ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ АКТИВНОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

(условия стратегической неопределенности)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Стратегическая неопределенность – неопределенность, возникающая вследствие действия лиц, независимых от ЛПР

В условиях стратегической неопределенности всегда имеет место взаимодействие нескольких участников, интересы которых не совпадают. ***Несовпадение целей – источник конфликта.***

При этом каждый из участников взаимодействия, хотя и оказывает некоторое влияние на течение событий, но полностью им управлять не может.

При этом каждый из участников взаимодействия, хотя и оказывает некоторое влияние на течение событий, но полностью им управлять не может.

Напоминание – в условиях нестохастической неопределенности (предыдущий раздел) матрица исходов

	R_1	R_2	R_3	R_4
S_1				
S_2			Q_{23}	
S_3				

Где R_j– внешние условия, S_i - стратегии

В отличие от **условий нестохастической неопределенности**, когда на принятие решения оказывает влияние внешняя среда, не имеющая собственных целей, **условия активного противодействия** создаются сознательно действующими индивидами (группами лиц), имеющими собственные цели.

Несовпадение целей взаимодействующих сторон – источник конфликта.

Замечание ***Понятие конфликт не предполагает заведомого антагонизма.***

Действуя в собственных интересах, один из участников может либо содействовать, либо препятствовать достижению целей другой стороной, либо соединять оба вида влияния.

Реальные конфликты сложны, но могут быть сведены к упрощенной форме – модели конфликта

Формализованная модель конфликта - <u>ИГРА</u>

Основные составляющие конфликта (игры):

-заинтересованные стороны – <u>ИГРОКИ</u>;
-интересы сторон – <u>ВЫИГРЫШИ;</u>
-возможные действия сторон – <u>СТРАТЕГИИ</u>

<u>Замечание</u>: природа выигрыша может быть различной для разных участников.

Отличие игры от реального конфликта

Наличие жестко определенных правил игры

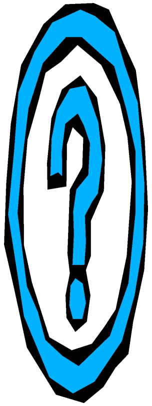
Постулат «общего знания»

Постулат «общего знания» - каждый игрок полностью осведомлен о своих стратегических возможностях и о стратегических возможностях противников, то есть набор возможных стратегий известен каждому игроку.

Постулат «общего знания» не распространяется на выигрыш.

Каждый из участников конфликта выбирает свою стратегию, в результате складывается ИГРОВАЯ СИТУАЦИЯ

Вопросы, на которые помогает ответить теория игр



Какое поведение участников конфликта следует считать разумным или целесообразным?

Возможно ли такое поведение в принципе?

Каким должен быть алгоритм рациональных действий в тех случаях, когда они потенциально возможны?

Обратите внимание, что понятие «оптимальность» не используется, а заменяется не очень понятными терминами.

Тем самым, теория игр позволяет **анализировать не только конфликтные ситуации, но и сами *правила* игры**, выясняя их “справедливость”, дает возможность оценивать целесообразность участия в том или ином коллективном мероприятии.

ОПИСАНИЕ ИГРЫ

Игроки

*Задан список игроков, он сводится к множеству n игроков, где $n \geq 2$ – число игроков. **Игроки осведомлены о наличии каждого из своих партнеров**.*

Напоминание

Каждый из участников конфликта выбирает свою стратегию, в результате складывается ИГРОВАЯ СИТУАЦИЯ **s**

Интересы

Степень заинтересованности** игрока сномером k в той или иной ситуации **s** определяется размером **выигрыша H^k(s),** который он в этой ситуации может получить. Правила игры диктуются заданием **платежных функций или функций выигрыша H^1(s),…H^n(s).

Функция выигрыша Н полностью отражает интересы игрока, он всегда стремится максимизировать эту величину и не озабочен выигрышами партнеров. Если такая озабоченность есть, она должна быть описана через функцию Н.

<u>Ограничимся задачами взаимодействия 2-х участников конфликта:</u>

_игроки А и В. Представим вид платежной матрицы игрока А. Для игрока А стратегии поведения игрока В являются условиями, в которых А должен действовать.

A \ B	β_1	…	β_j	…	β_m
α_1					
…					
α_i			$H^A(\alpha_{i,}, \beta_j)$		
…					
α_n					

α_i – i-я стратегия игрока А.

β_j- j-я стратегия игрока В

$H^A(\alpha_{i,}, \beta_j)$ – выигрыш игрока А при условии, что он выберет стратегию α_i , если игрок В выбрал стратегию β_j

Для игрока В может быть записана аналогичная матрица, в которой будут отражены его выигрыши.

Матрицы $A=[H^A(\alpha_i,\beta_j)]$ и $B=[H^B(\beta_j,\alpha_i)]$ называются **платёжными**. Поскольку в описании игры двух лиц фигурируют *две* матрицы, такие игры часто называют **биматричными**.

Иногда используют «векторную» форму представления игры 2-х лиц:

B / A	β_1	…	β_j	…	β_m
α_1					
…					
α_i			$(a_{ij}; b_{ji})$		
…					
α_n					

Где $(a_{ij}\ b_{ji}) = (H^A(\alpha_i,\beta_j); H^B(\alpha_i,\beta_j))$

Далее рассматриваем ***бесколиционные* игры**, т.е. такие, участники которых действуют независимо друг от друга, без взаимного сотрудничества или обмена информацией. Поведением участников такой игры руководят чисто эгоистические мотивы – добиться как можно большего ***индивидуального*** выигрыша.

Конфликтам, связанным с распределением некоторого блага, соответствуют, так называемые, **игры с постоянной суммой*. Это игры, в которых суммарный выигрыш игроков не зависит от применяемых ими действий:***

$$H^1(\mathbf{s}) + \ldots + H^n(\mathbf{s}) = const \quad \text{для} \quad \forall\ \mathbf{s}, \text{ где}$$

n – число игроков

Карточные игры – типичный пример игры с постоянной суммой.

Игры двух лиц с нулевой суммой обычно называются **антагонистическими**, поскольку в них интересы игроков прямо противоположны, – в любой из возможных ситуаций выигрыш одного равен проигрышу другого:

$$\mathbf{H^2(s) \ = -\, H^1(s)} \qquad \textbf{\textit{для}} \quad \forall$$

К этому классу относится игра Морра

Пример 1. (Двухпальцевая игра "Морра"(Италия)) *Играют два человека: каждый из них показывает один или два пальца и одновременно называет число пальцев, которые, по его мнению, покажет противник. Игрок, угадавший правильно, получает от своего партнера сумму, равную общему числу показанных пальцев.*

Предлагается самостоятельно заполнить матрицу игры Морра. *В номере стратегии каждого игрока на первом месте стоит количество показанных им пальцев, на втором месте – названная им цифра, соответствующая ожидаемому им количеству пальцев партнера.*

	11	12	21	22
11				
12				
21				
22				