

УДК 519

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТОВ

Лазарева А.В., студент гр. БЭс-162, 2 курс

Короленко А.И., студент гр. БЭс-162, 2 курс

Научный руководитель: Победаш П.Н.

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачёва

г.Кемерово

Моделирование в научных исследованиях стало использоваться в древности и постепенно охватывало все без исключения важнейшие области научных знаний: техническое проектирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и социальные науки. К 20 веку были достигнуты большие успехи и признание практики во всех отраслях современной эпохи. Однако методология моделирования разрабатывалась отдельными науками самостоятельно в течение очень длительного времени. Это не общие определения понятия, а общие-меннclature. Только время от времени стали понимать важность моделирования как универсального метода научного познания. [4]

В экономико-математических способах используются всевозможные сегменты математики, математической статистики, математической логики. Огромную роль в решении экономико-математических задач играют вычислительная математика, доктрина алгоритмов и иные дисциплины. Внедрение математического аппарата принесло осязаемые итоги при решении задач анализа процессов расширенного изготовления, определения подходящих темпов подъема финансовыхложений, рационального размещения, специализации и сосредоточении изготовления, задач выбора подходящих методик изготовления, определения оптимальной очередности пуска в создание, задач подготовки изготовления способами сетевого планирования и множества иных. [1]

Изучая историю экономической мысли, можно увидеть, как тема интегрируется в экономику и становится ее неотъемлемой частью. В настоящее время невозможно представить эти две науки по отдельности. Уильям Стэнли Джевонс был активным пропагандистом математических методов в экономике, описания экономических явлений математической терминологией и применения статистической информации. Рассматривая теорию обмена, он вывел математические правила, методы: обмен корреспонденцией товаров обратно соотношению их последних степеней полезности для лиц, участвующих в обмене [2].

Экономико-математические модели-это модели экономических проектов или процессов, которые используют математический аппарат для их описания. Цели их создания разнообразны: они основаны на анализе определенных предпосылок и положений экономической теории, логического объяснения экономических закономерностей, обработки и приведения в систему эмпирических данных. В практическом плане экономико-математические модели используются как инструмент прогноза, планирования, управления и совершенствования различных сторон экономической деятельности предприятия [3].

Экономические системы могут быть представлены в виде векторов с их координатами в  $N$ -мерном экономическом пространстве. Под про-мы будем понимать множество, между элементами которого определены некоторые соотношения. Совокупность всех  $N$ -мерных точек в  $N$ -мерном пространстве  $RN$ . Например, точка  $M(2; -8; 24)$  и  $N(4; 6; -0,5)$  - точка 3 - мерного пространства  $R3$ , *t.e.*  $M \in R3$ ,  $\Phi N \in R3$ . Таким образом,  $n$ -мерное пространство подразумевает более трех параметров [3].

В любом измерении экономического пространства каждая система содержит свои координаты, то есть система, представленная в виде вектора, позволяет различать различные измерения в сравниваемых системах в виде их координат. Это дает возможность сравнивать различные экономические системы, определять их динамику, возможные следы будущего развития или упадка [2].

В экономико-математических исследованиях чаще всего используется Евклидово пространство, в котором между двумя точками  $x$ ,  $y$  определяется пространство с Евклидовым расстоянием между точками  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  и  $y(y_1, y_2, y_n)$ :  $d(x, y) = \sqrt{\sum (x_i - y_i)^2}$

Возьмем в качестве примера кривые безразличия. Кривая безразличия-это линия уровня функции полезности. Это показывает, что все товары имеют одинаковое значение для потребителя:  $U(x)=C$ . для различных (действительных) постоянных значений получается семейство кривых, которое обычно называют картой безразличия. Математически карта безразличия является частным множеством в пространстве альтернатив [1]. Выглядит она так (рисунок 1):

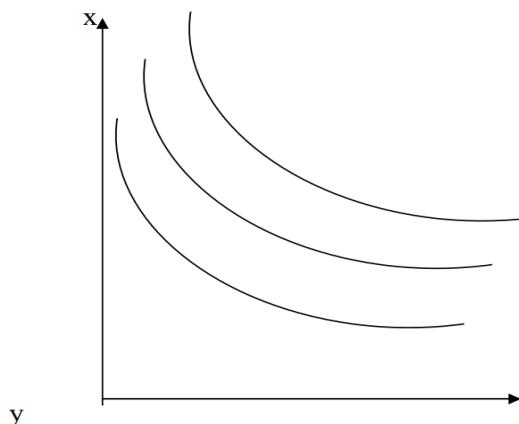


Рис.1 Кривая безразличия

Более детально рассмотрим на случае Кривой безразличия для товаров нежелательных для покупателя. Нежелательные товары-это товары, которые потребитель "не любит", но не имеет возможности обойтись без них ни при каких жизненных обстоятельствах. [1] (рисунок 2):

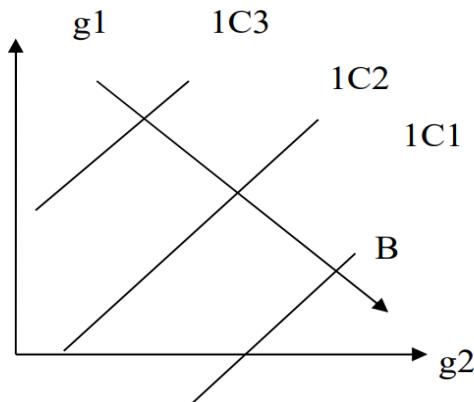


Рис.2 Нежелательные товары

Уровень удовлетворенности потребителей и анализ полезности не превышают ста, если набор содержит наименьшее количество ненужных продуктов  $G_1$ . В этом случае кривая безразличия будет выглядеть как прямая с положительным уклоном, а "вектор счастья" В будет направлен в сторону желаемого блага  $g_2$  [2].

Экономико-Математическое моделирование широко используется при исследовании объекта путем рассмотрения другого, похожего на него, и более доступного объекта - его модели. Основными функциями экономико-математического моделирования являются анализ системы, способность прогнозировать будущие позиции для более чётких управлеченческих решений. Таким образом, мы видим, собственно что предложение экономической системы в виде векторов N-мерного пространства является важным [3].

Процедура прогнозирования содержит создание абстракций, выводов по аналогии и разработку академических гипотез. Построенная форма необходима среди предметов и видов знаний. Непосредственно эта особенность метода прогнозирования определяет характерные цифры для использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий и методов познания. Прогноз считается важным методом, так как многие субъекты не всегда допускаются к изучению из-за состояния значительного периода и денег, или его абсолютно невозможно изучить [1].

На основании вышеизложенного делается вывод о том, что математические методы в современной экономике являются важнейшим инструментом, поскольку математика и экономика стали практически неотделимы друг от друга [2].

#### **Список литературы:**

1. Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Литвин Д.Б. Особенности применения методов математического моделирования в экономических исследованиях. // Kant: Экономика и управление. 2013. № 1. С. 62-66.

2. Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. - М.: Наука, 2007.

3. Под ред. Федосеева В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебное пособие для ВУЗов. - М.: ЮНИТИ, 2001

4. Ф. Моррисон. Жизнь великого Ньютона // В мире науки, 1983, № 3, с. 104–106.