

ИГРОВОЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ИНСТИТУТОВ

ПЛАН:

3.1 Игровая модель межчеловеческих
взаимодействий

3.2 Моделирование институционального
поведения

3.3 Модели институционального поведения.

Игра «Дилемма заключенных»

Игра «Конкуренция дуополий»

Игра «Конфликт полов»

Игра «Встреча студентов»

Игра «Проверка знаний»

Игра «Права собственности»

Игра «Правила движения»

- Институты образуются в результате длительных общественных процессов посредством усвоения большинством населения норм поведения, которые в практической жизни зарекомендовали себя как наилучшие.
- На практике любое действие человека затрагивает интересы не одного, а нескольких людей, порождая сложную цепочку межличностных взаимодействий. Реальная система межличностных взаимодействий очень сложна, что тяжело создать наглядную математическую интерпретацию.
- *Моделирование межчеловеческих взаимодействий* есть способ их упрощенного представления, допускающий использование формально-математических методов анализа.

- Одной из таких моделей служит *игровая модель* межчеловеческих взаимодействий. Создателями математической теории игр являются математик *Дж.фон Нейман* (1903 — 1957) и экономист *О.Моргенштерн* (1902 — 1977). Их совместная работа «Теория игр и экономическое поведение» была опубликована в 1944 г.

- Рассмотрим основные предположения и понятия игровой модели межчеловеческих взаимодействий.
- 1) Число взаимодействующих индивидов равно двум. Индивиды называются *игроками*. Понятие игрока позволяет моделировать социальные роли индивида: продавца, покупателя, мужа, жены и пр.
- 2) Каждый индивид имеет фиксированный набор вариантов поведения, или *альтернатив*. Число вариантов поведения у различных игроков может не совпадать.
- 3) Межличностное взаимодействие считается реализованным, если оба игрока одновременно выбирают варианты своего поведения и действуют в соответствии с ними. Единичный ход (акт) межчеловеческого взаимодействия называют *ходом игры*.
- 4) Каждое взаимодействие индивидов, или ход игры, получает свой *порядковый номер*: 1, 2, 3 и т. д. Не следует путать понятие «ход игры» (пара чисел) и «номер хода игры» (одно число). Предполагается, что взаимодействия происходят регулярно через равные промежутки времени, поэтому номер хода игры показывает продолжительность периода времени, в течение которого данные индивиды взаимодействуют друг с другом.

- 5) Межличностные взаимодействия (ходы) индивидов происходят достаточно часто на протяжении продолжительного периода времени, т. е. общее число ходов игры весьма *велико*. Это предположение позволяет моделировать исторический процесс становления института.
- 6) Каждый игрок стремится добиться максимального значения некоторого целевого показателя, который называют полезностью, или *выигрышем*. Таким образом, игрок обладает чертами «экономического человека». Выигрыш игрока может быть как положительным, так и отрицательным. Отрицательный выигрыш называют также *проигрышем*.
- 7) Каждому ходу игры (паре выбранных игроками альтернатив) отвечает единственная пара выигрышей игроков. Зависимость выигрышей игроков от выбранных ими ходов описывается *игровой матрицей*, или *матрицей выигрышей*. Строки этой матрицы отвечают альтернативам (ходам) первого игрока, а столбцы — альтернативам (ходам) второго игрока.
- 8) *Стратегия игрока* есть привычный стереотип поведения, которому следует игрок при выборе альтернативы поведения в течение некоторого промежутка времени. Стратегия игрока задается значениями вероятностей (или частот) выбора всех возможных вариантов поведения.

Внимание!!!

- Если игрок на протяжении рассматриваемого периода времени выбирает только один вариант поведения, то стратегия игрока называется **чистой**.
- Стратегия, не являющаяся чистой, называется **смешанной**.

Пример

- В таблице 3.1 представлена игровая матрица, имеющая три строки и три столбца. Это значит, что каждый из двух игроков имеет три варианта поведения. Предположим, что первый игрок выбирает третью альтернативу, а второй игрок — вторую. Тогда ход игры задается парой чисел (3; 2). Для определения выигрышей игроков найдем клетку игровой матрицы, расположенную на пересечении третьей строки и второго столбца. Ее содержание — пара чисел (4; 13). Следовательно, в результате произведенного хода выигрыши первого и второго игроков составили 4 и 13 соответственно.

Первый игрок	Второй игрок		
	1	2	3
1	6;15	2;13	3;11
2	1;10	5;14	4;12
3	4;12	4;13	3;13

3.2 Моделирование институционального поведения

- Институциональный человек характеризуется изменчивостью своего поведения, которое зависит от его внутреннего состояния, жизненного опыта, внешней социальной среды и пр. В рамках игрового подхода к исследованию институтов это свойство институционального человека выражается в возможности смены игроком его стратегии.
- Рассмотрим эти модели поведения. Различают солидарные и несолидарные стратегии поведения. Первые наиболее характерны для «институционального человека», а вторые — для «экономического человека».

- *Несолидарные стратегии поведения* характеризуются тем, что индивид выбирает вариант своего поведения независимо, при этом он либо вовсе не учитывает поведение другого индивида, либо на основе имеющегося опыта предполагает возможный вариант его поведения.
- *Солидарные стратегии* она является точностью до наоборот вышеуказанной стратегии.

- К основным видам несолидарного поведения относятся следующие: нерациональное, осторожное, оптимизирующее, отклоняющееся и инновационное.
- 1) *Нерациональное поведение*. Обозначим две стратегии первого игрока через A и B соответственно. Стратегия A называется *доминирующей* по отношению к стратегии B , если при любом ходе второго игрока выигрыш первого игрока, отвечающий стратегии A , больше его выигрыша, отвечающего стратегии B . Таким образом, стратегия B является *объективно худшей* по отношению к стратегии A . Если стратегия A может всегда свободно выбираться игроком, то стратегию B вообще никогда не следует выбирать. Если все же стратегия B выбрана первым игроком, то его поведение в этом случае называют *нерациональным*. Для выявления нерационального поведения игрока достаточно проанализировать матрицу его выигрышей: матрица выигрышей другого игрока при этом не используется.

- 2) *Осторожное поведение*. «Институциональный человек», в отличие от «экономического человека», не является абсолютно рациональным, т. е. он не всегда выбирает самый лучший вариант поведения, максимизирующий выигрыш.

Ограниченная рациональность

«институционального человека» выражается в его неспособности выбрать наилучший вариант поведения в связи с большим количеством альтернатив, сложным алгоритмом определения оптимальной альтернативы, ограниченностью времени принятия решения и т. д. В то же время понятие ограниченной рациональности предполагает, что с учетом всех сложностей выбора человек способен выбрать достаточно хорошую альтернативу.

Внимание!!!

- *Стратегия осторожного поведения* — это такая стратегия игрока, которая гарантирует ему определенную величину выигрыша независимо от выбора (хода) другого игрока. Осторожную стратегию называют также *максиминной*, поскольку она рассчитывается посредством нахождения максимального значения из нескольких минимальных значений.
- Поведение игрока, следующего равновесной стратегии, называют *оптимизирующим*.

3) *Оптимизирующее поведение*. В хозяйственной практике нередко возникают ситуации, когда экономические агенты (например, продавец и постоянный покупатель) в ходе длительного взаимодействия друг с другом находят стратегии поведения, устраивающие обе стороны, а поэтому применяются «игроками» в течение длительного периода времени. При игровом подходе к исследованию институтов описанная ситуация моделируется с помощью понятия *равновесных стратегий*. Пара таких стратегий характеризуется следующим свойством: если первый игрок отклоняется от своей равновесной стратегии (выбирает какую-либо другую), а второй продолжает следовать своей равновесной стратегии, то первый игрок несет ущерб в виде уменьшения величины выигрыша. Клетка игровой матрицы, находящаяся на пересечении строки и столбца, отвечающих паре равновесных стратегий, называется *точкой равновесия*. Игровая матрица может иметь несколько точек равновесия, а может не иметь их вовсе.

Рис. 3.1 – Поиск осторожной стратегии: а) первого игрока; б) второго игрока

1	6 2 3	2	
2	1 5 4	1	
3	4 4 3	3	*

1	2	3
15	13	11
10	14	12
12	13	13
10	13	11
	*	

Игра «Дилемма заключенных»

- Рассмотрим ситуацию, когда задержаны два человека по подозрению в совершении преступления. Следствие, однако, не располагает достаточными уликами, позволяющими передать дело в суд, и потому провоцирует их на добровольное признание. Каждому из задержанных предлагается сделка такого рода. Если оба сознаются, то каждый получит по 5 лет тюрьмы. Если один сознается, возложив вину на другого, то первый будет немедленно отпущен на свободу после проведения одного года в предварительном заключении, а второй получит суровый приговор — 10 лет лишения свободы. Если же ни один из них не сознается, дело будет невозможно закончить и оба проведут в тюрьме по 2 года — максимально возможный срок предварительного заключения.
- *Матрица выигрышей* данной игры, которую определяют как «Дилемма заключенных», имеет две строки и два столбца, поскольку каждый игрок может выбрать одну из двух стратегий поведения: «Сознаваться» и «Не сознаваться». Все элементы этой матрицы отрицательны, поскольку в любом случае каждый заключенный проведет некоторое время в тюрьме, получив отрицательный «выигрыш» (табл. 3.4).
- Реализуя *несолидарные* стратегии поведения, заключенные выберут вариант поведения «Сознаваться» и получат по 5 лет тюрьмы. Остановимся на этом варианте поведения подробнее.

- Во-первых, стратегия «Сознаваться» является доминирующей по отношению к стратегии «Не сознаваться», поэтому последняя является *нерациональной*. Во-вторых, стратегия «Сознаваться» является *осторожной* стратегией для каждого игрока. Следуя ей, заключенный получает гарантию, что его срок заключения не превысит 5 лет (значение максимина) независимо от действий другого заключенного.
- В-третьих, стратегия «Сознаваться» является *равновесной* для каждого заключенного. Отклонение от нее, т. е. выбор варианта поведения «Не сознаваться», приведет к увеличению срока заключения на 5 лет — с 5 до 10 лет. Прирост срока заключения в данном случае равен эффекту отклонения. Тот факт, что единственной равновесной точке матрицы выигрышей отвечает стратегия «Сознаваться», означает, что при доминировании несолидарных видов поведения в обществе складывается институциональная норма, требующая от индивидов признания своей вины.
- В-четвертых, *инновационное поведение* заключенного в данном случае нецелесообразно, поскольку равновесие единственно. Если он все же систематически отклоняется от равновесной стратегии, отказываясь сознаваться в преступлениях (предполагается, что его арестовывают весьма часто), то в результате он добьется лишь увеличения суммарного срока заключения за период экспериментирования и в итоге будет вынужден вернуться к исходной равновесной стратегии «Сознаваться».
- Рассмотрим теперь *солидарное поведение* заключенных, которое приводит к сокращению срока заключения каждого из них. Имеется в виду ситуация, когда заключенные договорились (заранее или после задержания) не признаваться в совершении преступления. Как следует из матрицы выигрышей, в этом случае они получают лишь по два года заключения, а не по 5 лет, как в случае несолидарного поведения.

Таблица 3.4 – Игра «Дилемма заключенных»

Заключенный 1	Заключенный 2	
	Сознаваться	Не сознаваться
Сознаваться	-5; -5	-10; -1
Не сознаваться	-1; -10	-2; -2

Игра «Конкуренция дуополий»

- Рассматривается ситуация, когда на рынке имеются всего две фирмы. В этом случае их называют *дуополиями*. Каждая фирма имеет два варианта поведения:
- производить большой объем продукта («Большой выпуск») или его небольшой объем («Небольшой выпуск»). Если обе фирмы одновременно производят небольшой выпуск, то общий объем продукта на рынке невелик, что вызывает рост цены и обеспечивает каждой фирме высокую прибыль в размере 3.
- Если обе фирмы одновременно производят большой выпуск, то рынок переполняется, что вызывает падение цены и обеспечивает каждой фирме низкую прибыль в размере 1.
- Если одна фирма производит большой выпуск, а другая — низкий, то на рынке предлагается среднее количество продукта по средней цене. При этом фирма, производящая большой выпуск, получает максимальную прибыль 4, а фирма, производящая небольшой выпуск, — минимальную прибыль 1.
- *Матрица выигрышей* данной игры, которую называют «Конкуренция дуополий», имеет две строки и два столбца, поскольку каждый игрок может выбрать одну из двух стратегий поведения (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Игра «Конкуренция дуополий»

Дуополия 1	Дуополия 2	
	Большой выпуск	Небольшой выпуск
Большой выпуск	2; 2	4; 1
Небольшой выпуск	1; 4	3; 3

- Рассмотрим *несолидарные стратегии* поведения дуополий. Во-первых, стратегия «Большой выпуск» является доминирующей, поэтому стратегия «Небольшой выпуск» является *нерациональной*. Во-вторых, стратегия «Большой выпуск» является *осторожной* стратегией для каждой дуополии. Следуя ей, фирма получает гарантию, что ее прибыль не упадет ниже 1 (значения максимина) независимо от действий другой фирмы.
- В-третьих, стратегия «Большой выпуск» является *равновесной* для каждой фирмы. Отклонение от нее приводит к уменьшению прибыли фирмы на величину эффекта отклонения, равную 2. Факт наличия единственной точки равновесия означает, что при доминировании в обществе несолидарных видов поведения в хозяйственной практике складывается традиция производить и продавать максимально возможное количество продукта.
- В-четвертых, *инновационное поведение* дуополий в данном случае нецелесообразно, поскольку равновесие единственно. Если фирма все же станет систематически производить небольшой выпуск, то тем самым она лишь сократит свою прибыль.
- *Солидарное поведение* дуополий, или *сговор*, заключается в систематическом выпуске небольшого количества продукта каждой фирмой. При этом каждая дуополия имеет возможность нарушить данное соглашение, увеличив выпуск, и на некоторый период времени получить максимальную прибыль. Однако такое поведение дуополии, скорее всего, повлечет за собой аналогичный шаг конкурента, в результате чего прибыль каждой дуополии существенно сократится. Поэтому дуополии заинтересованы в соблюдении соглашения о солидарных стратегиях поведения.

Игра «Конфликт полов»

- Рассмотрим ситуацию, когда мужчина и женщина проводят вечер после работы либо в театре, либо на футболе, делая выбор места отдыха независимо друг от друга. Они симпатизируют друг другу, поэтому каждый из них предпочитает провести вечер вместе, а не порознь. Для мужчины футбол более интересен, чем театр, а для женщины, наоборот, театр предпочтительнее. В данном случае выигрыш игрока измеряется объемом положительных эмоций, или удовольствием, полученным человеком за вечер. Опишем матрицу выигрышей данной игры. Если встреча мужчины и женщины произошла в театре, то женщина получает максимальный выигрыш, равный 2, — она проводит вечер в желательном месте с желаемым человеком. Мужчина получает при этом меньший выигрыш, равный 1, — он находится в нежелательном месте с желаемым человеком. Если встреча произошла на футболе, то, наоборот, мужчина получает выигрыш 2, а женщина — выигрыш 1. Если мужчина провел вечер на футболе, а женщина в театре, то каждый из них получит небольшой выигрыш 0,5 — он и она провели вечер порознь, но в желательных для них местах. Если мужчина провел вечер в театре, а женщина — на футболе, то их выигрыши равны нулю, поскольку они провели вечер порознь и в нежелательных для них местах.
- *Матрица выигрышей* данной игры, которую называют «Конфликт полов», имеет две строки и два столбца, поскольку каждый игрок может выбрать одну из двух стратегий: «Театр» и «Футбол». Все элементы этой матрицы неотрицательны: в трех из четырех случаев каждый игрок получает какое-либо удовольствие от проведенного вечера, и лишь в одном случае выигрыши равны нулю (табл. 3.6). Рассмотрим *несолидарные стратегии* поведения мужчины и женщины и их возможные последствия. Во-первых, в данной игре не существует *нерациональных* стратегий игроков. Это значит, что ни один из возможных вариантов поведения мужчины и женщины не является априори невозможным.
- Во-вторых, *осторожной стратегией* для женщины является стратегия «Театр»: даже если мужчина не придет в театр, она получит гарантированное удовлетворение от спектакля, равное 0,5 (максимин). Для мужчины осторожной стратегией является «Футбол», она также гарантирует ему выигрыш не меньше 0,5.

Таблица 3.6 – Игра «Конфликт ПОЛОВ»

Женщина	Мужчина	
	Театр	Футбол
Театр	2; 1	0,5 ;0,5
Футбол	0; 0	1; 2

Таблица 3.11 – Модели институционального поведения

Модель	Стратегия поведения		
	Осторожная	Инновационная	Согласованная
Дилемма заключенных	«Сознаваться» «Сознаваться»	Нет	«Не признаваться» «Не признаваться»
Конкуренция дуополий	«Большой выпуск» «Большой выпуск»	Антагонистические	«Небольшой выпуск» «Небольшой выпуск»
Конфликт полов	«Театр» «Футбол»	Неантагонистическое	Лучшее равновесное состояние
Встреча студентов			
Проверка знаний			
Право собственности			
Правила движения			

Контрольные вопросы и задания по главе 3

- 1) Какое понятие в игровой модели взаимодействий в упрощенной форме отображает:
 - а) социальные роли индивидов, б) единичный акт взаимодействия,
 - в) цель поведения индивида, г) возможные последствия различных актов взаимодействия индивидов?
- 2) Чему равно число строк и число столбцов матрицы выигрышей? Опишите элементы этой матрицы.
- 3) Опишите алгоритм поиска нерациональных стратегий. Может ли игрок иметь несколько нерациональных стратегий? Может ли он не иметь их вовсе?
- 4) Опишите алгоритм поиска осторожных стратегий. Может ли игрок иметь несколько осторожных стратегий? Может ли не иметь их вовсе?
- 5) Объясните экономический смысл понятия «максимин».
- 6) Опишите алгоритм поиска равновесных стратегий. Существует ли различие между оптимизирующим поведением игрока и максимизирующим поведением «экономического человека»?
- 7) С какой целью институциональный человек отклоняется от равновесной стратегии?
- 8) В чем состоит принципиальное отличие отклоняющегося поведения от инновационного поведения игроков? В каких случаях инновационное поведение не достигает своей цели?
- 9) В чем состоит принципиальное отличие солидарного поведения от несолидарного поведения?
- 10) Какие факторы способствуют поддержанию солидарного поведения?
- 11) Приведите пример модели, в которой нерациональные стратегии являются солидарными.
- 12) В каком случае соглашение о солидарном поведении выполняется без принуждения?
- 13) Приведите пример модели, в которой инновационные стратегии поведения носят характер:
 - а) антагонистический;
 - б) неантагонистический.
- 14) Приведите пример модели, в которой солидарные стратегии являются:
 - а) равновесным;
 - б) неравновесными.
- 15) Приведите пример модели, в которой каждая стратегия поведения является осторожной.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!