

Общее равновесие



Лекция 17

Общее равновесие

Три блока вопросов

1. Понятие и условия общего равновесия
2. Коробка Эджуорта
3. Модель общего равновесия Вальраса

Общее равновесие

1. Понятие и условия общего равновесия

Общее и частичное равновесие

До сих пор объектом нашего внимания было **частичное равновесие**, то есть равновесие, складывающееся на отдельном рынке.

Но в реальной рыночной экономике равновесие на одном рынке зависит от равновесия на многих других рынках. Цены одних экономических благ влияют на цены других.

Общее равновесие

Предметом данной лекции служит общее равновесие

Общее равновесие – равновесие, возникающие в результате взаимодействия всех рынков, когда изменение спроса или предложения на одном рынке влияет на равновесные цены и объем продаж на всех рынках.

Три условия общего равновесия

В условиях совершенной конкуренции совокупность цен на товары соответствует состоянию общего равновесия, если удовлетворяются три следующих условия:

1. Все потребители максимизируют полезность при данных бюджетных ограничениях.
2. Все фирмы максимизируют свою прибыль при данной технологии.
3. Для каждого товара предложение равно спросу.

Два типа рынков

Модель общего равновесия включает в себя **оба типа рынков - потребительских благ и факторов производства** - в общем кругообороте. Общее равновесие достигается тогда, когда оба типа рынков находятся в состоянии равновесия.

Общее равновесие

2. Коробка Эджуорта

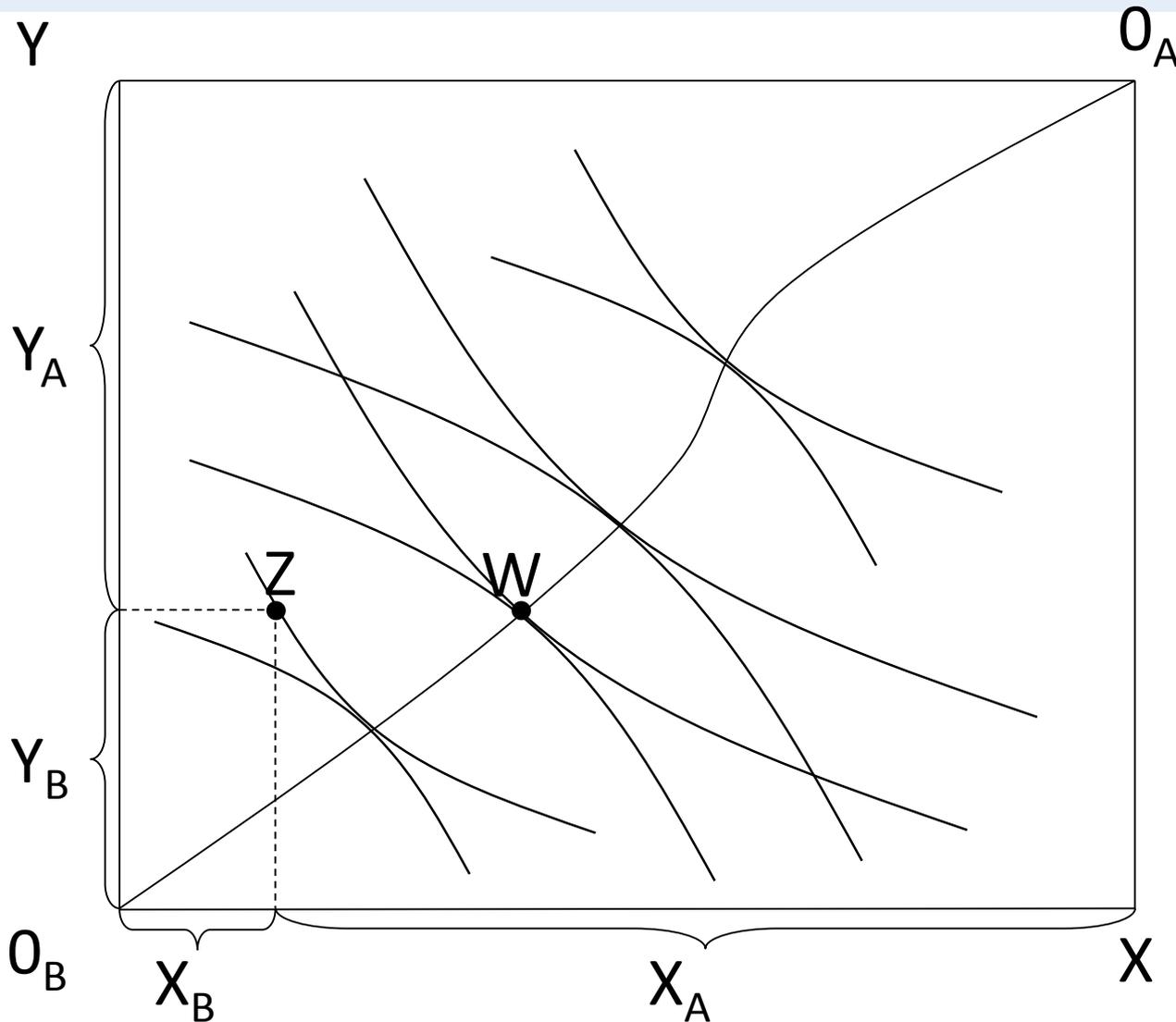
Коробка Эджуорта



Фрэнсис Исидор Эджуорт
(1845 - 1926)

С помощью диаграммы (или коробки) Эджуорта рассматриваются эффективные варианты распределения потребительских благ. Коробка Эджуорта представляет собой прямоугольник, в котором левый нижний угол является началом системы координат субъекта А, а верхний правый угол - началом системы координат субъекта В.

Коробка Эджуорта



Контрактная кривая

Z - начальное распределение благ X и Y. На графике показаны кривые безразличия участников A и B. Линия, которая на диаграмме Эджуорта соединяет точки A и B, называется **контрактной кривой**. Она представляет собой множество точек, для которых выполняется условие:

$$MRS_{XY}^A = MRS_{XY}^B = \frac{P_X}{P_Y} \quad (1)$$

Эффективное распределение

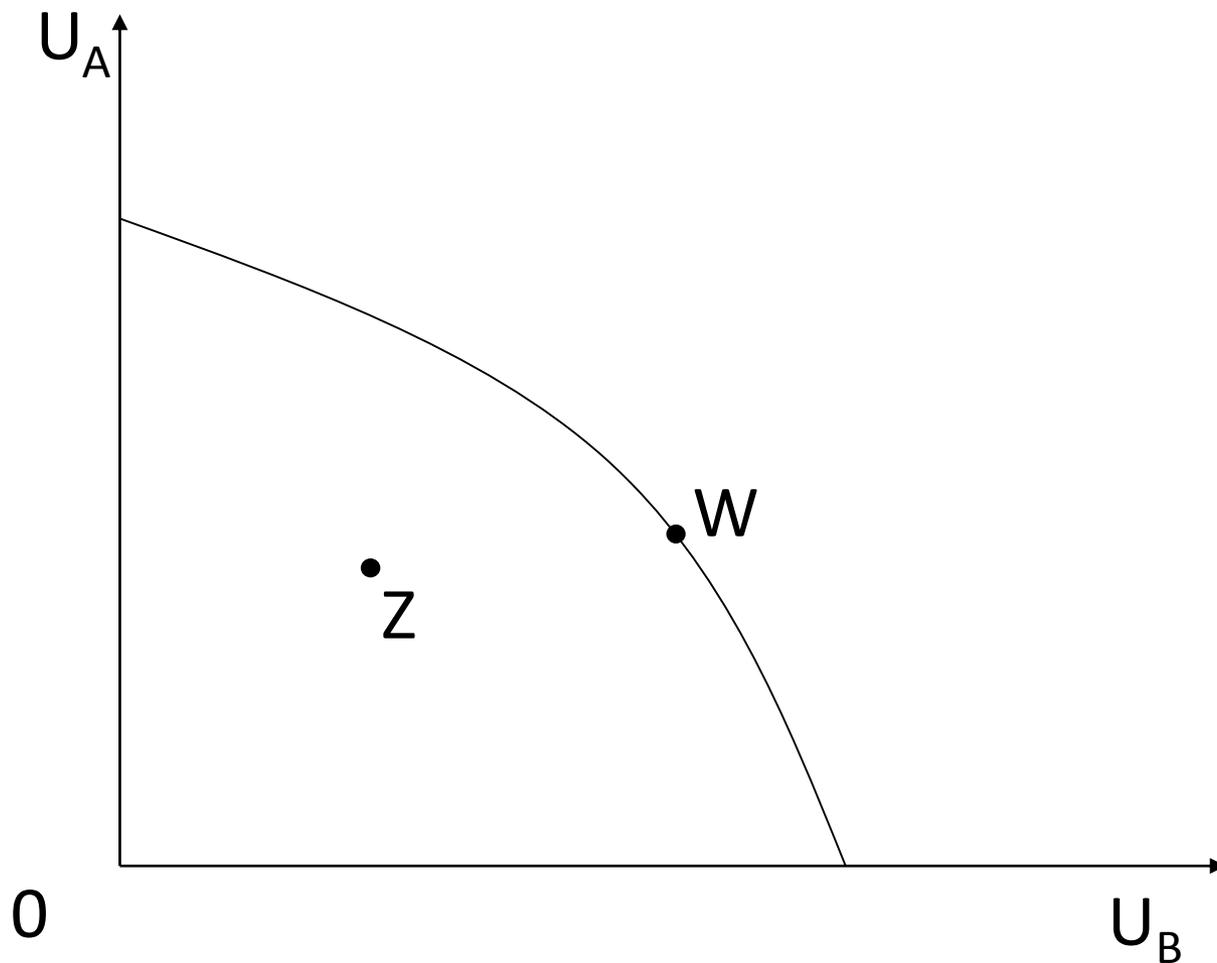
Если участники обмена могут обменивать блага на основе принципов конкурентного рынка, то для них достижимо эффективное распределение, подобно точке W на диаграмме Эджуорта. Точка W , лучше, чем Z , и для субъекта A , и для B .

Линия возможных полезностей

Совокупность эффективного распределения благ может быть описано с помощью линии возможных полезностей (если по осям координат отложить полезности А и В).

Эта линия строится на основе контрактной кривой коробки Эджуорта, каждая точка которой является точкой касания кривых безразличия, и характеризует максимальную полезность субъекта А при заданной полезности субъекта В.

Линия возможных полезностей

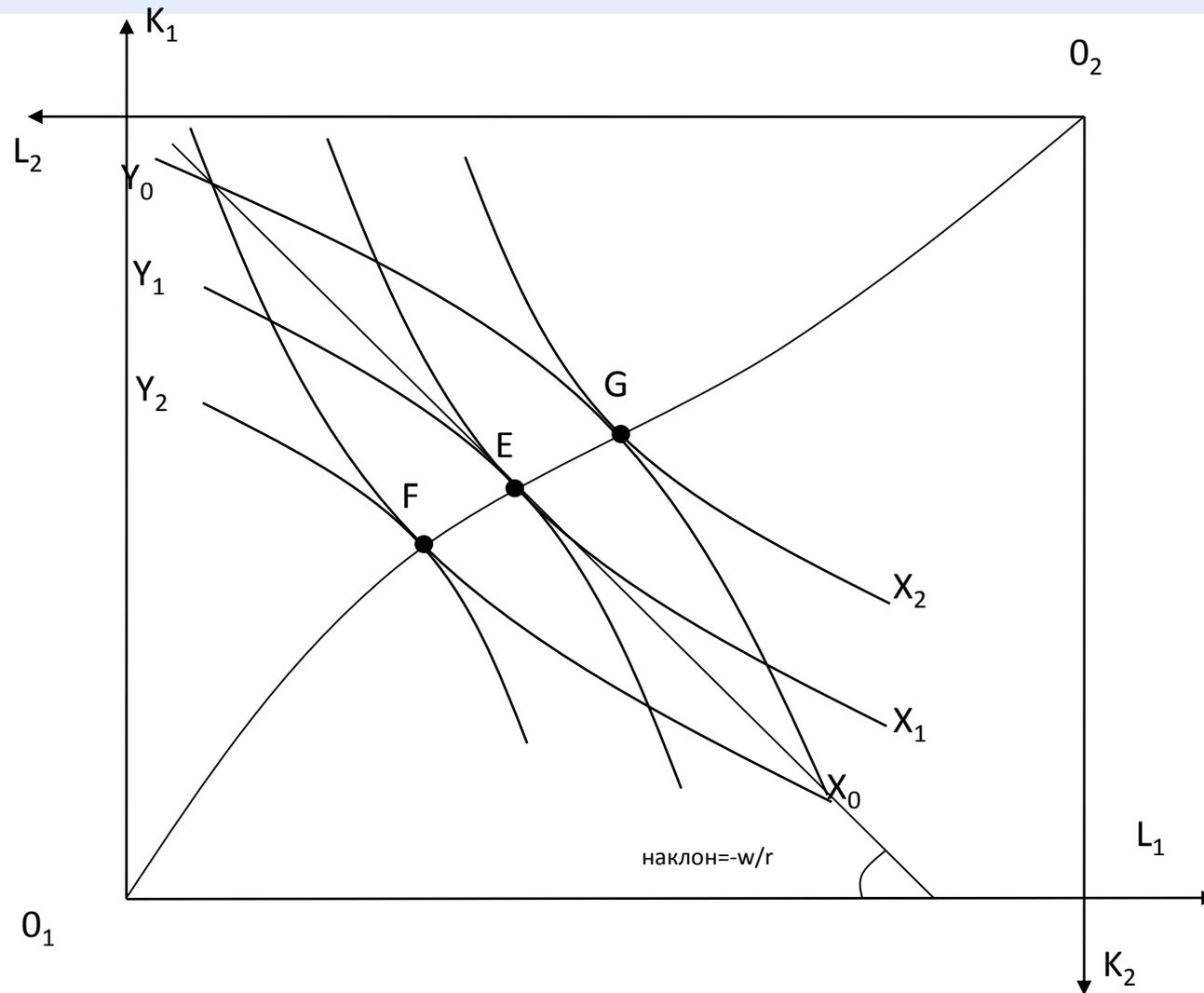


Анализ производства с помощью коробки Эджуорта

Модель Коробки Эджуорта может быть применена для анализа производства. Предположим, производится два продукта X и Y , при использовании факторов K_1 и L_1 , K_2 и L_2 , соответственно.

Вместо кривых безразличия, в этой модели используются изокванты, каждая из которых представляет определенный объем выпуска блага X и Y .

Равновесие в производстве



Равновесие в производстве

1) Если распределение ресурсов между двумя предприятиями характеризуется точкой пересечения двух изоквант, обмен ресурсами может способствовать увеличению выпуска благ каждым предприятием.

2) Конечное распределение факторов производства между двумя предприятиями достигается в точке, лежащей на контрактной кривой.

3) В точке равновесия выполняется следующее равенство

$$MRTS_{L,K}^X = MRTS_{L,K}^Y = \frac{\omega}{r}$$

Равновесие в производстве и потреблении

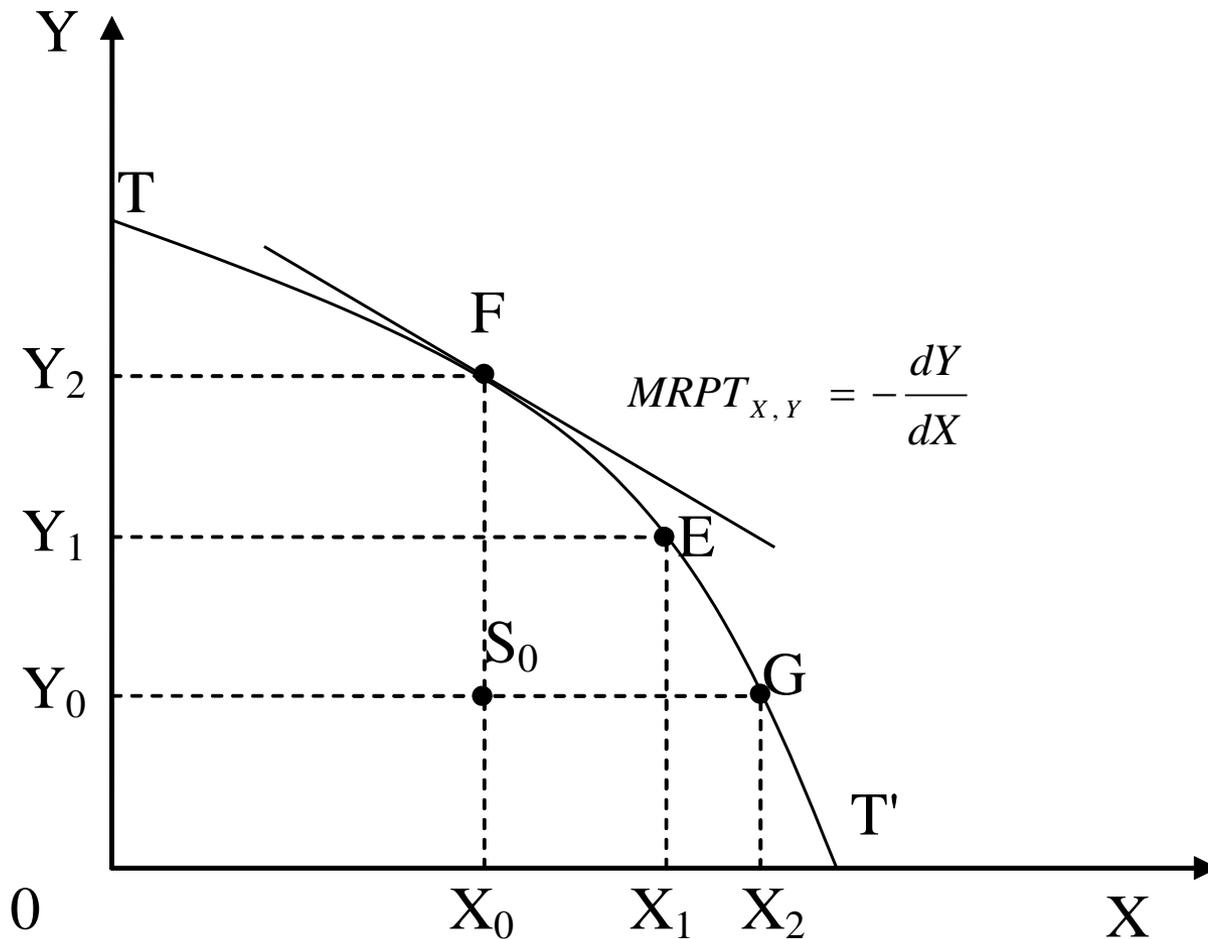
Чтобы перейти к анализу общего равновесия, мы должны связать равновесие в обмене с равновесием в производстве.

Следовательно, равновесные объемы выпуска благ X и Y должны быть равны тем количествам, на которые предъявляют спрос потребители.

Кривая производственных возможностей

Вначале введем в анализ модель **кривой производственных возможностей**. Кривую производственных возможностей строим на основе контрактной кривой коробки Эджуорта, каждая точка которой является точкой касания изоквант, и характеризует максимально возможный выпуск одного блага при заданном выпуске другого.

Кривая производственных возможностей



Предельная норма продуктовой трансформации

Каждая точка КПВ, характеризует максимальный выпуск при фиксированном **общем** объеме К и L.

Кривую производственных возможностей также называют **кривой продуктовой трансформации**. КПВ имеет отрицательный наклон, который можно характеризовать с помощью показателя предельной нормы продуктовой трансформации (MRPT).

$$MRPT_{x,y} = -\frac{dY}{dX}$$

Также предельная норма трансформации равна соотношению предельных затрат:

$$MRPT_{x,y} = -\frac{dY}{dX} = \frac{MC_x}{MC_y}$$

Общее равновесие при совершенной конкуренции

При совершенной конкуренции фирмы, неспособные оказывать влияние на цены, максимизируют свою прибыль, производя такое количество продукции, при котором предельные издержки равны цене. Таким образом, в состоянии общего равновесия отношение предельных издержек любых двух товаров, равное предельной норме трансформации между этими двумя товарами, равно отношению их цен.

$$MRPT_{X,Y} = -\frac{dY}{dX} = \frac{MC_X}{MC_Y} = \frac{P_X}{P_Y} \quad (2)$$

Т.к. правые части уравнений (1) и (2) одинаковы, то можно приравнять их левые части.

$$MRPT_{XY} = MRS_{XY}^A = MRS_{XY}^B$$

Условия общего равновесия

- Следовательно, в условиях совершенной конкуренции двухпродуктовая, двухфакторная и двухсубъектная система находится в состоянии общего равновесия при соблюдении следующих условий:
- 1) **Предельные нормы замены** двух благ одинаковы для обоих субъектов и равны соотношению их цен.
- 2) **Предельные нормы технической замены** двух факторов производства одинаковы для обоих предприятий, каждое из которых производит одно из двух благ, и равны соотношению факторных цен.
- 3) **Предельные нормы замещения** двух благ в потреблении одинаковы и равны предельной норме продуктовой трансформации.

Применение теории общего равновесия

- Теория общего равновесия имеет широкую область применения. Она используется для анализа эффективности или неэффективности экономики, учета потерь от несовершенной конкуренции и т. д.
- Но наиболее важную роль теория общего равновесия играет в области экономики благосостояния.

Эффективность по Парето



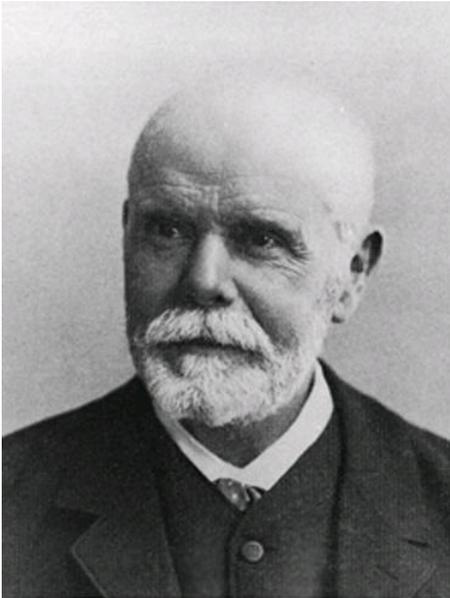
Вильфредо Парето
(1848-1923)

- Основная теорема экономики благосостояния гласит, что рыночная экономика в условиях совершенной конкуренции достигает **Парето-эффективного** использования ресурсов.
- Распределение называется **Парето-эффективным**, если товары (ресурсы) нельзя перераспределить так, чтобы улучшить чье-то положение, не ухудшив положение других. Парето-эффективные точки лежат на кривой контрактов.

Общее равновесие

3. Модель общего равновесия Вальраса

Модель общего равновесия Вальраса



Мари Эспри Леон Вальрас
(1834-1910)

Эта модель была разработана в работах известного французского ученого Леона Вальраса. Основной работой Вальраса является «Элементы чистой экономической теории или теории общественного богатства» (1876 - 1-е издание, 1899 - 4-е издание).

Модель общего равновесия Вальраса

- Вальрас впервые установил общие условия экономического равновесия.
- Также им была построена и доказана модель общего равновесия. Решение проблемы общего равновесия осуществлялось Вальрасом на двух уровнях – теоретическом и эмпирическом.

Эмпирическая интерпретация

Интересна **эмпирическая интерпретация** проблемы общего равновесия. Он ввел предположение, согласно которому обмен и производство может иметь место лишь тогда, когда **равновесие уже установилось**.

Это предположение было подсказано Вальрасу его наблюдениями на **Парижской фондовой бирже**, где **фактически не совершалось неравновесных сделок**.

Эмпирическая интерпретация

Модель общего равновесия по Вальрасу - это **модель биржи, где равновесные цены устанавливаются аукционистом**, в процессе нащупывания равновесного значения. Немаловажным является и тот факт, что в такой модели **спрос и предложение легко трансформируются друг в друга**, как это происходит на бирже.

Теоретическая интерпретация

Процесс теоретического доказательства у Вальраса сводился к подтверждению равенства числа неизвестных, таких как цены равновесия, числу уравнений описывающих равновесие спроса и предложения.

Для доказательства необходимо ввести в анализ **функцию избыточного спроса.**

Функция спроса

Если функция спроса на i товар является функцией цен всех остальных m товаров, тогда она может быть записана в форме:

$$Q_i^D = D_i (P_1, \dots, P_i, \dots, P_m), \text{ где } i = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Функция предложения

Функция предложения (на совершенно конкурентном рынке) также является функцией цен всех m товаров.

$$Q_i^S = S_i (P_1, \dots, P_i, \dots, P_m), \text{ где } i = 1, 2, 3, \dots, m.$$

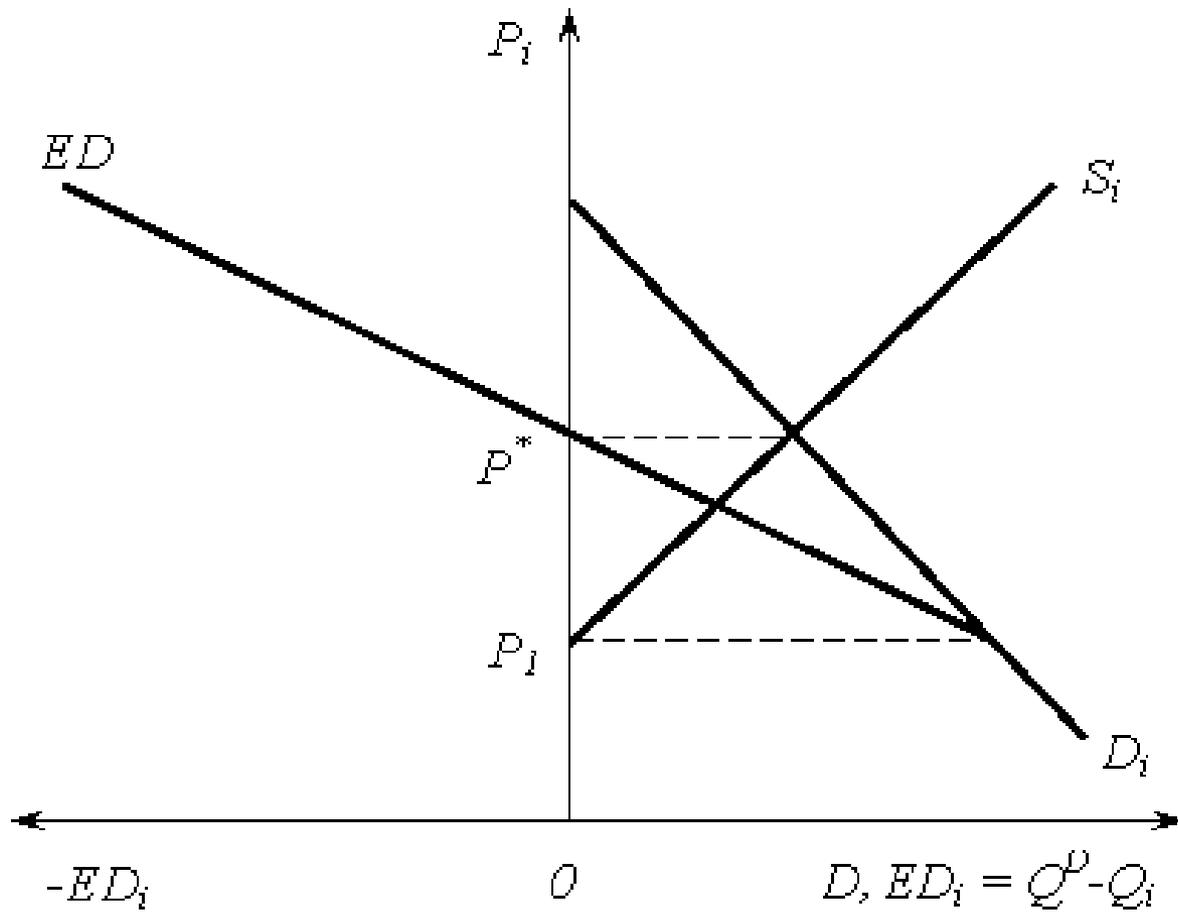
Функция избыточного спроса

Следовательно, функция избыточного спроса на i – тый товар может быть представлена как разность между функцией спроса и функцией предложения:

$$E_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) = D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) - S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m)$$

Графически кривая избыточного спроса строится путем горизонтального вычитания кривой предложения из кривой спроса.

Функция избыточного спроса



Условие равновесия

Понятие и функция избыточного спроса позволяют рассматривать предложение как отрицательный избыток спроса, а спрос как положительный его избыток. В подобной модели различия между спросом и предложением исчезает. Поэтому здесь также устраняется разграничение между рынками благ и факторов производства.

Следовательно, в число m товаров в функцию избыточного спроса можно включить не только все конечные блага, но и все факторы производства. Тогда условием равновесия становится равенство избыточного спроса нулю:

$$ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0 \quad (3)$$

Система уравнений для всех товаров

Теперь перейдем к анализу уравнений общего равновесия. Мы получим систему, содержащую m уравнений вида (3) для m товаров и бюджетных ограничений (4) на рынке совершенной конкуренции в виде равенства стоимости покупок и продаж. Действительно, для экономики в целом общая стоимость покупок всегда должна быть равна общей стоимости продаж (бюджетное ограничение):

$$\sum_i^m P_i E D_i(P_1, \dots, P_m) = 0 \quad (4)$$

Система уравнений для всех товаров

Но не все из этих уравнений являются независимыми. Это связано с бюджетным ограничением потребителей, из-за которого суммарный избыточный спрос любого потребителя (и производителя) равен нулю. Но равенство суммарного избыточного спроса нулю у любого потребителя есть лишь иная форма представления его бюджетного ограничения (доходы равны расходам). Для разрешения этого Вальрас сформулировал свой знаменитый **закон**

Закон Вальраса

Если все рынки кроме одного, т.е. $(2m-1)$ рынков, находятся в равновесии, то и оставшийся $(2m-1)$ рынок также находится в состоянии равновесия. А это значит, что число независимых уравнений в системе – $(2m-1)$.

Использование определенного товара как единицы счета

Решить систему, состоящую из $(2m-1)$ независимых уравнений, относительно $2m$ переменных невозможно. Но число переменных можно уменьшить на единицу, выбрав один товар в качестве единицы счета и разделив все цены на цену этого товара (P_1), тогда уравнение (3) примет вид:

$$ED_i\left(1, \frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_m}{P_1}\right) = 0$$

Таким образом, мы получим систему, состоящую из $(2m-1)$ уравнений, допускающую единственное решение относительно $(2m-1)$ цены.

Типы уравнений общего равновесия

В оригинале модель Вальраса состояла из уравнений четырех типов:

1) Уравнения предложения факторов производства - n -уравнений

$$F_j^S = f(p_j, \dots, p_n) - n \text{ -неизвестных } F_j^S$$

2) Уравнения спроса на потребительские товары - $(m-1)$ уравнений вследствие закона Вальраса

$$Q_i^D = f(p_i, \dots, p_m) - m \text{ - неизвестных } Q_i^D$$

Типы уравнений общего равновесия

3) Спрос на услуги факторов производства равен их предложению - n -уравнений

$P_j F_j^S = P_j F_j^D$ - n - неизвестных P_j , $P_j F_j^D$ - задано, т.к. технология тоже является заданной и неизменной.

4) Уравнений равновесных цен на потребительские товары, которые равны средним издержкам их производства - m -уравнений

$$P_i Q_i^D = P_j F_j^S \text{ или } P_i = \frac{P_j F_j^S}{Q_i^D} \text{ - (m-1) -неизвестных}$$

Таким образом, мы получим $2n+2m-1$ уравнений и $2n+2m-1$ неизвестных; такая система уравнений может быть решена.