

Раздел № 1

Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования

Тема №1

История применения математических методов в экономике

История применения математических методов в экономике



Уильям Петти
(1623-1687)

Английский экономист, один из основателей «Лондонского королевского общества» (1662).

«Эссе о политической арифметике» - первая работа, в основе которой лежал статистико-экономический метод исследования.

В предисловии к этой работе Петти указал, что его способ исследования *«необычный, ибо вместо того, чтобы употреблять слова только в сравнительной и превосходной степени и прибегать к умозрительным аргументам, я вступил на путь выражения своих мнений на языке чисел, весов и мер... я уже давно стремился пойти по этому пути, чтобы показать пример политической арифметики»*.

История применения математических методов в экономике



Франсуа Кенэ
(1694-1774)

Французский экономист, медик и астроном, основатель экономической школы физиократов.

Основные труды: «Зерновые», «Фермеры», «О торговле», «Экономическая таблица», «Общие правила экономического управления земледельческим государством».

Первым в своих расчетах стал опираться на положение о том, что обмен материальных благ совершается на началах их равноценности, зависящей от одинаковых затрат труда.

«Экономическая таблица» Кенэ содержала зачатки теории рынка, теории экономической динамики, модели мультипликатора.

История применения математических методов в экономике



Давид Рикардо
(1772-1823)

Английский экономист, классик политической экономии, последователь и одновременно оппонент Адама Смита

Выявил закономерную в условиях свободной конкуренции тенденцию нормы прибыли к понижению, разработал законченную теорию о формах земельной ренты. Утверждал, что ценность продуктов определяется количеством труда, необходимого для их производства, и разработал теорию распределения, объясняющую, как эта ценность разделяется между различными классами общества.

Для обоснования принципа сравнительных преимуществ использовал количественные методы и числовые примеры

История применения математических методов в экономике



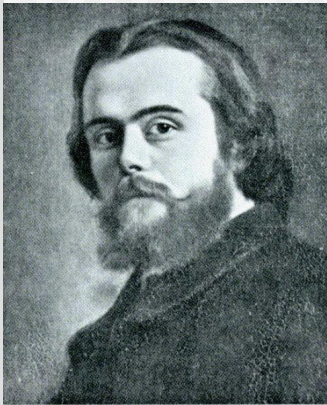
Антуан Курно
(1801-1877)

Французский экономист, математик и философ, основатель математической школы в экономике.

Главный вклад Курно в экономическую науку - труд «Исследование математических принципов теории богатства», посвященный исследованию взаимозависимости цены и спроса.

Курно ввел понятие эластичности спроса, доказал, что спрос является функцией от цены и выделил товары, характеризующиеся высокой и низкой эластичностью спроса. Впервые установил, что функция спроса является непрерывной и применил ее для решения задачи максимизации дохода в условиях монополии и свободной конкуренции.

История применения математических методов в экономике



Леон Вальрас
(1824-1910)

Французский экономист, лидер лозаннской школы маржинализма.

Основатель концепции общего экономического равновесия, автор первой математической интерпретации экономического равновесия.

Предпринял попытку построить обобщенную математическую модель экономики, а также рассчитать условия равновесия экономической системы, в которой рынки всех товаров взаимосвязаны, все цены и объемы производства взаимно согласованы, все секторы и все участники экономической системы стремятся максимизировать полезность.

История применения математических методов в экономике



Джевонс Уильям Стэнли
(1835-1882)

Английский экономист, статистик и философ-логик.

Основатель математической школы в политической экономии. Одним из первых попытался применить математические средства к экономическому анализу.

Один из основоположников теории предельной полезности, предельных издержек и предельных условий «оптимального поведения», внес существенный вклад в теорию индексов (сконструировал взвешенный индекс цен) и дал собственную трактовку деловых циклов.

История применения математических методов в экономике



Альфред Маршалл
(1842-1924)

Английский экономист, лидер неоклассического направления в экономической науке.

В своем труде «Принципы экономики» заложил основы неоклассической школы и математической экономики.

По Маршаллу достижение на рынке посредством цен равновесия между спросом и предложением лежит в основе почти всех экономических проблем. Его модель «спрос-предложение» один из наиболее полезных инструментов в арсенале экономиста. Он сформулировал свойства кривой спроса, дал понятие эластичности спроса от цены, ввел в анализ понятия мгновенного, короткого и длительного периодов, показав, как зависит цена от длительности рассматриваемого периода.

История применения математических методов в экономике



Вильфредо Парето
(1848-1923)

Итальянский инженер, экономист и социолог.

Особое внимание уделял использованию математических методов анализа. Разработал теории названные его именем: статистическое Парето-распределение и Парето-оптимум.

Оптимальность по Парето — такое состояние системы, при котором значение каждого частного критерия, описывающего состояние системы, не может быть улучшено без ухудшения положения других элементов.

История применения математических методов в экономике



Джон Мейнард Кейнс
(1883-1946)

Английский экономист, основатель кейнсианского направления в экономической теории.

В главном своем труде «Общая теория занятости, процента и денег» Кейнс показал, что экономика страны не просто сумма составляющих ее малых подсистем - фирм и домашних хозяйств, а нечто качественно иное. А раз это так, то бесполезно давать микроэкономические ответы на макроэкономические проблемы.

Кейнс разработал модель общего экономического равновесия, развил понятие мультипликатора, исследовал вопросы денежного обращения, инфляции, международной денежной системы.

История применения математических методов в экономике



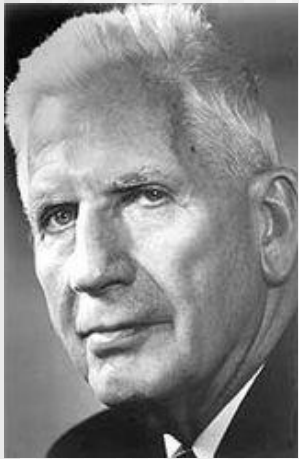
Рональд Эйлмер Фишер
(1890-1962)

Английский статистик, биолог-эволюционист и генетик.

Является одним из основателей математической статистики, с помощью которой оцениваются параметры уравнения регрессии.

Внес вклад в теорию статистической проверки гипотез, разработал методику планирования эксперимента.

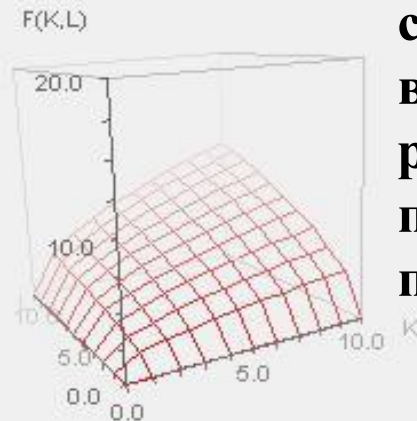
История применения математических методов в экономике



Пол Дуглас
(1892-1976)

В 1928 году американские математик Чарльз Кобб и экономист Пол Дуглас на основе статистических данных обрабатывающей промышленности США за 1899-1922 гг. открыли производственную функцию $P = bL^\alpha \cdot K^{1-\alpha}$, определяющую зависимость величины совокупного общественного продукта P от совокупных затрат живого труда L и капитала K .

Это была первая эмпирическая производственная функция, построенная по данным временных рядов. Она позволила прогнозировать размер валового продукта отрасли, принимая во внимание уровень технологии (b) и параметры эластичности замещения ресурсов (α).



История применения математических методов в экономике



Джон фон Нейман
(1903-1957)



Оскар Моргенштерн
(1922-1977)

Ученые Принстонского Института перспективных исследований, математик фон Нейман и экономист Моргенштерн - родоначальники ТЕОРИИ ИГР. В книге «Теория игр и экономического поведения» (1944 г.) они изложили принципы математического анализа и оптимизации принятия решения в ситуациях, когда два или более субъекта экономических отношений, имеющие разные интересы, взаимодействуют между собой; заложили основы многосекторной модели расширяющейся экономики, в которой ввели понятие динамического равновесия.

Модель экономического роста, предложенная фон Нейманом, легла в основу более позднего труда Оскара Моргенштерна «Математическая теория расширяющейся и сужающейся экономики» (1976 г.)

История применения математических методов в экономике



Абрахам Вальд
(1902-1950)

Венгерский математик, профессор Колумбийского университета (США). Изучал проблемы решения систем уравнений общего равновесия. В 1935-1937 гг. определил ограничивающие условия, при которых обобщенная математическая модель экономики, предложенная Вальрасом, дает экономически содержательное решение без отрицательных значений искомых переменных, и показал, какие блага являются «редкими», «избыточными», «общедоступными». Одно из условий - возможность преобразования неравенств в уравнения при предположении, что некоторые факторы производства могут быть недоиспользованы. По сути обосновал предпосылки линейного программирования.

История применения математических методов в экономике



Рагнар Фриш
(1895-1973)

Норвежский экономист, лауреат Нобелевской премии, основатель Международного эконометрического общества (1931 г.)

Считал стиль логического мышления и доказательств экономической теории «туманным и тусклым», приблизил экономическую науку к математике путем создания теории, базирующейся на математических основаниях, и соединил ее с эмпирическими исследованиями, опирающимися на математическую статистику. Для обозначения этой теории, представляющей собой синтез экономической теории, математики и статистики, ввел термин «эконометрика».

История применения математических методов в экономике



Роберт Солоу
(1924)

Американский экономист, профессор Массачусетского технологического института, лауреат Нобелевской премии. Основные работы: «Линейное программирование и экономический анализ», «Политика полной занятости», «Экономика ресурсов и ресурсы экономики», «Экономический рост и структура долгосрочного развития».

Модель экономического роста Солоу представляла собой систему дифференциальных уравнений, отражающих влияние динамики инвестиций на производительность труда. Факторами экономического роста в этой модели выступают постоянный технический прогресс и эффективное использование ресурсов.

История применения математических методов в экономике



Джоан Робинсон
(1903-1983)

Разработка неоклассических моделей роста поставила проблему оптимальной нормы накопления, получившей название «Золотого правила экономики». В 1960-х гг. почти одновременно и независимо друг от друга это правило сформулировали Дж. Робинсон, Д. Мид, Э. Фелпс.



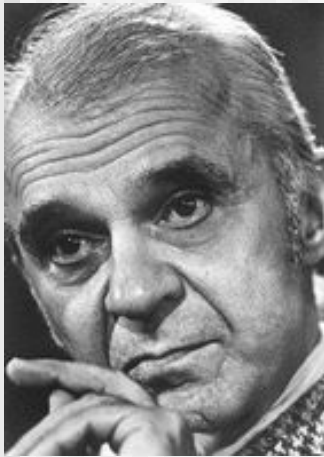
Эдмунд Фелпс
(1933)



Джеймс Мид
(1907-1996)

«Золотое правило экономики» заключается в следующем: темп роста выручки предприятия должен опережать темп роста его капитала, а темп роста прибыли должен темп роста выручки.

История применения математических методов в экономике



Василий Леонтьев
(1905-1999)

Американский экономист, директор Нью-Йоркского института экономического анализа, лауреат Нобелевской премии. Основные работы: «Структура американской экономики в 1919-1939 гг.», «Экономическая теория «Затраты-выпуск», «Будущее мировой экономики».

Разработал новый метод экономического анализа и прогнозирования **ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК** (метод межотраслевого баланса). В рамках этого метода экономика подразделяется на отрасли или сектора, для отражения взаимосвязей которых перемещения товаров и услуг фиксируются в табличной форме. Для его успешного применения требуется кропотливая работа со статистическими данными, однако использование вычислительной техники позволило разрабатывать на его основе планы развития национальных экономик.

История применения математических методов в экономике



Леонид Канторович
(1912-1986)

Советский математик и экономист, лауреат Нобелевской премии. В 1938 г., консультируя фанерный трест по проблеме эффективного использования станков, составил задачу максимизации линейной функции многих переменных при наличии большого числа ограничений в форме линейных уравнений и неравенств.

В 1939 г., опубликовал работу «Математические методы организации и планирования производства», в которой описал задачи экономики, поддающиеся открытому им математическому методу (размещение производства, распределение работ, рациональный раскрой материалов, планирование перевозок, ценообразование, оценка эффективности капиталовложений и т.д.) и тем самым заложил основы **ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

История применения математических методов в экономике



Василий Немчинов
(1894-1964)

Советский экономист и статистик, руководитель лаборатории экономико-математических наук АН СССР, директор Тимирязевской сельскохозяйственной академии.

Основные работы: «Структура хлебного производства», «Сельскохозяйственная статистика с основами общей теории», «Экономико-математические модели и методы».

Одним из первых в СССР поставил и решил теоретические вопросы экономической кибернетики, эконометрии, применения методов математического моделирования и вычислительной техники в экономических исследованиях, разработал модели расширенного воспроизводства и межотраслевого баланса, статистическую модель общественного разделения труда.

История применения математических методов в экономике



Виктор Новожилов
(1892-1970)

Советский экономист, руководитель Лаборатории систем экономических оценок Ленинградского отделения ЦЭМИ АН СССР.

Основные работы: «Обзор внешней торговли России в связи с торговой политикой», «Измерение затрат и их результатов в социалистическом хозяйстве», «Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании».

Один из основоположников теории оптимального планирования, крупнейший специалист в области ценообразования, теории рынка, теории и методологии расчетов экономической эффективности.