

# МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИГР ДЛЯ АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ ОЛИГОПОЛИИ

Редок Полина,  
студентка 1 курса  
экономического  
факультета группы  
э122б

---

# МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИГР ДЛЯ АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ ОЛИГОПОЛИИ

- Теория игр - наука, которая исследует математическими методами поведение участников в вероятностных ситуациях связанных с принятием решений.
- Простейшим изображением игры является матрица результатов. Матрица результатов - двухсторонняя таблица, образованная множеством квадратов, каждый из которых представляет результат стратегического взаимодействия обоих участников.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИГР ПО СВОЙСТВАМ ПЛАТЕЖНЫХ ФУНКЦИЙ

- Игры с нулевой суммой (антагонистические) - ситуация, когда выигрыш одного из игроков равен проигрышу другого. Противоположностью играм с нулевой суммой являются игры с постоянной разностью, в которых игроки выигрывают и проигрывают одновременно, так что им выгодно действовать сообща. Игры с ненулевой суммой представляют собой промежуточный случай, где имеются конфликты и согласованные действия игроков.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИГР ПО ХАРАКТЕРУ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДОГОВОРЕННОСТИ

---

- кооперативные (когда существует сговор);
- некооперативные (когда каждый за себя).
  
- Например, уже известная нам модель Курно представляет собой некооперативную игру с ненулевой суммой.

# МАТРИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ЦЕНОВОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Стратегия дуополиста В	Стратегия дуополиста А	
	сохранения цены	снижения цены
сохранения цены	<b>A</b> 100	<b>B</b> 200
	100	-100
снижения цены	<b>C</b> -100	<b>D</b> 0
	200	0

# ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЙ

---

- Если фирмы будут конкурировать, то положение равновесия будет достигнуто в квадрате D, где прибыль каждого будет равна нулю. Такое решение получило название равновесия Нэша.
- Равновесием Нэша называется такое решение игры, от которого нет оснований отказываться ни одному из игроков в одиночку.
- В случае конкуренции рассмотренный случай соответствует уже известной нам модели Бертрана.
- Если продавцы договариваются между собой, т.е. образуют картель, то этот сговор приносит им максимальную прибыль, которая представлена в квадрате A.

# ДИЛЕММА ЗАКЛЮЧЕННОГО

---

- Дилемма заключенного является одним из вариантов матрицы результатов и заключается в следующем:
- *два заключенных поставлены перед дилеммой, либо они не сознаются в преступлении и тогда получают по два года заключения каждый, либо сознается кто-то один, который за признание отправляется в тюрьму на один год, но другой получает 5 лет. Если они сознаются оба, то получают оба по 3 года.*
- Вся проблема заключается в том, что каждый поставлен перед своей дилеммой отдельно.

# ДИЛЕММА ЗАКЛЮЧЕННОГО

Поведение второго заключенного	Поведение первого заключенного	
	не сознаваться	сознаться
не сознаваться	2 года	1 год
сознаться	2 года	5 лет
	1 год	3 года



# ДИЛЕММА ЗАКЛЮЧЕННОГО

---

- Наиболее вероятное решение в этом случае может быть достигнуто в квадрате D, когда каждый получит по 3 года. Но этот результат вероятен, если они не могут между собой договориться. Если сговор возможен, то они получают по 2 года.
- По аналогии с продавцами, ситуация демонстрирует желание продавцов вступать в сговор на рынке для достижения наиболее благоприятного для каждого из них результата, вместо того чтобы конкурировать и снижать свои прибыли до минимума (квадрат D).

# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРИМЕРА БОЛЕЕ СЛОЖНОЙ МОДЕЛИ

- Предположим, что есть два игрока А и В. Каждый игрок осуществляет выбор в зависимости от стратегии другого игрока.
- Предполагается, что игра является антагонистической с нулевой суммой.
- Игроку А доступны стратегии  $a_1, a_2, a_3$ ; игроку В – стратегии  $b_1, b_2$ .
- Матрицы выигрышей игроков А и В представлены в таблицах (выигрыш игрока А равен проигрышу игрока В).

# Матрица выигрышей игрока А

Стратегия игрока А	Выигрыш при стратегии игрока В	
	$b_1$	$b_2$
$a_1$	10	2
$a_2$	4	-6
$a_3$	3	5

# Матрица выигрышей игрока В

Стратегия игрока А	Выигрыш при стратегии игрока В	
	$b_1$	$b_2$
$a_1$	-10	-2
$a_2$	-4	6
$a_3$	-3	-5

# Поиск стратегий

- Обозначив  $A(b_j)$  - выбор игрока  $A$  в зависимости от выбора стратегии игрока  $B$ , а  $B(a_j)$  – выбор игрока  $B$  в зависимости от стратегии игрока  $A$ , можно заключить следующее.

# Возможные стратегии

- Игроку  $A$  доступны следующие решения в зависимости от стратегии

$B$ :

$$A(b_1)=a_1$$

$$A(b_2)=a_3$$

- А игроку  $B$  следующие:

$$B(a_1)=b_2$$

$$B(a_2)=b_2$$

$$B(a_3)=b_1$$

Таким образом здесь нет равновесия Нэша.

# Матрица выигрышей игрока А – измененные исходные данные

Стратегия игрока А	Выигрыш при стратегии игрока В	
	$b_1$	$b_2$
$a_1$	10	2
$a_2$	4	-6
$a_3$	3	2

# Возможные стратегии

- Игроку  $A$  доступны следующие решения в зависимости от стратегии  $B$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} A(b_1)=a_1 \\ A(b_2)=a_3 \end{array} \right.$$

- А игроку  $B$  следующие:

$$\left\{ \begin{array}{l} B(a_1)=b_2 \\ B(a_2)=b_2 \\ B(a_3)=b_2 \end{array} \right.$$

- Таким образом равновесие Нэша будет наблюдаться тогда, когда Игроки  $A$  и  $B$  выберут стратегии  $a_3$  и  $b_2$  соответственно.



**Спасибо  
за  
внимание!!!**