

ОЛИГОПОЛИЯ Ж.-Л. БЕРТРАНА

(1883)

Конкуренция между N фирмами-производителями (олигополистами) не по ~~объемам нагрузки~~ (дуополия Курно), а по ценам на нее.

Однородный продукт:
затраты (себестоимость)

$$C_1 = C_2 = C$$

Стратегии производителей: принять решение по назначению цены на ед. продукции

$$p_1 \geq 0, p_2 \geq 0$$

Рыночный спрос:

$$D_i(p_i, p_j) =$$

$$D(p_i), \quad \text{если } p_i < p_j$$

$$D(p_i/2), \quad \text{если } p_i = p_j$$

$$0, \quad \text{если } p_i > p_j$$

$$(i, j = 1, 2; \quad i \neq j)$$

Функции прибыли:

$$u_1(p_1, p_2) = D_1(p_1, p_2)(p_1 - c)$$

$$u_2(p_2, p_1) = D_2(p_2, p_1)(p_2 - c)$$

Равновесие по Нэшу: цены = издержкам:

$$p_1^* = p_2^*$$

Т.к.:

1) Невыгодно $p_1^* < c$

2) Если $p_i > c$, то $p_j \in (c, p_i)$

Парадокс Бертрана:

В ситуации равновесия фирмы-олигополисты должны получать прибыль = 0!

(обобщается на N игроков)

«Практические» модели ценовой конкуренции:

- различия в продукции
- ограниченные мощности
- $c_1 \neq c_2$
- нелинейности
- динамическое поведение (поэтапное)
- ...

Модель Бертрана с разнородной продукцией

$$D_1(p_1, p_2) = a - p_1 + bp_2$$

$$D_2(p_2, p_1) = a - p_2 + bp_1$$

a — max цена

$b \in [0, 1]$ — коэфф. Взаимозаменяемости

Функции прибыли:

$$\begin{aligned} u_1(p_1, p_2) &= D_1(p_1, p_2)(p_1 - c) = \\ &= (a - p_1 + bp_2)(p_1 - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_2(p_2, p_1) &= D_2(p_2, p_1)(p_2 - c) = \\ &= (a - p_2 + bp_1)(p_2 - c) \end{aligned}$$

BR игрока 1 на стратегию игрока 2:

$$\begin{aligned} J &= \max_{p_1 \in [0, \infty)} u_1(p_1, p_2) = \\ &= \max_{p_1 \in [0, \infty)} (a - p_1 + bp_2)(p_1 - c) \end{aligned}$$

BR игрока 2 на стратегию игрока 1:

$$\begin{aligned} I &= \max_{p_2 \in [0, \infty)} u_2(p_2, p_1) = \\ &= \max_{p_2 \in [0, \infty)} (a - p_2 + bp_1)(p_2 - c) \end{aligned}$$

$$\partial J / \partial p_1 \rightarrow 0$$

$$\partial I / \partial p_2 \rightarrow 0$$

Система:

$$p_1^* = 0.5(a + bp_2 + c)$$

$$p_2^* = 0.5(a + bp_1 + c)$$

Решение (равновесие по Нэшу–Бертрану):

$$p_1^* = p_2^* = (a + c) / (2 - b)$$

Показательная модель ценовой конкуренции

$$D_i(p_i, p_j) = p_j^\beta / p_i^\alpha$$

$$\alpha > \beta > 1$$

$$u_i(p_i, p_j) = p_j^\beta / p_i^\alpha (p_i - c)$$

BR:

$$J = \max_{p_i \in [0, \infty)} u_i(p_i, p_j) = \max_{p_i \in [0, \infty)} p_j^\beta / p_i^\alpha (p_i - c)$$

$\partial J / \partial p_i \rightarrow 0$:

$$p_1^* = p_2^* = \alpha c / (\alpha - 1)$$

Вывод:

BR игрока не зависит от выбора оппонента (равновесие в доминирующих стратегиях, т.е. любой участник имеет строго доминирующую стратегию)