



Преподаватель:
Цвир Дарья Павловна
E:mail: tcvir.dp@dvfu.ru

Курс «Экономическое и правовое мышление»
Модуль «Экономическое мышление»

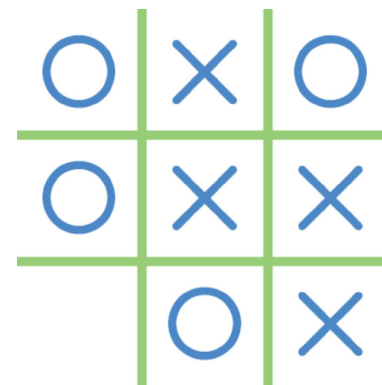
Тема 3. Теория игр

Осенний семестр
2017/2018 уч.г.

Определения

Игра — любая ситуация, в которой выигрыши агентов зависят от действий друг друга

- **Стратегия** — описание действий игрока во всех возможных Ситуациях
- **Исход** — комбинация выбранных стратегий



Дилемма заключенных

		В	
		Говорить	Молчать
А	Говорить	$-5, -5$	$0, -10$
	Молчать	$-10, 0$	$-1, -1$

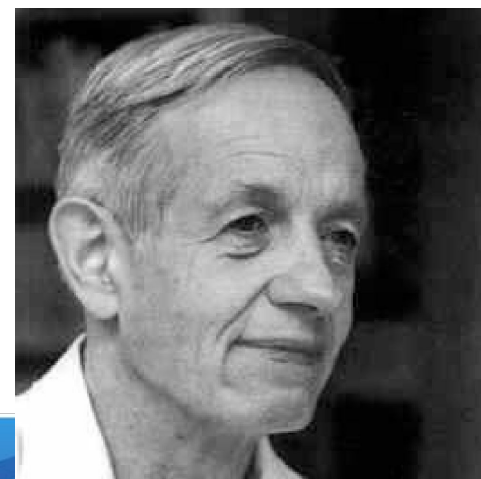
Говорить — доминирующая стратегия

(Говорить; Говорить) — равновесие Нэша

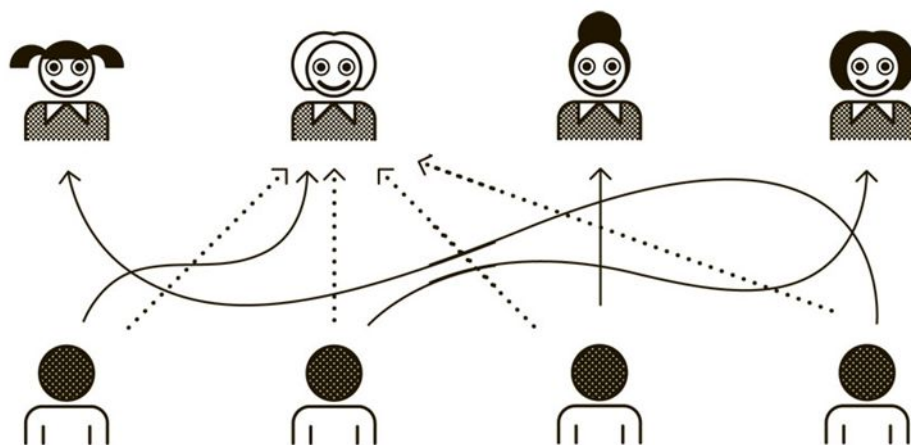
— NE (John F. Nash, 1950s)

NE — комбинация стратегий, при которой никому из игроков не выгодно отклониться от выбранной стратегии в одиночку.

Равновесие неэффективно



«Парадокс блондинки»



Бытовая мораль из трудов гениального математика очень проста: сотрудничать лучше, чем конкурировать.

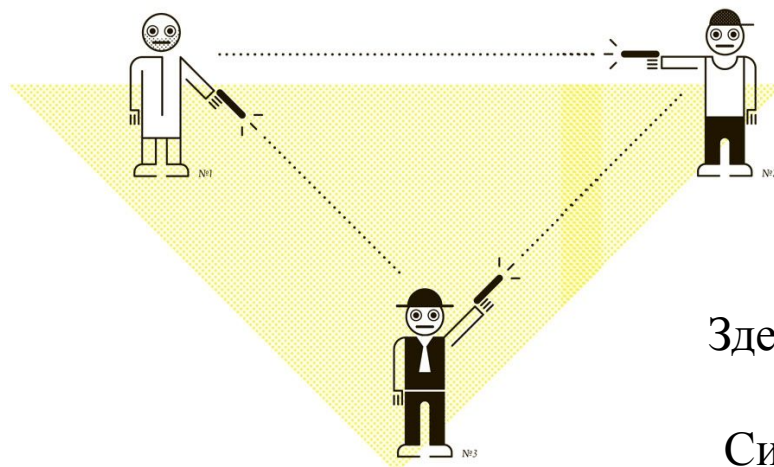
Условие: Компания неженатых молодых людей проводит вечер в баре. Они замечают за соседним столиком компанию девушек — прекрасную блондинку и несколько менее симпатичных брюнеток и шатенок.

Как начать за ними ухаживать?

Дилемма заключенных: схожие примеры

- перевозка грузов в Китае;
- гонка вооружений;
- рациональное невежество избирателей;
- субботники;
- ...

Дуэль на троих



Здесь математика оказывается на службе **справедливости**.
Сильные так увлечены борьбой друг с другом, что слабые наконец получают свой шанс.

Условие:

Три человека стоят в вершинах правильного треугольника и поочередно стреляют друг в друга. Победившим считается тот, кто выжил.

Деревья в равновесии



Chicken

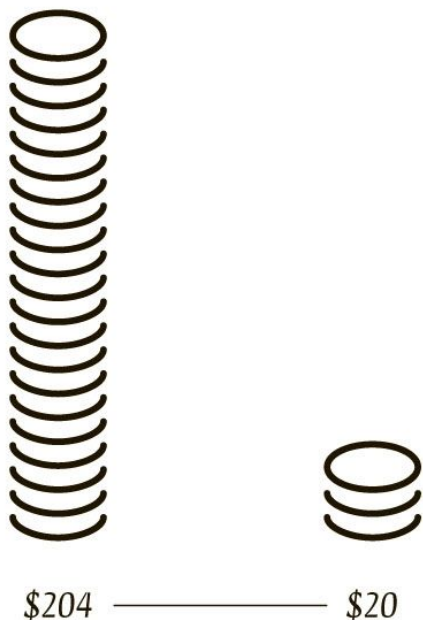
	$\nearrow$	$\uparrow$
$\nearrow$	50, 50	0, 100
$\uparrow$	100, 0	$-\infty, -\infty$

Два равновесия в чистых стратегиях



Что если кто-то из участников сможет правдоподобно убедить другого, что он не chicken?

«Аукцион»: продать 20 долларов за 204



Условие:

На торги выставлена купюра в двадцать долларов. Участники предлагают свою цену, начиная от 1 доллара. Купюра достается тому, кто предложит самую высокую ставку. Владельцу двадцатки достается и сумма той ставки, которая предлагалась перед финальной.

Человеческие качества:

Жадность, ум и глупость, расчетливость,
азартность, гордость, настойчивость,
недальновидность.

Смешанные стратегии (Камень-ножницы-бумага)

		В		
		К	Н	Б
А	К	0, 0	+1, -1	-1, +1
	Н	-1, +1	0, 0	+1, -1
	Б	+1, -1	-1, +1	0, 0

В чистых стратегиях равновесия нет.
 Равновесие в смешанных стратегиях:
 $(\frac{1}{3}К + \frac{1}{3}Б + \frac{1}{3}Н)$ у обоих



WordIRPS.com:

Камень — 37,8 %, Бумага — 32,6 %, Ножницы — 29,6 %

Последовательные игры «Дели и выбирай»

Алиса и Боб делят вкусный пирог.

1. Алиса может разрезать пирог на две части любым способом.
2. Боб выбирает одну из частей.

Как Алиса разрежет пирог?

Что есть у Боба есть опция уничтожить пирог вместо выбора одной части?

Что если у Боба есть опция дать обязательство, что он уничтожит пирог при определенном условии?



«Марьяж»: Нобелевка за правильную организацию женитьбы



Правила: Даны два множества элементов — мужчины и женщины. Для каждого из них существует определенная система приоритетов в выборе партнера. Требуется разбить этих привередливых людей на идеально устойчивые пары

Игра заканчивается на первом же раунде, если всем мужчинам нравятся разные женщины



Последовательные игры: commitment



Теорема Цермело



- Крестики-нолики: ничья;
- Шашки: ничья (Schaeffer, 2007);
- Шахматы: неизвестно.

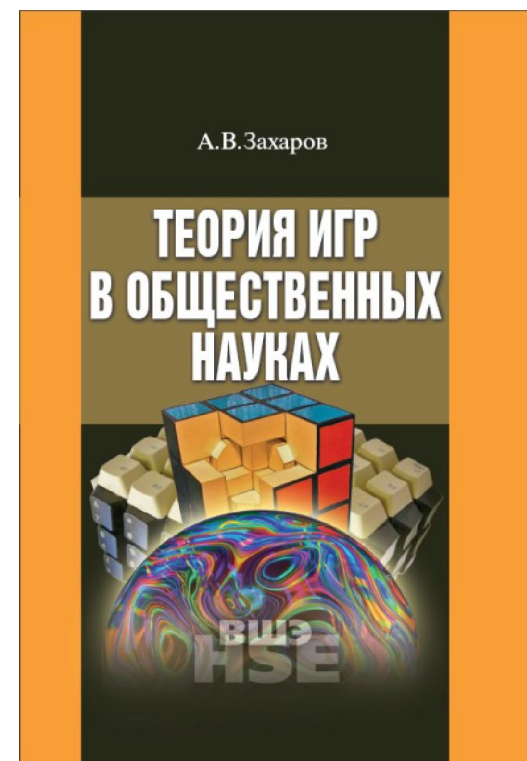
Zermelo, 1913: Во всякой детерминированной конечной игре двух игроков, в которой они ходят попеременно и в каждый момент знают историю ходов, у одного из игроков есть выигрышная стратегия, либо при правильной игре обоих будет ничья.

Источники



Авинаш Диксит и Барри Нэлбафф
Теория игр: Искусство
стратегического мышления в
бизнесе и жизни
«Манн, Иванов и Фербер», 2014

Алексей Захаров
Теория игр в
общественных науках
Издательский дом
ВШЭ, 2015



Источники

Дмитрий Дагаев

Теория игр: онлайн-курс

www.coursera.org/learn/game-theory

GAME THEORY



 HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY



Преподаватель:
Цвир Дарья Павловна
E:mail: tcvir.dp@dvfu.ru

Спасибо за внимание!