

УДК: 57.1

Математика и экономика

Веревкин М.С.

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», колледж коммерции, технологий и сервиса, Россия, Курск, e-mail: nmfrc@mail.ru, irinaiivanova@mail.ru

Математика и экономика – это самостоятельные отрасли знаний, каждая из которых обладает своим объектом и предметом исследования. Математика – наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Экономика – хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления.

Ключевые слова: математика, экономика, цель экономики, абстрактные идеи Канторовича, математизация экономики, связь между отраслями, макроэкономика

UDC: 57.1

Mathematics and Economics

Verevkin M.S.

FSBOU "Kursk State University," College of Commerce, Technology and Service, Russia, Kursk, e-mail: nmfrc@mail.ru, irinaiivanova@mail.ru

Mathematics and economics are independent branches of knowledge, each with its own object and subject matter of study. Mathematics is the science of structures, order, and relationships that has historically developed based on the operations of counting, measuring, and describing the forms of real objects. The economy is the economic activity of the society, as well as the set of relations that form in the system of production, distribution, exchange and consumption.

Keywords: mathematics, economics, goal of economy, abstract ideas of Kantorovich, mathematization of economy, connection between industries, macroeconomies

Математика – наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчета, измерения и описания форм реальных объектов. Экономика – хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления. Математика изучает формы мышления. Экономика – обстоятельства человеческого поведения. Математика абстрактна и доказательна, а профессиональные решения математиков не задевают обычную жизнь людей. Экономика конкретна и декоративна, а практические упражнения экономистов основательно меняют жизнь. Цель математики – безупречные истины и методы их получения. Цель экономики – индивидуальное благополучие и пути его достижения.

Экономика, как наука об объективных причинах функционирования и развития общества еще со Средних веков пользуется разнообразными количественными характеристиками, а потому вобрала в себя большое число математических методов. Датой рождения экономики как науки принято считать 9 марта 1776 года – день публикации сочинения Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов». XIX век отмечен первыми попытками применения математических методов в экономике в работах Антуана Огюста Курно, Карла Маркса, Уильяма Стенли Джевонса, Леона Вальраса и его приемника по Лозанскому университету Вильфредо Парето. Макроэкономика функционирования многоотраслевого хозяйства требует баланса между отдельными отраслями. Каждая отрасль, с одной стороны является производителем, а с другой стороны потребителем продукции, выпускаемой другими отраслями. Возникает довольно непростая задача связи между отраслями через выпуск и потребление продукции разного рода. Впервые эта проблема была сформулирована в 1936 году в виде математической модели в трудах известного американского экономиста В. Леонтьева, который попытался проанализировать причины экономической депрессии в США в 1929 -32 гг. Эта модель основана на алгебре матриц и использует аппарат матричного анализа. Идеи правят миром. Эту банальную констатацию когда-то с глубокой иронией дополнил Джон Мейнард Кейнс. Свой капитальный труд «Общая теория занятости, процента и денег» (1936 год) он завершил весьма афористично (умение говорить красиво и убедительно): «Практические люди, мнящие себя совершенно неподверженными никаким интеллектуальным влияниям, обычно являются рабами какого-нибудь замшелого экономиста».

Изменчивость эпох, их технологических достижений и политических предпочтений оказывает активное влияние на состояние экономической теории. Математизация экономики – неизбежный этап пути человечества в царство свободы. Математическая экономика – новация XX века. В XX веке математические методы в математике появляются

в трудах Джон фон Неймана и Леонида Канторовича. Нейман развил теорию игр как аппарат изучения экономического поведения, а Канторович разработал линейное программирование как аппарат принятия решений о наилучшем использовании ограниченных ресурсов. 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. Абстрактные идеи Канторовича в теории K-пространств, связаны с линейным программированием и приближенными методами анализа и постоянно получают блестящее подтверждение, доказывая целостность науки и неизбежность взаимопроникновения математики и экономики. Идеи Канторовича востребованы человечеством, что видно по учебным планам любого экономического или математического факультета в мире. Основной целью экономики является рациональное функционирование хозяйствующих субъектов, т.е. оптимальная деятельность при ограниченных ресурсах.

Методы математического программирования активно используются в прогнозных расчетах, планировании и организации производственных процессов, а также в финансовой сфере. Аппарат математики и идея оптимальности стали подручными орудиями любого практикующего экономиста. Задачи линейного программирования широко используются в обосновании принимаемых хозяйственных решений, на выбор оптимального варианта в отношении производительности труда, объема производства, производительности производства и т.д. Оптимизационные задачи используются для выбора оптимальных экономических решений в ходе реализации программы, на основе определения благоприятного варианта перераспределения ресурсов. Новые поколения математиков будут смотреть на загадочные проблемы экономики как бездонный источник вдохновения и привлекательную арену приложения и совершенствования своих безусловно строгих методов. В качестве примеров приведем несколько задач:

Задача 1. Фирма выпускает изделия типов А и В. При этом используется сырье 4-х видов. Расход сырья каждого вида заданы в таблице. Выпуск одного изделия типа А приносит доход 300 ден.ед., одного изделия типа В – 200 ден.ед. Составить план производства, обеспечивающий фирме наибольший доход.

Изделие	Сырье				Доход
	1	2	3	4	
А	2	1	0	2	300
В	3	0	1	1	200
Запасы сырья	21	4	6	10	

Задача 2. Требуется спланировать перевозку строительного материала с трех заводов к четырем строительным площадкам, используя железнодорожную сеть. В течение каждого квартала на четырех площадках требуется, соответственно, 5, 10, 20, 15 вагонов строительных материалов. Возможности заводов равны 10, 15 и 25 вагонов в квартал соответственно. Условия задачи приведены в таблице. Числа на пересечении строк и столбцов таблицы означают стоимость перевозки одного вагона (ден.ед.)

Завод и его возможности		Потребность строительных площадок			
		1	2	3	4
		5	10	20	15
1	10	8	3	5	2
2	15	4	1	6	4
3	25	1	9	4	3

Задача 3. Составить план распределения капиталовложений ($K = 200000\$$) в расширение мощностей по четырем предприятиям, максимизирующий общий прирост выпуска при заданной номенклатуре. Исходные данные в таблице:

Капиталовложения, тыс., \$	Прирост выпуска продукции по предприятиям, тыс./год			
	1	2	3	4
50	25	30	36	28
100	60	70	64	56
150	100	90	95	110
200	140	122	130	142

Список литературы:

Агальцов В.П., Волдайская И.В., Математические методы в программировании: учебник. - М: ИД «ФОРУМ»: ИФРА – М, 2006, -224с.

Партыка Т.Л., Попов И.И., Математические методы: учебник, - М:ФОРУМ:ИНФРА-М,2005,- 464 с.

Канторович Леонид, Лауреаты Нобелевской премии, //Электронный ресурс/Режим доступа: <http://n-t.ru/nl/ek/kantorovich.htm>

Смит, Адам – Википедия, //Электронный ресурс/Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/Смит,_Адам

Высшая математика для экономистов :практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М.

Тришини др.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:ЮНИТИ,2007.-477с.