

## ПАМЯТИ Л.В. КАНТОРОВИЧА

### ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

© Векчанов Григорий Сергеевич – доктор экономических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор, Санкт-Петербург; e-mail: lector@asterion.ru

40 лет назад, в 1975 г. выдающемуся ученому, математику, одному из основателей экономико-математического направления в СССР Канторовичу Леониду Витальевичу была присуждена Нобелевская премия по экономике «за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов». Это было великой честью и гордостью советской экономической науки и одновременно укором. Мы отстаем весьма существенно по числу Нобелевских лауреатов по экономике: за 1969–2013 гг. мы отстаем от США в 52 раза, Англии – 9 раз, от Швеции, Норвегии, Нидерландов – вдвое. За 45-летнюю историю Нобелевской премии по экономике – это единственная наша премия. Между тем Нобелевских лауреатов по физике в СССР была целая плеяда.

Леонид Канторович (1912–1986) родился 19 января 1912 г. в Санкт-Петербурге. Его отец умер в 1922 г., оставив 10-летнего сына на воспитание матери.

Л. Канторович проявлял интерес к естественным наукам задолго до того, как он в 1926 г. в возрасте 14 лет поступил и в 18 лет окончил математический факультет Ленинградского университета. Его склонность к математике стала определяющей. И после окончания университета он остался в нем на кафедре математики. В 1934 г. Л. Канторович становится профессором, а через год, в 1935 г., ему присуждена ученая степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации.

В тридцатые годы XX века, когда в СССР происходило интенсивное экономическое и индустриальное развитие, Канторович был в авангарде математических исследований и использовал собственные теоретические разработки в практике неуклонного роста экономики советского государства. В 1938 г. его отправили консультантом в лабораторию фанерной фабрики. Ему была поставлена задача разработать метод распределения ресурсов, обеспечивающий максимизацию использования производственного оборудования. Канторович сформулировал проблему с помощью математических терминов макси-

мизации линейной функции, подверженной значительному числу ограничителей. Более того, не имея экономического образования, он знал, что максимизация при большом количестве ограничителей является одной из экономических проблем и методом, способствующим планированию на производстве.

Ныне метод Канторовича, разработанный и реализованный им с целью преодоления проблем при производстве фанеры, известен как метод линейного программирования, и широко применяется во всем мире.

Л. Канторович в работе «Математические методы организации и планирования производства» (1939), проиллюстрировал достаточно убедительно, что все экономические проблемы оптимального распределения могут оцениваться как проблемы максимизации при большом количестве ограничителей и, таким образом, могут быть реализованы посредством линейного программирования.

В случае с производством фанеры, Канторович представил переменную, подлежащую максимизации, в виде суммы стоимостей продукции, выпускаемой всеми машинами. Ограничители были представлены уравнениями которые установили соотношение между количеством каждого из затраченных факторов производства (например, древесины, электроэнергии, рабочего времени) и количеством продукции, выпускаемой каждой машиной, где величина любой из затрат не должна превышать имеющуюся в распоряжении сумму. Далее он включил новые переменные (разрешающие мультипликаторы), как коэффициенты к каждому из факторов производства в ограничительных уравнениях и обосновал, что значения как переменной потребленных факторов так и переменной выпускаемой продукции могут быть легко определены, если известны значения мультипликаторов. После чего Канторович представил экономическую интерпретацию данных мультипликаторов, объяснив, что они по своей сути являют собой предельные стоимости, т. е. так называемые «скрытые цены» ограничивающих факторов и

таким образом аналогичны повышенной цене каждого из факторов производства в режиме полностью конкурентного рынка. Следовательно, он применил метод последовательного приближения, и его первоначальное познание как экономического, так и математического содержания мультипликаторов заложило научную базу для последующих исследований в данной сфере науки в нашей стране.

В 1939–1945 гг. Канторович состоял на военной службе, оставаясь в блокадном Ленинграде. В 1945–1949 гг. был заведующим математическим отделом НИИ математики и экономики Ленинградского госуниверситета, профессор кафедры математического анализа, с 1958 г. – зав. кафедрой вычислительной математики. Одновременно он возглавлял Отдел приближенных вычислений Математического института им. В.А. Стеклова Ленинградского отделения АН СССР.

Находясь в блокадном Ленинграде, Канторович написал исследование «О перемещении масс» (1942 г.), в котором он применил линейное программирование для планирования оптимального размещения потребительских и производственных факторов. В дальнейшем он содействовал развитию новых математических методов планирования для потребностей экономики Советского Союза. В 1951 г. Канторович совместно с математиком В.А. Загаллером опубликовал книгу, в которой описывались их исследования по применению линейного программирования для повышения эффективности строительства в Ленинграде. В 1959 г. он опубликовал наиболее известную свою монографию «Экономический рост наилучшего использования ресурсов», в которой содержатся перспективные выводы относительно идеальной организации социалистической экономики с целью достижения высокой эффективности в применении ресурсов. Он предлагал шире использовать скрытые цены при распределении ресурсов и даже применять процентную ставку для выражения скрытой цены времени при планировании капитальных вложений. Методы планирования Канторовича постепенно были приняты советской экономикой. В 1949 г. Канторович был удостоен Сталинской премии за работу в области математики, в 1958 г. избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1964 г. стал академиком. После почти сорокалетней научной работы он переезжает в Новосибирск и принимает активное участие в создании Сибирского отделения Академии наук СССР. В Академгородке был расположен самый передовой в Светском Союзе компьютерный центр. В Новосибирске Канторович стал руководителем отдела экономико-математических методов в Сибир-

ском отделении АН СССР. Вместе со своими коллегами, экономистами-математиками В.В. Новожиловым и В.С. Немчиновым он в 1965 г. стал лауреатом Ленинской премии, а в 1967 г. был награжден орденом Ленина. В 1970 г. Канторович работал зам. директора Института математики СО АН СССР, зав. кафедрой вычислительной математики Новосибирского университета. С 1971 г. он переезжает в Москву, где стал зав. Проблемной лабораторией Института управления народным хозяйством Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ), а с 1976 г. – зав. Отделом научно-технического прогресса Всесоюзного НИИ системных исследований ГЛАП и АН СССР. Член ГКНТ научно-технических и экспертных советов ряда комитетов и министерств.

Л. Канторович был академиком Американской академии наук и искусств, Венгерской, Чехословацкой, Югославской, Мексиканской; почетным доктором целого ряда университетов Йельского (США), Кембриджского и Глазго (Великобритания), Мюнхенского (Германия), Парижского, Гренобльского и Ниццы (Франция), Хельсинкского (Финляндия), Калькуттского (Индия), Высшей школы планирования и статистики в Варшаве, ученый, признанный во многих странах планеты, лауреат Нобелевской премии по экономике 1975 года.

Основными научными достижениями Л.В. Канторовича являются.

1. Теория перспективных множеств, теория функций.
2. Ввод в анализ класс полуупорядоченных пространств.
3. Применение функционального анализа в вычислительной математике.
4. Развил общую теорию приближенных методов.
5. Создал методы решения оперативных уравнений.
6. Построил метод наискорейшего спуска и метод Ньютона и другие.

Своими трудами Л. Канторович заложил основы теории оптимального планирования социалистической экономики, вплоть до 1980-х гг. широко используемой в практике экономического развития в СССР. Он создал фундамент оптимизационного экономико-математического анализа широкого круга фундаментальных экономических проблем, в том числе эффективности капитальных вложений, новой техники, хозрасчета, экономической оценки природных ресурсов, рационального использования труда. Общие принципы линейного программирования он изложил в работе «Математические методы организации и планирования производства». На основе разрешающих множителей (мульт-

типликаторов) в работе исследовались различные классы планово-производственных задач оптимального планирования и предлагались эффективные методы решения и приемы экономического анализа этих задач.

Ядром открытия Канторовича являлась установленная им объективная связь задач оптимального планирования с задачей определения соответствующих стоимостных показателей. Л. Канторович первым дал экономическую интерпретацию мультипликаторов, представив их в виде предельных стоимостей (или «скрытых цен»), ограничивающих факторов, аналогичных цене каждого фактора в режиме свободной конкуренции. Такое понимание мультипликаторов заложило базу для его последующих научных исследований и работ в данной области.

Заметим, что Нобелевская премия по экономике как таковая представляет собой признание выдающихся научных открытий, которые, так или иначе имеют прямое отношение к экономической науке. Между тем, следует отметить, что ни в одном современном учебнике (кроме наших) по экономической теории, макроэкономике, микроэкономике и экономической безопасности имени Нобелевских лауреатов даже не упоминаются, что нельзя признать нормальным явлением.

Как нам представляется, наиболее объективно охарактеризовал вклад Л. Канторовича американский экономист нидерландского происхождения Тьяллинг Купманс, получивший Нобелевскую премию по экономике совместно с Леонидом Витальевичем, и посвятивший третью часть Нобелевской лекции заслугам Л. Канторовича.

Широко известный в нашей стране и за рубежом экономист, академик РАН В.М. Полтерович отмечает замечательную черту характера Л. Канторовича – способность корректировать свою точку зрения, учитывая новые данные, полученные другими учеными.

Оппоненты Л. Канторовича выступали против использования математики в исследованиях экономических процессов. Многие экономисты – лауреаты Нобелевской премии, включая С. Кузнецца (1971), В. Леонтьева (1973), Г. Мюрдаля (1974) выступали против усилившегося использования в экономике сложной математики, аргументируя тем, что последняя выхолащивает сущность экономических отношений – анализ возникающих в реальном мире проблем и путей их решения.

Однако еще один Нобелевский лауреат, П. Самуэльсон, в свою очередь утверждал, что применение новейших экономических методов представляется важным для того, чтобы экономический анализ был ясным и недвусмысленным и чтобы его теории несли

эмпирическую нагрузку. Поэтому в его работе «Основы экономического анализа» высшая математика в соединении с анализом являлась исходным пунктом единого подхода к статической и динамической теории.

Отметим, что в последние десятилетия имеет место излишнее применение математики в экономике. Например, во второй половине 90-х годов прошлого века в Санкт-Петербургском университете экономики и финансов коллектив преподавателей, увлекшись математикой, написал учебники для ВУЗов «Макроэкономика» и «Микроэкономика», а издательства соответственно в Санкт-Петербурге «Экономическая школа», а в Москве – «Юрайт» опубликовали их. Но оба учебника излишне математизированы и поэтому доступны только тем студентам, которые получили солидную подготовку по высшей математике.

Экономист В.М. Полтерович пишет, что Нобелевская премия сама по себе – это бесспорное признание выдающихся заслуг. Однако в большинстве вузовских учебниках и тем более в программах по экономическим дисциплинам нет даже намека на необходимость изучения научных достижений Нобелевских лауреатов по экономике. Одним из исключений являются учебники Г.С. Вечканова и Г.Р. Вечкановой. Так, в учебнике для вузов «Макроэкономика», 4-е изд. (СПб., Питер, 2011) имеется специальная 19 глава (с. 382–404) посвящена вкладу Нобелевских лауреатов XXI века в развитие экономической науки. В учебнике для вузов «Микроэкономика», 4-е изд. (СПб., Питер, 2012) также содержится глава «Вклад Нобелевских лауреатов XXI в. в развитие микроэкономической науки (с. 326–367). В учебнике «Экономическая теория», 3-е изд. (СПб., Питер 2012) этим вопросам посвящены две главы.

Заметим, что многие научные рекомендации экономической теории и практики Л. Канторовича ныне утрачены. Настало время не только сохранять, но и развивать то ценное и полезное, что имеется в научном наследии Л. Канторовича. Например, ранее обязательный для экономистов курс «Важнейшие технологии народного хозяйства» в элитных ВУЗах страны в настоящее время не читается совсем. В результате выпускники-экономисты вступают в жизнь технически неграмотными.

Благодаря титаническому труду Л. Канторовича математическое направление в экономике было создано и нашло признание общества.

Л. Канторович умер 7 апреля 1986 года, похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.