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 изображения 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	**A** 100 100	**B** 200 -100
снижения цены	**C** -100 200	**D** 0 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 А.

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 2 года	1 год 5 лет
сознаться	5 лет 1 год	3 года 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 $A(b_i)$ - 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*:

$$\begin{cases} A(b_1)=a_1 \\ A(b_2)=a_3 \end{cases}$$

- А игроку *B* следующие:

$$\begin{cases} B(a_1)=b_2 \\ B(a_2)=b_2 \\ B(a_3)=b_2 \end{cases}$$

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

Спасибо за внимание!!!