

# Доклад по теме: Игра чистой кооперации

---

Выполнила: Легиньких Галина Андреевна

Преподаватель Кулябов Дмитрий Сергеевич д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Легиньких Галина Андреевна
- НФИбд-02-21
- Российский университет дружбы народов
- 1032216447@pfur.ru
- <https://github.com/galeginkikh>

## Игра чистой кооперации

---

Целью данной работы является изучение и анализ игры чистой кооперации в контексте теории игр с целью понимания её особенностей, применений и важности в различных областях, таких как экономика, бизнес, социальные науки и другие.

## **Введение**

---

Самое широкое деление игр выполняется на основе понятия координации игроков, участвующих в игре. Это бескоалиционные и коалиционные (кооперативные) игры.

***Кооперационная игра (Cooperative Game)*** - это формальная модель в теории игр, в которой участники (игроки) могут сотрудничать друг с другом, объединяя свои ресурсы и стратегии для достижения общей цели или максимизации выигрыша. В кооперационных играх игроки могут заключать союзы, обмениваться ресурсами или договариваться о распределении выигрыша.



## Игра чистой кооперации

---

***Игра чистой кооперации (Pure Cooperation Game)*** - это тип игровой ситуации в теории игр, где игроки имеют общие цели и выигрыш, исключающий возможность конфликта интересов. В такой игре каждый игрок выигрывает только в том случае, если все остальные игроки также выигрывают, и наоборот.

**Равновесие Нэша** - это концепция в теории игр, введенная американским математиком Джоном Нэшем. Оно описывает такое состояние игры, при котором ни один игрок не может увеличить свой выигрыш, изменяя свою стратегию, при условии, что остальные игроки сохраняют свои стратегии неизменными. Иными словами, равновесие Нэша является точкой, в которой игроки выбрали оптимальные стратегии, учитывая выборы других игроков.

Основные элементы модели чистой кооперации:

1. **Игроки**
2. **Действия**
3. **Выигрыши**
4. **Отсутствие конфликта интересов**

Данная игра описывает ситуацию, когда два игрока должны принять решение о выборе стратегии: либо сотрудничать (**C** - **кооперироваться**), либо действовать эгоистично (**F** - **форсировать**).

	$C$	$F$
$C$	$(a, a)$	$(0, 0)$
$F$	$(0, 0)$	$(1, 1)$

Где:

- $(a, a)$  представляет выигрыш от чистой кооперации, где  $a$  может быть равным 1 (игра чистой кооперации) или больше 1 (особенная разновидность такой игры).
- $(0, 0)$  представляет выигрыш, когда оба игрока выбирают стратегию  $F$  и не сотрудничают.
- $(1, 1)$  представляет минимальный выигрыш, когда оба игрока выбирают стратегию  $F$  и не сотрудничают.

Игра “Дорога”

	<i>Left</i>	<i>Right</i>
<i>Left</i>	(1, 1)	(0, 0)
<i>Right</i>	(0, 0)	(1, 1)

**Примеры матриц для других типов кооперативных игр (для сравнения с играми чистой кооперации)**

---



## Игра битвы полов (Battle of the Sexes) (1/2)

Рассматривается игра, в которой муж (игрок 1) и жена (игрок 2) могут выбрать одно из двух вечерних развлечений: футбольный матч или театр. Если они имеют разные желания, то остаются дома. Муж предпочитает футбольный матч, а жена — театр. Однако обоим гораздо важнее провести вечер вместе, чем участвовать в развлечении (хотя и предпочтительном) одному. Выигрыш каждого игрока определяется полезностью проведенного вечера и оценивается по шкале от 0 до 4. Соответствующие выигрыши игроков указаны в таблице (сначала указан выигрыш игрока 1, затем — игрока 2).

---

$(4, 1)$	$(0, 0)$
$(0, 0)$	$(1, 4)$

---

## Игра кооперации и конфликта (Coordination and Conflict Game)

В этой игре участвуют два игрока, которые могут выбирать между кооперацией (C) и конфликтом (D). Выигрыши зависят от сочетания выборов игроков.

Пример матрицы выигрышей общего вида:

	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>C</i>	(3, 3)	(0, 4)
<i>D</i>	(4, 0)	(2, 2)

## Игры с общими выигрышами (Games with Common Payoffs)

В этой игре участвуют несколько игроков, которые конкурируют за покупку или продажу товара посредством аукциона. Каждый игрок имеет свои предпочтения и стратегии торговли.

Пример матрицы выигрышей общего вида:

	Победа на аукционе	Поражение на аукционе
Победа	(5, 5)	(0, 0)
Поражение	(0, 0)	(1, 1)

Важно отметить, что в реальности редко встречаются чисто кооперативные ситуации, поскольку обычно существуют различные степени конкуренции или разногласий между участниками. Однако концепция чистой кооперации полезна для изучения взаимодействия и сотрудничества в различных контекстах, включая бизнес, образование и общественные организации.

## Вывод

---

В ходе доклада мы рассмотрели понятие и особенности игр чистой кооперации. Игры чистой кооперации представляют собой кооперативные игры, в которых участники стремятся к сотрудничеству и максимизации общего выигрыша, выбирая стратегии, которые приносят выгоду всем участникам, независимо от выбора других игроков.

В заключение, в реальности редко встречаются чисто кооперативные ситуации, поскольку обычно существуют различные степени конкуренции или разногласий между участниками.