

МАСШТАБЫ ТВОРЧЕСТВА

19 января 2002 года исполняется 90 лет со дня рождения Леонида Витальевича Канторовича (1912—1986).

Это имя хорошо знакомо научной общественности. Многим известно, что Л. Канторович —единственный советский ученый, удостоенный Нобелевской премии по экономике. Чуть меньше людей знает, что в члены-корреспонденты Леонид Витальевич был избран по экономике в 1958 году и стал академиком по математике в 1964 году. Старожилы помнят, что Л. Канторович был среди ученых первого призыва в Сибирское отделение и более десятка лет жил и работал в новосибирском Академгородке. Мне кажется, что для большинства этими сведениями знания о Л. Канторовиче и исчерпываются. Нынешняя памятная дата дает повод для более пристального взгляда на судьбу нашего выдающегося соотечественника.



Curriculum Vitae

Леонид Канторович родился в Санкт-Петербурге в семье врача 19 января 1912 года (6 января по старому стилю). Дарование мальчика проявилось очень рано. Уже в 1926 году в возрасте 14 лет он поступил в Ленинградский университет. Вскоре он стал заниматься в кружке, организованном для студентов Г.М. Фихтенгольцем а затем и в семинаре, посвященного дескриптивной теории функций. Разумеется, ранние студенческие годы сформировали первую когорту наиболее близких товарищей. В кружке Г.М. Фихтенгольца занимались также Д.К. Фаддеев, И.П. Натансон, С. Л. Соболев, С.П. Михлин. С ними Леонид Витальевич был дружен век жизнь. Старые друзья до конца жизни за глаза называли его «Ленечка».

Закончив ЛГУ в 1930 году, Леонид Витальевич начал педагогическую работу в ленинградских вузах сочетая ее с интенсивными научными исследованиями. Уже в 1932 году он — профессор Ленинградского института инженеров

гражданского строительства и доцент ЛГУ В 1934 году Леонид Витальевич становится профессором своей «*alma mater*».

Основные научные труды в области математики Леонид Витальевич создал именно в свой «ленинградский» период. И если в тридцатые годы он публикует больше статей по чистой математике, то сороковые годы для него — время работ по вычислительной математике, где он становится признанным лидером в стране.

Недавно было обнаружено письмо академика Н.Н. Лузина к Л. Канторовичу, датированное 29 апреля 1934 года. Это письмо дает возможность почувствовать отношение к яркому дару Леонида Витальевича — математика. Николай Николаевич, один из первых математиков того времени и основатель знаменитой «Лузитании», писал:

«...Вы должны знать, каково мое отношение к Вам. Вас всего, как человека, я не знаю еще, но угадываю мягкий чарующий характер. Но то что я точно знаю — это размер Ваших духовных сил, которые, насколько я привык угадывать людей, представляют в науке неограниченные возможности. Я не стану произносить соответствующего слова — зачем? Талант — это слишком мало. Вы имеете право на большее...».

С конца тридцатых годов ярко заявляет о себе Л. Канторович — экономист. В 1939 году выходит в свет его знаменитая брошюра «Математические методы организации и планирования производства», ознаменовавшая рождение линейного программирования. В сороковые годы на поверхности научного информационного потока, в виде публикаций, экономические работы Леонида Витальевича практически не появляются. Однако в его творчестве экономическая проблематика выходит на первый план. Уже в военные годы он завершает работу над первым вариантом книги «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов», принесшей ему в 1975 году Нобелевскую премию.

В 1957 году Леонида Витальевича приглашают на работу во вновь создаваемое Сибирское отделение Академии наук. С этого момента основные публикации Леонида Витальевича относятся к экономике, за исключением, прежде всего, всемирно известного курса функционального анализа, в студенческом жаргоне — «Канторович и Акилов» (ИГУ).

Нельзя не отметить одну блестящую придумку Леонида Витальевича и его учеников — научные тарифы на такси. Люди старшего поколения помнят, как в 60-е годы была введена плата за посадку и уменьшена такса за проезд, что немедленно привело к повышению рентабельности перевозок и выгоды коротких поездок для клиентов и водителей. Эта экономическая мера была разработана в результате математического моделирования, осуществленного Л. Канторовичем и группой его молодых учеников-математиков. Заметка об этой работе была опубликована в самом престижном математическом журнале страны — «Успехах математических наук».

Шестидесятые годы для Леонида Витальевича — время признания. В 1964 году он избран действительным членом АН по Отделению математики и в 1965 году удостоен Ленинской премии.

В начале семидесятых годов Леонид Витальевич переезжает в Москву, где продолжает занятия экономическим анализом. Леонид Витальевич всегда мечтал о внедрении новых математических методов в хозяйственную практику своей Родины и служил этой мечте до своей кончины 7 апреля 1986 года, невзирая на непонимание и откровенное противодействие ретроградов от науки и политики, управлявших страной. Он похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

Эти факты имеет смысл напомнить еще и потому, что десять лет спустя после смерти Л. Канторовича в «Новом мире» — № 12, 1996 год—были опубликованы до сих пор публично непровергнутые выдумки о борьбе Л. Канторовича с идеей планирования в экономике и якобы имевшей место эмиграции его в Америку еще в 70-е годы. Клевета достигла его и после смерти...

Научное наследие

Научное наследие Л. Канторовича огромно. Его исследования в области функционального анализа, вычислительной математики, теории экстремальных задач, дескриптивной теории функций оказали фундаментальное влияние на становление и развитие названных дисциплин. Л. Канторович по праву входит в число основоположников современного экономико-математического направления.

Л. Канторович — автор более трехсот научных работ, которые при подготовке аннотированной библиографии его сочинений он сам предложил распределить по следующим девяти разделам: (1) дескриптивная теория функций и теория множеств, (2) конструктивная теория функций, (3) приближенные методы анализа, (4) функциональный анализ, (5) функциональный анализ и прикладная математика, (6) линейное программирование, (7) вычислительная техника и программирование, (8) оптимальное планирование и оптимальные цены, (9) экономические проблемы плановой экономики.

Столь впечатляющее многообразие направлений исследований объединяется не только личностью Л. Канторовича, но и его методическими установками. Он всегда подчеркивал внутреннее единство науки, взаимопроникновение идей и методов, необходимых для решения самых разнообразных теоретических и прикладных проблем математики и экономики. Еще одной характерной чертой его творчества является тесная взаимосвязь с наиболее трудными проблемами и самыми перспективными идеями математики и экономики того времени.

Осветить все творчество Леонида Витальевича в газетной статье мне, конечно, не удастся. Поэтому я остановлюсь на двух направлениях, выделенных им самим в памятный мне его последний приезд в Академгородок.

Осенью 1983 года Л. Канторович участвовал в чествовании академика Сергея Львовича Соболева по случаю его 75-летия. Стояла сырая и холодная осень, и в обед Леонид Витальевич зашел к нам домой, где вместе с моим отцом они довольно энергично стали согреваться сибирской водочкой. Осмелев, я прямо спросил у Леонида Витальевича, что он считает самым важным научным достижением своей жизни. Не задумываясь, он ответил: «Самое важное — линейное программирование». Поскольку техническая сущность этого научного предмета не представлялась мне все же достаточно масштабной для математика его силы, я продолжал допытываться: «А для души?». Леонид Витальевич (человек тонкий и хорошо разбирающийся в собеседниках) улыбнулся и сказал ожидаемое: «А для души, конечно, К-пространства». Линейное программирование и К-пространства — жемчужины творчества Леонида Витальевича, на которых стоит остановиться подробнее.

Линейное программирование

Что же такое линейное программирование? Этим термином называют колоссальный раздел науки, посвященный линейным оптимизационным моделям, то есть построению, теоретическому и численному анализу и решению задач, в которых требуется найти оптимальное значение, то есть максимум или минимум, некоторой системы показателей в процессе, поведение и состояние которого описывается той или иной системой линейных неравенств. Сам термин «линейное программирование» был предложен в 1951 году Т. Купмансом — американским экономистом, вместе с которым Л. Канторович и получил в 1975 году Нобелевскую премию с формулировкой «за вклад в теорию оптимального использования ресурсов». Незадолго до присуждения премии Т. Купманс приезжал в Академгородок. Леонид Витальевич попросил меня сопровождать их. Т. Купманс оказался высоким стройным человеком — полная внешняя противоположность Леониду Витальевичу. Однако их взаимная симпатия была очевидной. Я с удовольствием вспоминаю их долгие откровенные беседы о линейном программировании, где мне довелось быть больше наблюдателем и слушателем, чем переводчиком.

В США линейное программирование возникло в 1947 году прежде всего в работах Дж. Данцига. Поучительно привести слова Дж. Данцига об истории линейного программирования:

«Советский математик Л. Канторович на протяжении ряда лет интересовался применением математики к задачам планирования. В 1939 году он опубликовал обстоятельную монографию под названием «Математические методы организации и планирования производства»...

Канторовича следует признать первым, кто обнаружил, что широкий класс важнейших производственных задач поддается четкой математической формулировке, которая, по его убеждению, дает возможность подходить к задачам с количественной стороны и решать их численными методами...

Канторович описал метод решения, основанный на имеющемся первоначально допустимом решении... Хотя двойственные переменные и не

назывались «ценами», в целом идея метода состоит в том, что выбранные значения этих «разрешающих множителей» для недостающих ресурсов можно довести до уровня, когда становится целесообразной переброска ресурсов, являющихся избыточными...

Если бы первые работы Канторовича были бы в должной мере оценены в момент их первой публикации, то, возможно, в настоящее время линейное программирование продвинулось бы значительно дальше. Однако его первая работа в этой области оставалась неизвестной как в Советском Союзе, так и в других странах, а за это время линейное программирование стало настоящим искусством».

Следует подчеркнуть, что с оптимальным планом любой линейной программы автоматически связаны оптимальные цены или «объективно обусловленные оценки». Последнее громоздкое словосочетание Леонид Витальевич выбрал из тактических соображений для повышения «критикоустойчивости» термина. Взаимозависимость оптимальных решений и оптимальных цен — такова краткая суть экономического открытия Л. Канторовича.

Пространства Канторовича

В середине 30-х годов прошлого века в исследованиях Леонида Витальевича создавалось новое важное направление функционального анализа — теория упорядоченных пространств. Л. Канторович ввел и подробно изучил класс так называемых дедекиндово полных векторных решеток, в которых всякое ограниченное множество элементов имеет точную верхнюю границу. Именно эти пространства и вошли в литературу как K -пространства или пространства Канторовича. Леонид Витальевич дал разнообразные приложения своей теории ко многим вопросам функционального анализа, теорий функций и теории функциональных уравнений.

Л. Канторович постоянно подчеркивал неразрывную связь теории K -пространств с теорией неравенств и экономической проблематикой. Последующие исследования многих авторов подтвердили, что идеи линейного программирования имманентны теории K -пространств следующем строго математическом плане: выполнение в абстрактной математической структуре любого из принятых вариантов формулировок принципа двойственности с неизбежностью приводит тому, что исходный объект является K -пространством.

Развитие булевозначных моделей теории множеств, вызванное жизни в 60-е годы прошлого века в связи с решением знаменитой проблемы континуума, поставленной Д. Гильбертом первой в его эпохальном докладе на открытии Математического конгресса 1900 года, продемонстрировало фундаментальное значение расширенных (универсально полных) K -пространств. Каждое из таких пространств, как оказалось совершенно неожиданно служит новой равноправной моделью вещественной прямой и значит - играет в математике ту же фундаментальную роль. Любопытно так же отметить, что в связи с

развитием новых логических моделей эти пространства были переоткрыты в 80-е годы в США под названием «булевы линейные пространства».

Вектор в будущее

Леонид Канторович по праву стал одним из основоположников математико-экономического направления. Открытое им линейное программирование изменило лицо экономической науки. Леониду Витальевичу хватило не только математического гения, но и интеллектуальной решимости бороться за признание новых экономико-математических теорий. Идеи и методы линейного программирования положили начало глубокие междисциплинарным исследованиям, вышли далеко за пределы экономики и используются в разнообразных сферах человеческой деятельности. В истории науки двадцатого века трудно назвать другого ученого, сделавшего так много для взаимопроникновения математики и экономики, для синтеза диаметрально противоположных способов научного мышления.

Удивительно прозорливым оказалось положение Л. Канторовиче в том, что элементы K -пространства суть обобщенные числа. Эвристический принцип Канторовича нашел блестящее подтверждение в рамках современной математической логики. Пространства Канторовича, давшие новые модели для вещественных чисел, навсегда вошли в сокровищницу мировой науки.

...Исчезли в прошлом годы общения с Л. Канторовичем, время его максимального вклада в науку и жизнь. Но с каждым днем все понятнее и значительнее становятся масштабы его творчества, указывающего нам один из путей в будущее...

С. Кутателадзе, профессор НГУ

Источник:

Кутателадзе С. Масштабы творчества // [Наука в Сибири](#). – 2002. – N 1. – С. 3.