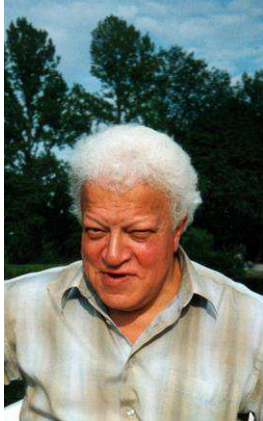


ПАМЯТИ М. И. ГОРДИНА



**Михаил Иосифович
ГОРДИН
9.09.1944–17.03.2015**

Михаил Иосифович Гордин скончался 17 марта 2015 года в возрасте 70 лет в Санкт Петербурге. Петербургская математика потеряла выдающегося математика и замечательного человека.

Михаил Иосифович Гордин родился 9 сентября 1944 года в Ленинграде. В 1966 году он закончил математико-механический факультет Ленинградского университета; с 1966 по 1969 год М.И. обучался в аспирантуре Ленинградского университета под руководством И. А. Ибрагимова, а по окончании аспирантуры стал работать во ВНИИ электроизмерительных приборов. С 1992 года и до дня своей кончины М.И. – сотрудник лаборатории статистических методов ПОМИ РАН, одновременно он вел большую педагогическую работу на кафедре теории вероятностей и математической статистики математико-механического факультета СПбГУ, неоднократно избирался членом правления Санкт-Петербургского математического общества.

Михаил Иосифович воспринимал математику как единое целое и, обладая глубоким пониманием ее различных областей и громадной

эрудицией, использовал в своих исследованиях (порой весьма неожиданным образом) математические идеи и методы самого различного происхождения.

Основные опубликованные работы Михаила Иосифовича принадлежат теории вероятностей и теории динамических систем. В одном из писем к И. А. Ибрагимову он сам следующим образом характеризовал свои научные интересы и научные достижения.

Во-первых, это переоткрытие и существенное обобщение результатов Дёблина–Форте; ныне эта тематика известна как теория Ласота–Йорка (Lasota–Yorke).

Во-вторых, это выявление роли кограниц и мартингал-разностей как канонических представителей соответствующих классов когомологий; это привело к развитию метода мартингальной аппроксимации с его разнообразными уточнениями и обобщениями. Общим методом аппроксимация мартингалами стала после работ Михаила Иосифовича и под их сильным влиянием.

В третьих, это определение гомоклинических преобразований и выявление их роли в предельных теоремах для гиперболических динамических систем.

И, наконец, развитие метода расширений для некоторых классов частично гиперболических систем.

Что касается двух последних направлений, то Михаил Иосифович планировал посвятить им несколько статей, содержание которых уже было им продумано. Увы, этим его замыслам не суждено было осуществиться.

М.И. разработал методы позволяющие выделять важные и интересные классы стационарных случайных процессов (сохраняющих меру преобразований) удовлетворяющих сильным условиям перемешивания, происходящим с экспоненциальной скоростью. Последнее свойство позволяет доказывать для таких процессов практически такие же предельные теоремы, как и для независимых случайных величин. Соответствующие примеры дает первая печатная работа М.И., в которой он рассмотрел называемое теперь преобразование Реньи преобразование T отрезка $[0, 1]$ в себя, определяемое равенством $Tx = \{f^{-1}(x)\}$, где $f(x)$ – монотонная положительная функция на $[0, 1]$. А. Реньи показал, что при определенных ограничениях на f на $[0, 1]$ существует мера, абсолютно непрерывная по мере Лебега, относительно

которой T – эргодический автоморфизм; позднее В. А. Рохлин показал, что T – точный эндоморфизм. М.И., наложив на f некоторые дополнительные условия, доказал, что стационарные процессы $X_n = g(T^n x)$ удовлетворяют весьма сильным условиям перемешивания, происходящим с экспоненциальной скоростью. (При $f(x) = 10x$ степени T порождают разложение x в десятичную дробь, при $f(x) = 1/x$ – в цепную дробь.) Заметим, что из этих результатов М.И. при $f(x) = 1/x$ следуют знаменитые теоремы Р. О. Кузьмина и П. Леви о цепных дробях.

Позднее М.И. получил достаточно общие результаты, гарантирующие для эндоморфизмов пространств с мерой (и порожденных ими стационарных процессов) аналогичное быстрое перемешивание (в качестве примеров М. И., в частности, рассмотрел преобразования вида $\{\theta x\}$ и преобразования Перрона–Якоби).

Значительное место в творчестве М.И. занимает исследование предельных теорем для зависимых случайных величин. М.И. принадлежит создание весьма мощного метода, позволяющего доказывать предельные теоремы для достаточно общих стационарных процессов: выявление роли кограниц и мартингал-разностей как канонических представителей соответствующих классов когомологий, что и привело к развитию метода мартингальной аппроксимации, который впервые как общий метод был предложен М.И. в краткой публикации 1969 года. С тех пор метод широко развивался и использовался и самим М.И., и другими исследователями и рассматривается как один из главных методов доказательства предельных теорем. Вот две цитаты, показывающие как воспринимается этот метод современными исследователями. Они взяты из двух работ, опубликованных в 2014 году в одном из, как сейчас принято говорить, престижном журнале; одна из этих работ принадлежит вдобавок перу очень известного ученого.

“Since the seminal paper of Gordin in 1969, approximation via a martingale is known to be a nice method to derive limit theorems for stochastic processes.”

“Our methods rely on a martingale approximation approach which has been played a decisive role in most proofs of the central limit theorems during the last 50 years.”

Мы уже упоминали, что М.И. успешно развивал свой метод и применял его к исследованию асимптотических проблем теории вероятностей и теории динамических систем. Одна из последних очень интересных его работ в этом направлении, опубликованная (в соавторстве с Манфредом Денкером) в 2014 году в журнале *Probability Theory and Related Fields*, содержит глубокое исследование асимптотического поведения статистик фон Мизеса для сохраняющих меру преобразований. Именно, в этой работе изучается предельное поведение форм $\sum_{0 \leq i_1, \dots, i_d \leq n} f(T^{i_1}x, \dots, T^{i_d}x)$, где T – сохраняющее меру преобразование. Эта работа содержит много новых идей и, по-видимому, окажет большое влияние на будущих исследователей.

Характерная черта работ М.И. – замечательное чувство единства нашей науки, в его работах на первый взгляд неожиданно, но вполне естественно используются методы и понятия из разделов математики, казалось бы, совсем далеких от основной задачи. Он старался узнать и понять любое значительное явление в математике, даже далеко за пределами своей узкой специальности. Все участники Петербургского вероятностного семинара знают также, что какова бы ни была тема очередного доклада (лишь бы он был интересен), со стороны М.И. последуют и глубокие вопросы, и глубокие комментарии.

Последние годы жизни Михаила Иосифовича были омрачены тяжелой болезнью, которая и привела его к преждевременной кончине. Болезнь свою Михаил Иосифович переносил с удивительным мужеством, до последних дней не прекращая занятий наукой.

Все мы, знавшие его, имевшие с ним близкую духовную связь, испытывали на себе обаяние его таланта и его цельной сильной натуры. В жизни своей он неукоснительно следовал по предназначенному себе пути честного человека и никакие привходящие соображения или обстоятельства не могли заставить его свернуть с этого пути.