

МАТЕМАТИКА И ЭКОНОМИКА КАНТОРОВИЧА

19 января 2012 года — столетие со дня рождения Леонида Витальевича Канторовича, всемирно известного математика и экономиста. Вундеркинд, окончивший университет в 18 лет и ставший профессором в 20, академик по математике и лауреат Нобелевской премии по экономике — необычные обстоятельства жизни, достойные некоторого внимания сами по себе. Однако извлечь из них полезные для себя выводы вряд ли возможно — события крайне редкие и маловероятные. Другое дело творческое наследие человека — сделанное для других остается, пока оно не забыто, не испорчено и не оболгано. Юбилейная дата — повод для инвентаризации памяти. Вспоминая вклад нашего соотечественника в культуру, мы сохраняем его духовный мир для будущего.



Главным открытием Канторовича на стыке математики и экономики стало линейное программирование, которое теперь изучают десятки тысяч людей во всем мире. Под этим термином скрывается колоссальный раздел науки, посвящённый линейным оптимизационным моделям. основополагающие идеи новой дисциплины Канторович сформулировал в 1939 г., но сам термин «линейное программирование» был предложен в 1951 г. американским экономистом Т. Купмансом. В 1975 г. Канторович и Купманс получили Нобелевскую премию по экономическим наукам с формулировкой «за их вклад в теорию оптимального распределения ресурсов». Особой заслугой Купманса стала пропаганда методов линейного программирования и защита приоритета Канторовича в открытии этих методов. В США линейное программирование возникло в 1947 г. в работах Джорджа Данцига, который всегда подчеркивал приоритет Канторовича. Концепция оптимальных цен и их взаимозависимость с оптимальными решениями — такова краткая суть экономического открытия Канторовича.

Математика изучает формы мышления. Предмет экономики — обстоятельства человеческого поведения. Математика абстрактна и доказательна, а профессиональные решения математиков не задевают обычную жизнь людей.

Экономика конкретна и декларативна, а практические упражнения экономистов основательно жизнь меняют. Цель математики — безупречные истины и методы их получения. Цель экономики — индивидуальное благополучие и пути его достижения. Математика не вмешивается в личную жизнь человека. Экономика задевает его кошелёк и кошелёчку. Список коренных различий математики и экономики бесконечен.

Математическая экономика — новация XX века. Именно тогда возникло понимание того, что экономические проблемы требуют совершенно нового математического аппарата. Человек разумный всегда был, есть и будет человеком хозяйствующим. Практическая экономика для каждого из нас и наших предков — это арена здравого смысла. Здравый смысл представляет собой особую способность человека к мгновенным оценочным суждениям. Понимание выше здравого смысла и проявляется как осознанная адаптивность поведения. Понимание не наследуется и, стало быть, не принадлежит к числу врожденных свойств. Уникальной особенностью человека является способность пониманием делиться, превращая оценки в материальные и идеальные артефакты.

Целенаправленное поведение людей в условиях ограниченных ресурсов стало объектом науки совсем недавно. Датой рождения экономики как науки принято считать 9 марта 1776 г. — день публикации сочинения Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов».

Идеи правят миром. Эту банальную констатацию когда-то с глубокой иронией дополнил Джон Мейнард Кейнс. Свой капитальный труд «Общая теория занятости, процента и денег» он завершил весьма афористично: «Практические люди, мнящие себя совершенно неподверженными никаким интеллектуальным влияниям, обычно являются рабами какого-нибудь замшелого экономиста».

Политические идеи направлены на власть, экономические — на свободу от власти. Политическая экономия неразрывна не только с экономической практикой, но и с практической политикой. Политизированность экономических учений характеризует их особое положение в мировой науке. Изменчивость эпох, их технологических достижений и политических предпочтений отражается в широком распространении эмоционального подхода к экономическим теориям и ставит экономику в положение, немислимое для остальных наук. Помимо благородных причин, для этого есть и одна довольно циничная: как бы ни меняли достижения точных наук жизнь человечества, они никогда не затрагивают обыденное сознание людей столь живо и остро, как суждения об их кошельках и свободах.

Георг Кантор, создатель теории множеств, ещё в 1883 г. заметил, что «сущность математики заключена в её свободе». Свобода математики отнюдь не сводится к отсутствию экзогенных ограничений на объекты и методы исследования. Свобода математики в немалой мере проявляется в предоставляемых ею новых интеллектуальных средствах овладения окружающим миром, которые раскрепощают человека, раздвигая границы его

независимости. Математизация экономики — неизбежный этап пути человечества в царство свободы.

XIX век отмечен первыми попытками применения математических методов в экономике в работах Антуана Огюста Курно, Карла Маркса, Уильяма Стенли Джевонса, Леона Вальраса и его преемника по Лозаннскому университету Вильфредо Парето.

В XX веке к экономической проблематике обратились математики первой величины — Джон фон Нейман и Леонид Канторович. Первый разработал теорию игр как аппарат изучения экономического поведения, а второй разработал линейное программирование как аппарат принятия решений о наилучшем использовании ограниченных ресурсов. Эти исследования фон Неймана и Канторовича занимают исключительное место в науке. Они показали, что современная математика предоставляет самые широкие возможности для экономического анализа практических проблем. Экономика приблизилась к математике. Оставаясь гуманитарной, она стремительно математизируется, демонстрируя высокую самокритичность и незаурядную способность к объективным суждениям.

Поворот в мышлении человечества, осуществленный фон Нейманом и Канторовичем, не всегда достаточно осознается. Между точным и гуманитарным стилями мышления существуют принципиальные различия. Люди склонны к рассуждениям по аналогии и методу неполной индукции, рождающим иллюзию общезначимости знакомых приёмов. Различия научных технологий не всегда выделены отчетливо, что в свою очередь способствует самоизоляции и вырождению громадных разделов науки.

Бросающаяся в глаза разница в менталитете математиков и экономистов затрудняет их взаимопонимание и сотрудничество. Невидимы, но вездесущи перегородки мышления, изолирующие математическое сообщество от своего экономического визави. Этот статус-кво с глубокими историческими корнями всегда был вызовом для Канторовича противоречащим его тезису о взаимопроникновении математики и экономики.

Впечатляющее многообразие направлений исследований Канторовича объединяется как его личностью, так 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. Характерной чертой творчества Канторовича была ориентация на наиболее трудные проблемы и самые перспективные идеи математики и экономики своего времени.

Целостность мышления проявлялась во всем творчестве Канторовича. Идеи линейного программирования были тесно связаны с его методологическими установками в области математики. В середине 1930 годов центральное место в математических исследованиях Канторовича занимал функциональный анализ. Главным своим математическим достижением в этой области Канторович считал выделение специального класса порядково полных

упорядоченных векторных пространств, которые в отечественной литературе именуют К-пространствами или пространствами Канторовича, так как в своих рабочих тетрадях Канторович писал о «моих пространствах».

Абстрактные идеи Канторовича в теории К-пространств переплетены с линейным программированием, приближенными методами анализа и с гипотезой континуума, впервые высказанной Кантором в 1878 г.

В 1900 г. в Париже состоялся второй международный конгресс математиков, на котором Гильберт выступил со своим знаменитым докладом «Математические проблемы», сформулировав 23 проблемы, решение которых XIX столетие завещало XX. Первой в докладе Гильберта стоит проблема континуума. Оставаясь нерешённой десятилетиями, она породила глубокие исследования в основаниях математики. В итоге более чем полувековых усилий мы теперь знаем, что гипотеза континуума не может быть ни доказана, ни опровергнута.

К пониманию независимости гипотезы континуума человечество пришло в два этапа: в 1939 г. Курт Гёдель проверил, что гипотеза континуума совместна с аксиомами теории множеств, а в 1963 г. Поль Козн доказал, что им не противоречит и отрицание гипотезы континуума. Метод форсинга Козна был упрощён на языке нестандартных моделей в 1965 г. с использованием аппарата булевых алгебр и новой технологии математического моделирования. Прогресс возникшего на этой основе булевозначного анализа продемонстрировал фундаментальное значение расширенных К-пространств.

Каждое из таких пространств, как оказалось, совершенно неожиданно, служит равноправной моделью вещественной прямой и, значит, играет в математике ту же фундаментальную роль. Пространства Канторовича дали новые модели поля вещественных чисел и обрели бессмертие.

Экономика как вечный партнёр математики избежит слияния с любой эзотерической частью гуманитарных наук, политики или беллетристики. Новые поколения математиков будут смотреть на загадочные проблемы экономики как на бездонный источник вдохновения и привлекательную арену приложения и совершенствования своих безупречно строгих методов.

Вычисление победит гадание.

С. Кутателадзе

Фото В. Новикова

Источник:

Кутателадзе С. Математика и экономика Канторовича // [Наука в Сибири](#). – 2012. – N 4. – С. 3.