

Модель по экономике: Простая модель совокупного спроса и предложения (AD-AS)

1. Описание модели

Модель совокупного спроса и предложения (AD-AS) используется для анализа макроэкономических явлений, таких как экономический рост, инфляция и безработица. Она описывает взаимодействие между совокупным спросом (AD) и совокупным предложением (AS) в экономике.

Спрос — это запрос фактического или потенциального покупателя, потребителя на приобретение товара по имеющимся у него средствам, которые предназначены для этой покупки. Спрос отражает, с одной стороны, потребность покупателя в некоторых товарах или услугах, желание приобрести эти товары или услуги в определенном количестве и, с другой стороны, возможность оплатить покупку по цене, находящейся в пределах «доступного» диапазона.

Вместе с этими обобщёнными определениями спрос характеризуется рядом свойств и количественных параметров, из которых, прежде всего, следует выделить *объём* или *величину* спроса.

С позиций количественного измерения спрос на товар, понимается как объём спроса, означает количество данного товара, которое покупатели (потребители) желают, готовы и имеют денежную возможность приобрести за некоторый период в определённом ценовом диапазоне.

Величина спроса — количество товара или услуг определённого вида и качества, которое покупатель желает купить по определённой цене за определённый период. Величина спроса зависит от доходов покупателей, цен на товары и услуги, цен на товары-субституты и комплементарные блага, ожиданий покупателей, их вкусов и предпочтений.

Закон спроса — величина (объём) спроса уменьшается по мере увеличения цены товара. Математически это означает, что между величиной спроса и ценой существует обратная зависимость. То есть повышение цены вызывает понижение величины спроса, снижение же цены вызывает повышение величины спроса.

Неценовые факторы, влияющие на спрос:

- Уровень доходов в обществе;
- Размеры рынка;
- Мода, сезонность;
- Наличие товаров-субститутов (заменителей);
- Инфляционные ожидания.

Природа закона спроса не сложная. Если у покупателя есть определенная сумма денег на приобретение данного товара, то он сможет купить тем меньше товара, чем больше цена и наоборот. Конечно, реальная картина намного сложнее, так как покупатель может привлечь дополнительные средства, купить вместо данного товара другой — товар-субститут.

Закон предложения — при прочих неизменных факторах величина (объём) предложения увеличивается по мере увеличения цены на товар.

Рост величины предложения на товар при увеличении его цены обусловлен в общем случае тем обстоятельством, что при неизменных издержках на единицу товара с увеличением цены растёт прибыль и производителю (продавцу) становится выгодным продать больше товара. Реальная картина на рынке сложнее этой простой схемы, но выраженная в ней тенденция имеет место.

Неценовые факторы, влияющие на предложение:

1. Наличие товаров-заменителей.
2. Наличие товаров-комплементов (дополняющих).
3. Уровень технологий.
4. Объём и доступность ресурсов.
5. Налоги и дотации.
6. Природные условия.
7. Ожидания (инфляционные, социально-политические).
8. Размеры рынка.

Основные составляющие модели (AD-AS):

1. Совокупный спрос (AD): Отражает общий уровень расходов в экономике. Зависит от уровня цен (P) и объема выпуска (Y):

$$AD = C + I + G + (X - M)$$

C: Потребительские расходы.

I: Инвестиции.

G: Государственные расходы.

X - M: Чистый экспорт.

2. Совокупное предложение (AS): Отражает общий объем выпуска в экономике, который фирмы готовы произвести при определенном уровне цен. Зависит от:
 - Потенциального выпуска (Y^*),
 - Коэффициента чувствительности предложения к изменению цен (k),
 - Уровня цен (P).

$$AS = Y^* + k(P - P_e)$$

P_e : Ожидаемый уровень цен.

3. Равновесие: Устанавливается, когда $AD = AS$.

2. Псевдокод модели

Инициализация параметров:

C, I, G, X, M = значения компонентов совокупного спроса

Y_star = потенциальный выпуск

k = коэффициент чувствительности предложения

P_e = ожидаемый уровень цен

```
P = начальный уровень цен
шаг времени = dt
общее время = T
```

Процесс моделирования:

```
Пока t < T:
    # Вычисление совокупного спроса
    AD = C + I + G + (X - M)

    # Вычисление совокупного предложения
    AS = Y_star + k * (P - P_e)

    # Определение изменения уровня цен
    если AD > AS:
        P = P + 0.01 * (AD - AS) # Цены растут
    иначе:
        P = P - 0.01 * (AS - AD) # Цены снижаются

    t = t + dt

    Записать (t, P, AD, AS) для анализа
```

3. Программа на языке C

```
#include <stdio.h>

void simulate_AD_AS(double C, double I, double G, double X, double M,
                    double Y_star, double k, double P_e, double P, double dt,
                    double T) {
    double t = 0; // Начальное время

    printf("Time\tPrice Level\tAD\tAS\n");

    while (t < T) {
        // Вычисление совокупного спроса
        double AD = C + I + G + (X - M);

        // Вычисление совокупного предложения
        double AS = Y_star + k * (P - P_e);

        // Корректировка уровня цен
        if (AD > AS) {
            P += 0.01 * (AD - AS); // Рост уровня цен
        } else {
            P -= 0.01 * (AS - AD); // Снижение уровня цен
        }

        // Печать результатов
        printf("%.2f\t%.2f\t%.2f\t%.2f\n", t, P, AD, AS);

        // Увеличение времени
        t += dt;
    }
}

int main() {
    // Инициализация параметров
    double C = 100; // Потребительские расходы
    double I = 50;  // Инвестиции
    double G = 70;  // Государственные расходы
    double X = 30;  // Экспорт
    double M = 20;  // Импорт
```

```

double Y_star = 200; // Потенциальный выпуск
double k = 0.5;      // Чувствительность предложения
double P_e = 100;    // Ожидаемый уровень цен
double P = 100;      // Начальный уровень цен
double dt = 0.1;     // Шаг времени
double T = 50;       // Общее время моделирования

simulate_AD_AS(C, I, G, X, M, Y_star, k, P_e, P, dt, T);

return 0;
}

```

4. Программа на языке Python

```

def simulate_ad_as(C, I, G, X, M, Y_star, k, P_e, P, dt, T):
    t = 0 # Начальное время
    results = [] # Список для хранения результатов

    print("Time\tPrice Level\tAD\tAS")

    while t < T:
        # Вычисление совокупного спроса
        AD = C + I + G + (X - M)

        # Вычисление совокупного предложения
        AS = Y_star + k * (P - P_e)

        # Корректировка уровня цен
        if AD > AS:
            P += 0.01 * (AD - AS) # Рост уровня цен
        else:
            P -= 0.01 * (AS - AD) # Снижение уровня цен

        # Сохранение результатов
        results.append((t, P, AD, AS))
        print(f"{t:.2f}\t{P:.2f}\t{AD:.2f}\t{AS:.2f}")

        # Увеличение времени
        t += dt

    return results

# Инициализация параметров
C = 100 # Потребительские расходы
I = 50  # Инвестиции
G = 70  # Государственные расходы
X = 30  # Экспорт
M = 20  # Импорт
Y_star = 200 # Потенциальный выпуск
k = 0.5 # Чувствительность предложения
P_e = 100 # Ожидаемый уровень цен
P = 100 # Начальный уровень цен
dt = 0.1 # Шаг времени
T = 50 # Общее время моделирования

# Запуск симуляции
simulate_ad_as(C, I, G, X, M, Y_star, k, P_e, P, dt, T)

```

5. Эксперименты с моделью

1. Базовый эксперимент:

- Параметры: $C = 100$, $I = 50$, $G = 70$, $X = 30$, $M = 20$, $Y^* = 200$, $k = 0.5$, $P_e = 100$.
- Цель: Наблюдать изменения уровня цен и динамику спроса и предложения в экономике.

2. Стимулирование спроса:

- Увеличить G до 100 (увеличение государственных расходов).
- Цель: Исследовать влияние фискальной политики на экономику.

3. Шок предложения:

- Увеличить P_e до 120 (ожидаемое повышение цен).
- Цель: Понять, как ожидания влияют на равновесие.

4. Снижение инвестиций:

- Уменьшить I до 20.
- Цель: Исследовать последствия сокращения инвестиций на экономическую стабильность.

5. Увеличение чувствительности предложения (k):

- Изменить k с 0.5 на 1.0.
- Цель: Понять, как более гибкое предложение влияет на экономику.

Эти эксперименты демонстрируют, как изменения в макроэкономических параметрах влияют на динамику спроса, предложения и уровня цен. Модель является полезным инструментом для изучения экономических механизмов.