

---

---

## ЮБИЛЕЙ

---

---



### **ЛАЗАРЬ АРОНОВИЧ ЛЮСТЕРНИК**

#### **К 100–летию со дня рождения**

31 декабря 1999 г. исполнилось 100 лет со дня рождения одного из крупнейших советских математиков Лазаря Ароновича Люстерника.

С именем Лазаря Ароновича связаны многие яркие страницы истории советской математики. Его блестящие работы в области геометрии и анализа вошли в сокровищницу классических достижений отечественной науки.

Л.А. Люстерник был организатором в 1935 г. журнала «Успехи математических наук». В годы Отечественной войны и в послевоенные годы он руководил одним из первых отделов вычислительной математики в нашей стране. Он был среди инициаторов создания школьных математических кружков и проведения математических олимпиад для школьников.

#### **Начало**

В первые годы после революции в Московском университете, несмотря на голодное и неудобное время, научная работа в области математики резко интенсифицировалась. Помимо профессуры в нее включались и некоторые студенты. Признанные математические авторитеты во главе с профессором Н.Н. Лузиным активно привлекали молодежь к исследованиям в самых абстрактных областях математики.

В истории математики это время известно как эпоха «Лузитании». (Это шуточное название молодой школы теории функций, созданной Н.Н. Лузиным.) К этой школе принадлежал и Л.А. Люстерник.

Будучи не чужд литературных упражнений, он описал мехмат тех лет и свое отношение к Лузитании» не только в прозе, но и в стихах:

Вперед! В себе уверен будь!  
 Великий бог — профессор Лузин  
 Укажет нам в науке путь!  
 А божество уж окружало  
 Созвездие полубогов:  
 Иван Иванович Привалов,  
 Димитр Евгеньевич Меньшов,  
 И Александров, остро взвинчен,  
 И милый Павел Урысон,  
 И философствующий Хинчин,  
 И несколько других персон ...

Перечисленные имена впоследствии составили славу и гордость отечественной и мировой математики.

Эпоха ученичества естественным образом сменилась активным самостоятельным творчеством. Л.А. Люстерник, по его же словам

«...стал работать в направлениях  
 Тогда в Москве совсем не модных —  
 В вариационном исчислении,  
 В задачах в частных производных ...»

В статье «Молодость Московской математической школы» он вспоминает: «...Вывод основных теорем вариационного исчисления мне казался тогда искусственным. Более естественным казалось то, что называют сеточным или разностным методом: функции линии рассматриваются как предельные для функций конечного числа переменных — функций многоугольника. Достаточное и необходимое условие Якоби есть предел условия Сильвестра положительности второго дифференциала функции многоугольника. Сдача аспирантского экзамена по классическому анализу включала приведенное в 3-ем томе учебника Пикара доказательство существования решения задачи Дирихле для уравнения Лапласа. Мне показалось естественным и к этой задаче, как вариационной, подойти методом сеток. Это было предметом моего первого доклада («О задаче Дирихле 19 октября 1924 г.) в Математическом обществе. Статья, сданная в 1921. г. по этим вопросам в «Математический сборник», вышла в 1926 г. Тогда ко мне пришел И.Г. Петровский, кончавший университет. Заинтересовавшись общностью разностного метода решения задачи Дирихле, он показал его одинаковую общность с методом Перрона. Это была первая работа по уравнениям в частных производных Ивана Георгиевича Петровского».

Заметим, что И.Г. Петровский, впоследствии ректор МГУ, академик АН СССР, член президиума Верховного Совета СССР, один из крупнейших математиков 20 века, до конца своих дней сохранял доверительные отношения со своим первым наставником — Л.А. Люстерником.

Эта работа Л.А. Люстерника составила его диссертацию, представленную в 1926 г. в Институт математики и механики при МГУ. По предложению Института она была премирована существовавшей тогда премией Наркомпроса.

## Педагог

Педагогическую работу Л.А. Люстерник начал еще в 1920 г. на рабфаке Института транспорта. С 1928 по 1930 г. был профессором Нижегородского университета. В 1928 г. участвовал в Международном математическом конгрессе в Болонье, где сделал доклад о работах по топологическим методам в анализе, над которыми он тогда работал вместе с Л.Г. Шнирельманом.

В 1927 г. Л.А. Люстерник был избран приват–доцентом Московского университета, а с 1930 г. стал его профессором и в этой должности пребывал вплоть до своей кончины в 1981 году. Лекции, которые он читал в начале 30–х годов, нашли отражение в книгах по вариационному исчислению, написанных совместно с М.А. Лаврентьевым.

На формирование Московской школы функционального анализа сильное влияние оказал семинар, которым руководили совместно Л.А. Люстерник и А.И. Плеснер. В нем участвовали представители первого поколения Московской школы функционального анализа: И.М. Гельфанд, В.А. Диткин., С.М. Никольский, В.И. Соболев, Г.А. Сухомлинов и другие. Написанная Л.А. Люстерником статья по функциональному анализу долгое время служила источником основных сведений для многих математиков. Позже на ее основе Л.А. Люстерником и В.И. Соболевым был написан учебник по функциональному анализу, переведенный на многие языки.

В эти же годы Л.А. Люстерник участвует в работе по пропаганде математических знаний среди молодежи. Он — один из организаторов первого школьного математического кружка при МГУ, редактирует первую вышедшую в стране популярную серию по математике. Его перу принадлежат две замечательные книги для школьников — «Геодезические линии» и «Выпуклые тела». Л.А. Люстерник написал совместно с А.Ф. Бермантом учебник по тригонометрии, который неоднократно переиздавался и был переведен на другие языки.

В годы войны Л.А. Люстерник возглавил в Математическом институте им. В.А. Стеклова отдел приближенных вычислений, где под его руководством разрабатывался ряд прикладных работ, в том числе и оборонного значения. Позже, в качестве заместителя директора этого института, Лазарь Аронович принимал участие в выработке предложений Президиума АН СССР, которые легли в основу решения об организации кафедр вычислительной математики в Московском университете и в других вузах страны.

В 1946 г. были удостоены Государственной премии работы Л.А. Люстерника по топологическим методам анализа. В этом же году он был избран членом–корреспондентом АН СССР.

В Московском государственном университете Л.А. Люстерник с 1954 г. работал на кафедре вычислительной математики, сохраняя одновременно связи с теоретическими кафедрами — теории функций и функционального анализа, дифференциальных уравнений и др. После образования в 1974 году факультета вычислительной математики и кибернетики Л.А. Люстерник остался на механико–математическом факультете и до конца своих дней работал на кафедре Общих проблем управления.

Он принимал деятельное участие в подготовке математических кадров. Среди учеников Л.А. Люстерника 15 докторов и 26 кандидатов наук.

## Ученый

Научные результаты Л.А. Люстерника относятся к вариационному исчислению, обыкновенным дифференциальным уравнениям и уравнениям в частных производных, функциональному анализу, топологии и ее приложениям, приближенному анализу, теории специальных функции, а также к вопросам, близким к кибернетике.

Как уже отмечалось, Л.А. Люстерник, будучи еще студентом, примкнул к Московской школе теории функций действительного переменного и теории множеств. И хотя он не очень заразился ее специфической тематикой, в его работах можно найти результаты общей метрической теории. Отметим известное неравенство Бруна–Минковского для выпуклых тел, обобщенное Л.А. Люстерником на случай любых множеств и получившее в математической литературе название неравенства Бруна–Минковского–Люстерника.

Первая большая работа Л.А. Люстерника была посвящена разностным методам в вариационном исчислении и в задаче Дирихле для уравнения Лапласа.

Из других ранних работ Л.А. Люстерника, упомянем работы о нелинейном аналоге задачи Штурма–Лиувилля, и вообще о нелинейных задачах, для которых проблема собственных значений во многом аналогична проблеме собственных значений для линейных задач.

Работы Л.А. Люстерника по разностным методам были исходными для его работ и работ его учеников по численному исследованию обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

Второй большой цикл работ образуют совместные работы Л.А. Люстерника и Л.Г. Шнирельмана по топологическим методам в анализе. Часть статей, вошедших в этот цикл, выполнена

отдельно каждым автором, а другая часть совместно. В одной из статей Л.А. Люстерника этого цикла впервые было введено понятие категории множества.

Большую известность получили отмеченные Государственной премией работы Л.А. Люстерника по бесконечномерным пространствам кривых и их приложениям к вариационному исчислению в целом. В этих работах была использована созданная П.С. Александровым комбинаторная топология общих замкнутых множеств и теория кохомологий А.Н. Колмогорова и Александра. Эти работы были изложены Л.А. Люстерником в его монографии, вышедшей в 1947 г.

Работы по асимптотическим методам и малому параметру были выполнены Л.А. Люстерником совместно с М.И. Вишиком. Их дальнейшее развитие и приложения стали предметом исследований многочисленных учеников Лазаря Ароновича и его научных «внуков» — учеников его учеников.

Из последних работ Л.А. Люстерника следует отметить обнаруженную им и изученную совместно с В.И. Заляпиным связь между некоторыми типами случайных процессов и специальными функциями математической физики, которая позволила построить обобщения последних и установить их связь с группами движений специальным образом построенных сверхгиперболических пространств.

Наряду с абстрактными задачами из области «чистой» математики, Л.А. Люстерника интересовали задачи, на первый взгляд далекие от круга его основных интересов. В 60—70-ых годах он и его ученики (И.Е. Майзлин, М. Саакян, В. Осокин, В. Карцев, Р. Литвин и др.) активно работали над автоматизацией управления крупными металлургическими комплексами и достигли в этом направлении определенных успехов. Работавший в это время в МГУ под руководством Лазаря Ароновича научно-исследовательский семинар «Математические вопросы управления производством» пользовался вниманием не только математиков, но и представителей производства. Обсуждавшиеся на семинаре работы послужили основой регулярно выходявшего под редакцией Люстерника сборника научных трудов, интерес к которому проявляли не только отечественные, но и зарубежные исследователи. Заказы на очередные выпуски приходили даже из Западной Германии, отношения с которой в те времена были далеки от идеальных.

## Литератор

Человек широко образованный, Л.А. Люстерник живо интересовался музыкой, живописью, литературой. Его художественная библиотека представляла собой собрание уникальных литературных произведений, особенно поэзии т.н. Серебрянного века.

Не претендуя на писательские лавры, Лазарь Аронович и сам занимался литературным творчеством — писал стихи и прозу. В среде математиков в свое время были широко известны принадлежащие его перу едкие эпиграммы на друзей и коллег, сатирические пассажи, лирические произведения.

Большой интерес вызывают статьи Л.А. Люстерника исторического характера о возникновении Московской математической школы. Его воспоминания периода «Лузитании» и «постлузитании» читаются с огромным интересом математиками разных поколений.

Яркий творческий талант Л.А. Люстерника сочетался с его исключительным по силе научным и общественным темпераментом, с его умением «иметь учеников» и вдохновлять их на собственную работу, с его готовностью с энтузиазмом браться за всякое общественное дело, с его горячностью и искренностью. Эти качества личности Лазаря Ароновича вместе с широтой его интересов, его чувством юмора, поэтическим талантом и великолепным знанием литературы и искусства делали его выдающимся членом советского и международного математического сообщества и создавали обаяние личности Л.А. Люстерника, которое было хорошо известно всем его товарищам по работе и его ученикам.

Умер Лазарь Аронович в 1981 году.

*По мемориальным материалам, опубликованным в разные годы в журнале «Успехи математических наук» подготовил В. Заляпин. Фото (1971) из архива В. Заляпина.*