

СПбПУ

Институт международного менеджмента

---

# Теория игр

---

Предмет: История экономических  
учений

Преподаватель: Плис Кристина  
Сергеевна

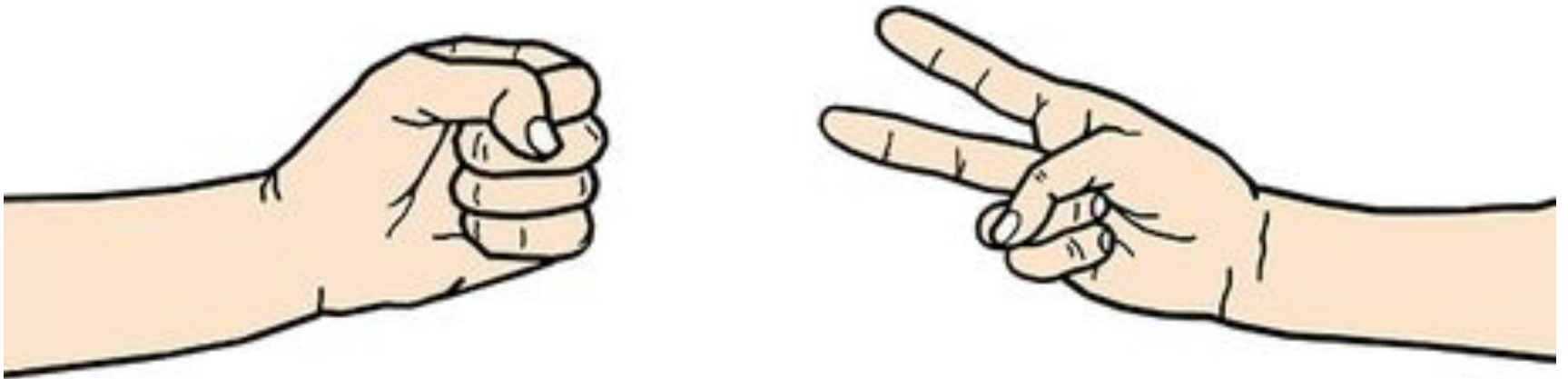
Стрельцова Е. А.

Набиев Э.

Кравец Е.

# Введение

## GAME THEORY



---

# Что такое теория игр?

- Теория игр представляет из себя сложное многоаспектное понятие, поэтому представляется невозможным привести толкование теории игр, используя лишь одно определение. Рассмотрим три подхода к определению теории игр.
  - 1. Теория игр - математический метод изучения оптимальных стратегий в играх.
  - 2. Теория игр - это раздел прикладной математики, точнее - исследования операций.
  - 3. Одна из важнейших переменных, от которой зависит успех организации - конкурентоспособность.
-

# История теории игр



*Оскар Morgenstern*



*Джон Нэш*

# «Камень, ножницы, бумага»

Например, в «Камне, ножницах, бумаге» нет равновесия по Нэшу: во всех ее вероятных исходах нет варианта, в котором оба участника были бы довольны своим выбором. Тем не менее, существует Чемпионат мира и World Rock Paper Scissors Society, собирающее игровую статистику. Очевидно, что вы можете повысить свои шансы на победу, если будете что-то знать об обычном поведении людей в этой игре.



# Смешанные стратегии и спорт



Более серьезных примеров смешанных стратегий очень много. Например, куда подавать в теннисе или бить/принимать пенальти в футболе. Если вы ничего не знаете о вашем сопернике или просто постоянно играете против разных, лучшей стратегией будет поступать более-менее случайно.

# «Дилемма заключенного»

		Роберт	
		молчит	сотрудничает
Берто	молчит	<u>2</u> , 2	<u>10</u> , 0
	сотрудничает	<u>0</u> , 10	<u>7</u> , 7

Берто и Роберт были арестованы за ограбление банка, не сумев правильно использовать для побега угнанный автомобиль. Полиция не может доказать, что именно они ограбили банк, но поймала их с поличным в украденном автомобиле. Их развели по разным комнатам и каждому предложили сделку: сдать сообщника и отправить его за решетку на 10 лет, а самому выйти на свободу. Но если они оба сдадут друг друга, то каждый получит по 7 лет. Если же никто ничего не скажет, то оба сядут на 2 года только за угон автомобиля.

---

# Практическое применение: Выявление социопатов

- Здесь мы видим основное применение теории игр: **выявление социопатов, думающих лишь о себе**. Настоящая теория игр — это мощный аналитический инструмент, а дилетантство часто служит красным флагом, с головой выдающим человека, лишённого понятия чести.
  - **Настоящая проблема дилеммы заключённого в том, что она игнорирует данные.**
-



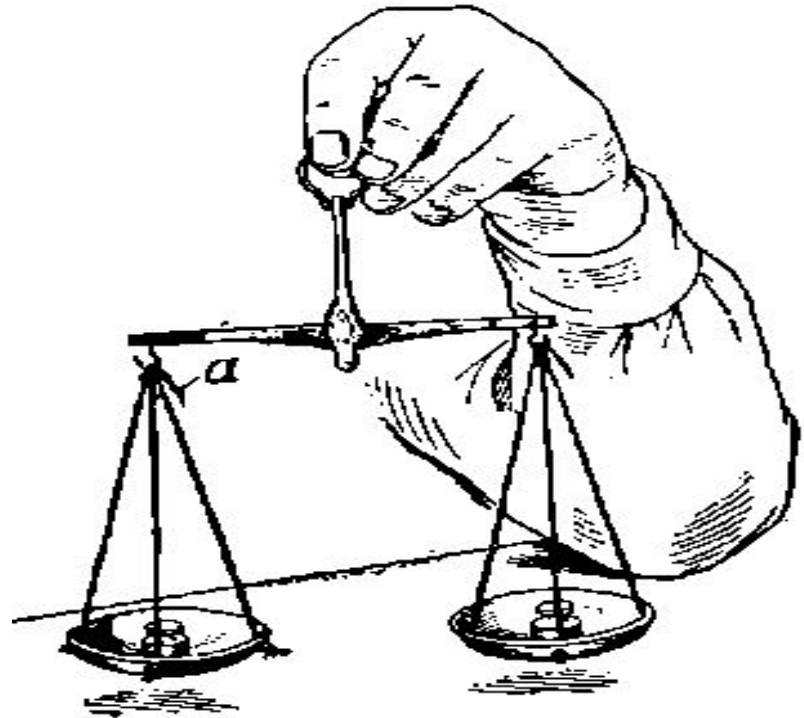
# Битва полов

- Игры интереснее, когда у них нет строго доминирующей стратегии. Например, битва полов. Анджели и Борислав идут на свидание, но не могут выбрать между балетом и боксом. Анджели любит бокс, потому что ей нравится, когда льется кровь на радость орущей толпе зрителей, считающих себя цивилизованными только потому, что они заплатили за чьи-то разбитые головы.



# Равновесие Нэша

- **Равновесие Нэша — это набор ходов, где никто не хочет сделать что-то по-другому после свершившегося факта. И если мы сможем заставить это работать, теория игр заменит всю философскую, религиозную, и финансовую систему на планете, потому что «желание не прогореть» стало для человечества более мощной движущей силой, чем огонь.**



# Практическое применение: сначала думайте

- В этом вся суть теории игр. **Не обязательно выиграть и тем более навредить другим игрокам, но обязательно сделать лучший для себя ход, независимо от того, что подготовят для вас окружающие.** И даже лучше, если этот ход будет выгоден и для других игроков. Это своего рода математика, которая могла бы изменить общество.
- Интересный вариант этой идеи — распитие спиртного, которое можно назвать Равновесием Нэша с временной зависимостью. Когда вы достаточно много пьете, то не заботитесь о поступках других людей независимо от того, что они делают, но на следующий день вы очень жалеете, что не поступили иначе.

# Игра в орлянку

- В орлянке участвуют Игрок 1 и Игрок 2. Каждый игрок одновременно выбирает орла или решку. Если они угадывают, Игрок 1 получает пенс Игрока 2. Если же нет — Игрок 2 получает монету Игрока 1.  
Выигрышная матрица проста...  
**...оптимальная стратегия: играйте полностью наугад.**

		Стратегии 2-го игрока	
		<i>Орел</i>	<i>Решка</i>
Стратегии 1-го игрока	<i>Орел</i>	$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	
	<i>Решка</i>		

# Практическое применение:

## Пенальти

- В футболе, хоккее и многих других играх, дополнительное время — это серия пенальти. И они были бы интереснее, если бы строились на том, сколько раз игроки в полной форме смогут сделать «колесо», потому что это, по крайней мере, было бы показателем их физических способностей и на это было бы забавно посмотреть. Вратари не могут чётко определить движение мяча или шайбы в самом начале их движения, потому что, к огромному сожалению, в наших спортивных состязаниях роботы все еще не участвуют. **Вратарь должен выбрать левое или правое направление и надеяться, что его выбор совпадет с выбором противника, бьющего по воротам. В этом есть что-то общее с игрой в монетку.**



---

# Вывод

- В основе теории игр лежат ситуации принятия стратегических решений. Результат зависит для каждого из игроков и от того, какие стратегии выберут его партнеры по игре. Интересны ситуации, когда кооперация выгодна для всех, но каждый из игроков пытается выиграть за счет другого (других), не вступая в кооперацию. Когда все ведут себя таким образом, тогда все оказываются в худшем положении по сравнению с тем, которое было бы достигнуто при кооперировании. Многие экономические, военные, политические, биологические ситуации могут быть представлены в виде подобных игр.
-

**Спасибо за внимание 😊**