

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Е.А. ПОДОЛЬКО

Переход к рыночной экономике неотъемлем от процессов планирования, регулирования, управления и прогнозирования производственных и технологических процессов. В связи с этим актуальны разработка и применение экономико-математических методов для решения возникающих производственно-хозяйственных задач.

Применение математических методов в экономике имеет длительную историю. Понятие об экономике как науке возникло в период расцвета греческой рабовладельческой демократии, когда были сделаны первые попытки не просто заметить, а теоретически осмыслить факты экономической жизни.

Проблемы экономической науки сформулировал великий греческий философ Аристотель, которого принято считать ее основателем. Аристотель первым пытался рассмотреть экономические закономерности, господствующие в обществе, выдвинул идею о различии между потребительной и меновой стоимостями товаров, высказал мысль о превращении денег в капитал и другое.

Еще в Древней Греции в экономической науке возникли два направления исследований: во-первых, это анализ методов рационального управления народным хозяйством и, во-вторых, изучение основных экономических закономерностей. Оба направления экономической науки развивались и развиваются в тесной связи между собой.

В системе экономических наук основное положение занимает экономическая теория: она служит теоретической и методологической основой всего комплекса экономических наук. Применение математических методов в экономике началось именно в теоретико-экономических исследованиях.

Обычно в качестве исторически первой модели общественного производства называют экономическую таблицу Франсуа Кенэ (1694-1774). В 1758 г. он опубликовал первый вариант своей «Экономической таблицы», второй вариант - «Арифметическая формула» - был опубликован в 1766 году. В экономической таблице Кенэ попытка построить первую модель экономики страны в целом, впоследствии этот подход получил название макроэкономического подхода. В своей таблице Кенэ на числовом примере пытался проанализировать, как валовой продукт страны перемещается между социальными группами страны в натуральной и денежной формах.

Представители буржуазной политической экономии уже с середины XIX века в своих теоретических исследованиях начинают использовать все более и более сложный математический аппарат. В последнее тридцатилетие XIX века складывается самостоятельное математическое направление в буржуазной политической экономии. В результате неоклассического направления в политической экономии (главным содержанием которого является теория предельной полезности – маржинализм) возникла математическая школа.

Родоначальником математической школы считается французский ученый, известный математик, философ, историк, экономист Антуан Огюстен Курно (1801-1877), создатель математической теории спроса. В 1838 г. вышла его знаменитая книга «Исследование математических принципов теории богатства». Именно Курно впервые проанализировал связи спроса и цены при различных рыночных ситуациях. Такой анализ дал ему возможность сформулировать закон спроса и подвести экономическую науку к понятию «эластичность спроса». Именно он сумел математически строго доказать, что наибольшую выручку от продаж обеспечивает чаще всего далеко не самая высокая цена.

Видными представителями математической школы являются Леон Вальрас (1834-1910) в Швейцарии, Вильфредо Парето (1848-1923) в Италии, Владимир Дмитриев (1868-1913) в России и многие другие.

Необходимо отметить важность работ русского экономиста Дмитриева. Его основная работа «Экономические очерки. Опыт органического синтеза трудовой ценности и теории предельной полезности» была опубликована в 1904 году. В своих работах Дмитриев предвосхитил ряд выводов, которые позднее были получены Василием Леонтьевым на основе анализа моделей «затраты - выпуск» или межотраслевой баланс. В частности, эти выводы важны для подсчета коэффициентов полных материальных и трудовых затрат. Кроме того, стремясь примирить трудовую теорию стоимости с теорией предельной полезности, что, естественно, сделать невозможно, он тем не менее поставил проблему соотношения категорий стоимости и полезности.

Представители математической школы с помощью математических методов стремились охватить весь экономический процесс в целом, дать общую картину взаимозависимости всех экономических явлений.

С появлением товарно-денежных отношений возникла необходимость количественной оценки коммерческих операций и анализа их эффективности. Уже в XIX в. отдельную отрасль знаний выделилась «Коммерческая арифметика», включающая в себя процентные вычисления по вкладам и ссудам и по операциям с ценными бумагами. В XX в. исследование экономических процессов с помощью математических методов приобретает ещё большее значение, во-первых, в связи с развитием математической теории и, во-вторых, с появлением электронных вычислительных машин, позволивших применить эти теории для решения экономических задач.

Теория вероятностей возникла из решения практических, в том числе коммерческих задач. Необходимость количественной оценки результатов коммерческой деятельности привели к становлению и развитию статистических методов. Теоретическое обоснование этих методов дает теория вероятностей, основоположником современной теории которой можно по праву считать выдающегося математика XX столетия академика Андрея Николаевича Колмогорова.

Современный бухгалтерский учет основан на принципах, изложенных еще в 1494 г. в фундаментальном труде Луки Пачоли «Сумма арифметики, геометрии, учения о пропорциях и отношениях». Современная экономика использует методы, разработанные в 20 веке Леонидом Витальевичем Канторовичем, Виктором Валентиновичем Новожиловым, Василием Сергеевичем Немчиновым, Василием Леонтьевым.

Работа Л. В. Канторовича «Математические методы организации и планирования производства» (1939 г.) положила начало новому направлению в математической экономики – методам линейного программирования. Канторович в результате анализа некоторых задач планирования производства сформулировал новый важный для экономики класс математических задач, получивших название задач линейного программирования. В линейном программировании рассматривается вопрос о поиске среди всех допустимых решений, удовлетворяющих системе линейных равенств или неравенств, наилучшего (оптимального) решения, доставляющего максимум (минимум) некоторому линейному критерию. Его работа «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов» вышла двумя изданиями в 1959 г. и 1960 г. и была переведена на французский, английский, испанский и другие языки.

Работы В. В. Новожилова, в частности «Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании», обосновали решающую роль ценообразования, механизма распределения капиталовложений и другое.

Работа В.С. Немчинова «Экономико-математические методы и модели» (1962) имела важное научное, учебное и методологическое значение для развития экономико-математических исследований в нашей стране.

Как известно, экономика и бизнес связана с принятием решений в условиях неполноты информации, что обусловлено разнообразными причинами – как объективными, так и субъективными. Особенно распространенными являются ситуации, когда выбор решения осуществляется в условиях рисков. Существует неопределенность в виде множества частных исходов результата принятия решения, причем вероятность появления этих исходов либо определяемы тем или иным способом, либо неизвестны или не имеют смысла. Иногда выбор решения осуществляется одной стороной, но чаще всего существует столкновение интересов нескольких сторон. В результате этого возникла теория игр, которая исследует математические модели принятия решений в условиях конфликта, противоречий и неопределенности. Математическая теория игр ведет свое начало от анализа обычных игр – карточных, спортивных. Впервые теория игр (ТИ) была изложена Джоном фон Нейманом в 1944 г. Его книга содержала в основном экономические примеры, т.к. экономическую ситуацию легко описать в численной форме. Уже во время второй мировой войны ТИ была применена в военном деле для исследования стратегических решений.

В составе экономико-математических методов можно выделить следующие научные дисциплины и их разделы:

- Экономическую кибернетику (системный анализ экономики, теорию экономической информации и теорию управляющих систем);
- Математическую статистику (дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ и др.);
- Математическую экономику и эконометрику (теорию экономического роста, теорию производственных функций, межотраслевые балансы, анализ спроса и потребления и т.п.);
- Методы принятия оптимальных решений (математическое программирование, теорию массового обслуживания, теорию и методы управления запасами, теорию игр и др.);
- Экспериментальные методы изучения экономики (математические методы анализа и планирования экономических экспериментов, деловые игры и т.п.).

Для совершенствования управления экономикой вообще и коммерческой деятельностью в частности всё большее внимание уделяется применению математических методов и вычислительной техники. Таким образом, математические методы являются важнейшими методами, которые в состоянии дать экономической теории научную законченность.

Литература:

1. Гранберг А.Г. Математические модели социалистической экономики. М., 1988.
2. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование. М., 1984.
3. Кантарович Л.В., Горстко А.Б. Оптимальные решения в экономике. М., 1979.
4. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. СПб., 2007.
5. Дубров А.М. и др. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. М., 2001.