследовать вопросы сильной суммируемости рядов Фурье. Полученные в этом направлении результаты вошли в монографию Л. Лейндлера по сильной суммируемости.

Основные достижения В. Г. Кротова в теории представления функций тригонометрическими рядами связаны с исследованиями Н. Н. Лузина, Д. Е. Меньшова и Н. К. Бари: им найдена оптимальная гладкость функций из теоремы Лузина – Меньшова – Бари, ряды Фурье – Стильтеса которых представляют произвольные измеримые функции в смысле сходимости почти всюду. Методы, разработанные для этого, были использованы затем для построения универсальных функций Марцинкевича с максимально возможной гладкостью и следующим дополнительным свойством:

ряд Фурье – Стильтеса этой функции является универсальным в смысле сходимости почти всюду подпоследовательностей его частичных сумм.

С конца 1970-х гг. В. Г. Кротов под влиянием лидера одесской школы теории функций профессора Э. А. Стороженко приобщается к исследованиям по комплексному анализу, связанным с пространствами Харди. Сперва он изучает, какими дифференциальными свойствами обладают граничные значения функций из классов Харди – Соболева (гармонических или аналитических функций в многомерном комплексном шаре, гармонических функций или температур в полупространстве). Исчерпывающее решение этой задачи было дано в терминах дифференциалов Кальдерона – Зигмунда.

Затем его внимание привлекла новая тематика, связанная с касательным граничным поведением функций из пространств Харди. Хорошо известно, что подобные функции имеют пределы почти всюду на границе области определения вдоль подходящего семейства областей (например, некасательные области для функций в единичном круге). Этот эффект называют обычно свойством Фату. Дж. И. Литлвуд показал, что форма областей в свойстве Фату является точной и по более широким областям пределы уже не обязаны существовать. Задача состояла в следующем: дать точное количественное описание свойства Фату для функций, имеющих дополнительную гладкость. Исследования в этом направлении тогда только начинались в работах И. Стейна, А. Нагеля, У. Рудина. С помощью нового метода, значительно отличавшегося от методов предшественников, В. Г. Кротову удалось существенно продвинуться в ряде сложных задач о характере граничного поведения функций различной природы. Полученные результаты носят общий характер и имеют многочисленные приложения к гармоническим и голоморфным функциям из классов Харди – Соболева для многих переменных, а также к граничному поведению решений краевых задач для эллиптических и параболических уравнений в евклидовых пространствах. В конкретных приложениях эти результаты носят точный характер и не допускают улучшения.

В последние годы В. Г. Кротов вместе со своими учениками занимается анализом на метрических пространствах с мерой, удовлетворяющих условию удвоения (пространства однородного типа по устоявшейся терминологии). На такие пространства удалось перенести многое из классического анализа на евклидовых пространствах. Это относится к теории сингулярных интегральных операторов, теории пространств Харди и другим важным разделам современного анализа. В частности, удалось перенести теорию классов Соболева пер-

вого порядка. Конечно, подобные пространства не могут определяться как обычно – с помощью обобщенных производных. Подходящую функцию выполняют неравенства локальной гладкости и максимальные операторы, контролирующие такую гладкость (эти объекты и возможности их использования восходят к А. Кальдерону). Исследованию в такой общей ситуации поддаются не все факты о классах Соболева, а лишь те, которые не связаны с гармоническим анализом. В работах В. Г. Кротова и его учеников изучены следующие задачи о классах Соболева на пространствах однородного типа: различные описания этих пространств, теоремы вложения Харди – Литлвуда – Соболева, а также тонкие свойства функций (так называются свойства, которые могут меняться при изменении значений функции на множествах меры нуль). Основные решенные в этом направлении задачи – оценки для исключительного множества в теоремах о точках Лебега (в которых интегральные средние сходятся) и об аппроксимации Лузина для функций из пространств Соболева. Решение дано в терминах соответствующих емкостей, а также мер и размерностей Хаусдорфа. Принципиальным здесь является то, что изучены также случаи, когда функции из классов Соболева не обязаны быть суммируемыми. При этом показано, что в классическом случае пространств Соболева на евклидовых пространствах эти результаты точны и не допускают усиления.

В. Г. Кротов – автор 180 научных работ. Долгое время (1974–1992) был постоянным сотрудником реферативного журнала «Математика». В. Г. Кротова регулярно приглашают для чтения лекций на международных конференциях. Он является членом оргкомитета ряда регулярных математических форумов:

- Международной саратовской зимней школы «Современные проблемы теории функций и их приложения» (Россия, проводится с 1982 г.);

- Международной казанской летней школы-конференции «Теория функций, ее приложения и смежные вопросы» (Россия, проводится с 1993 г.);

- Международного симпозиума «Ряды Фурье и их приложения» (Абрау-Дюрсо, Россия, проводится с 1999 г.).

Научная деятельность В. Г. Кротова тесно связана с педагогической работой, его учениками являются восемь кандидатов и один доктор физико-математических наук.

На протяжении педагогической деятельности читал для студентов механико-математических факультетов различные курсы лекций («Математический анализ», «Функциональный анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Введение в математику», «Стохастический анализ финансовых рынков»), а также ряд специальных курсов, связанных с разными разделами математического анализа («Теория приближения функций», «Базисы в пространствах Банаха», «Функциональные пространства», «Гармонический анализ на евклидовых пространствах», «Теория пространств Харди», «Интегральные операторы», «Ортогональные ряды» и др.).

Он – автор нескольких учебных пособий с грифами Министерства образования Республики Беларусь:

- «LATEX. Компьютерная система подготовки математических текстов» – в соавторстве с А. С. Ляликовым (Минск : БГУ, 2010. 250 с.);

- «Математический анализ» (Минск : БГУ, 2017. 375 с.);

- «Теория функций комплексного переменного» – в соавторстве с Е. А. Ровбой, А. П. Старовойтовым, Е. А. Сетько, К. А. Смотрицким (Минск : Выш. школа, 2019. 430 с.).

Ведет активную научную, методическую и общественную деятельность. Был членом экспертного совета по математике ВАК Республики Беларусь (2005–2011), является председателем совета по физико-математическим наукам (Д 02.01.07), секретарем совета по педагогическим наукам (Д 02.01.23), председателем секции математики учебно-методического объединения Министерства образования Республики Беларусь, с 1999 г. – председателем научно-методической комиссии механико-математического факультета БГУ.

Сердечно поздравляем Вениамина Григорьевича с 70-летием, желаем ему крепкого здоровья, большого счастья и новых творческих успехов.