



Теория игр и научные инструменты для принятия экономических решений

Александр Нестеров, PhD

Международная лаборатория теории игр и принятия решений

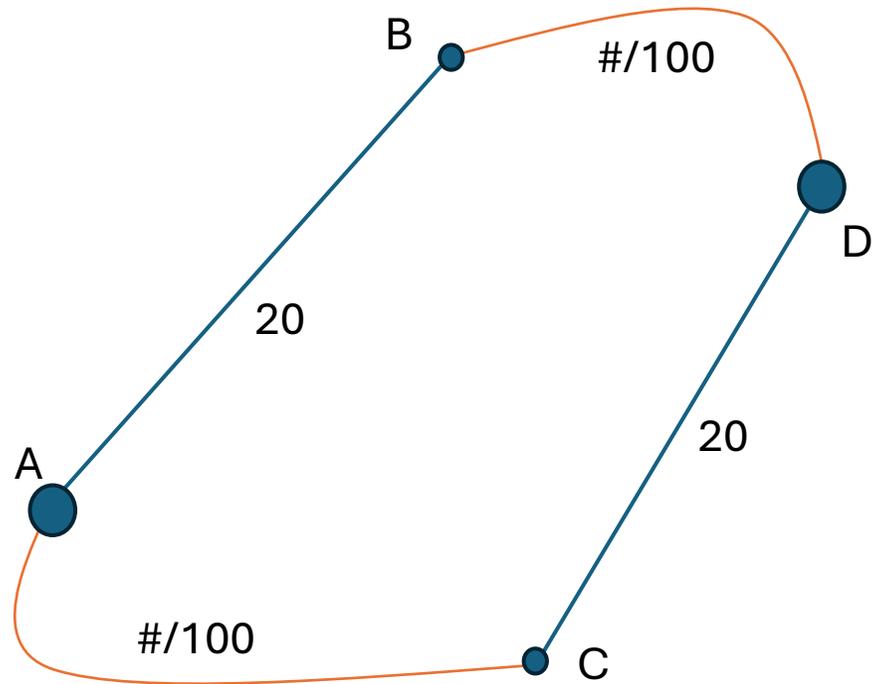
game.hse.ru

Комитет по экономической политике и стратегическому планированию Санкт-Петербурга 29.01.2025

Зачем государству теория игр?

Чтобы лучше прогнозировать последствия решений.

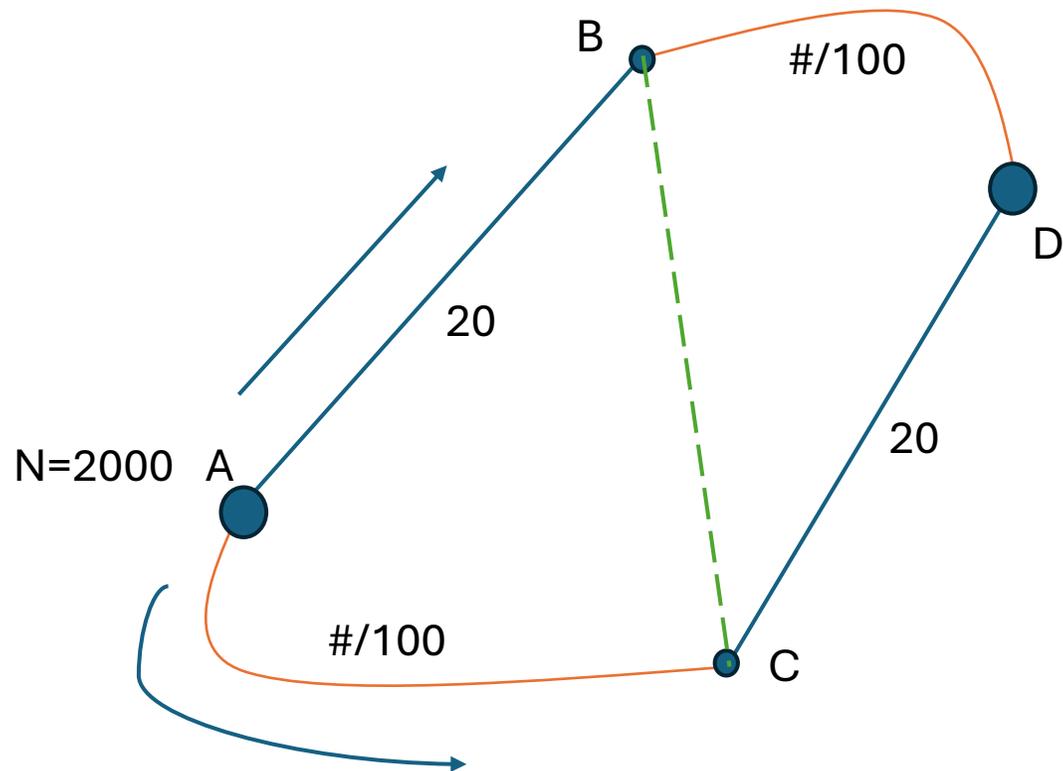
- Парадокс Браесса



Зачем государству теория игр?

Чтобы лучше прогнозировать последствия решений.

- Парадокс Браесса



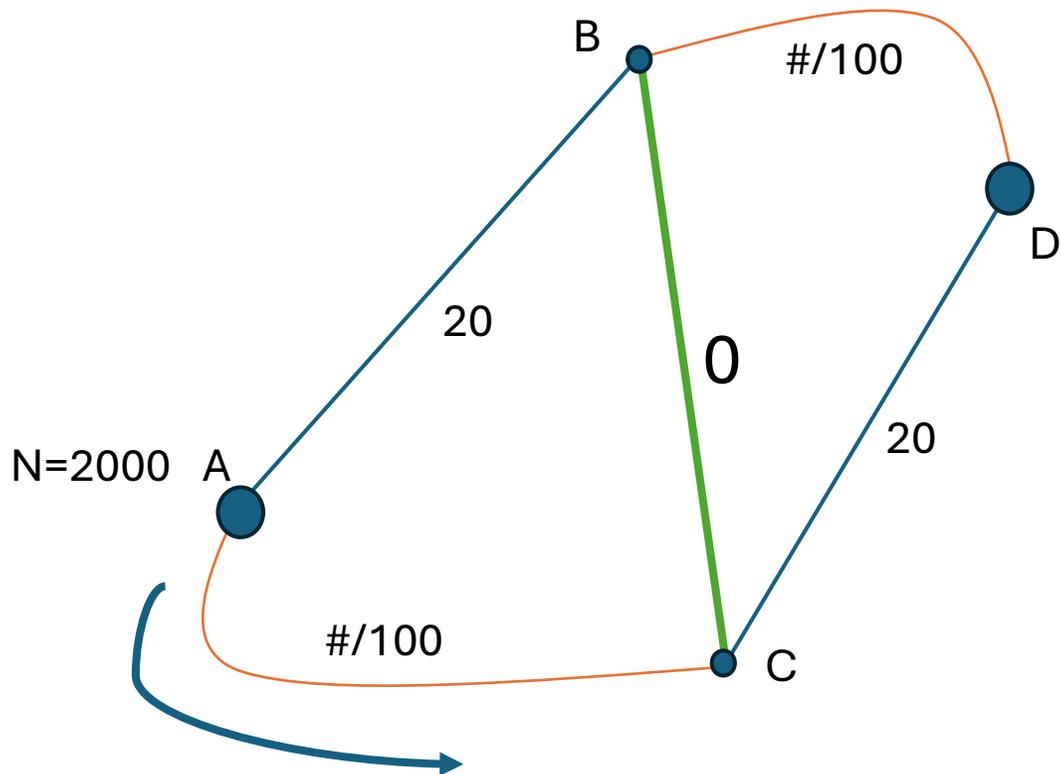
- 2000 машин выезжают из A в D
- Дороги:
 - без пробок (синие) – 20 минут
 - с пробками (красные) - $\#/100$
- Результат: поток разделится поровну
- Время в пути: **30 минут**

Добавляем быструю дорогу BC – 0 минут

Зачем государству теория игр?

Чтобы лучше прогнозировать последствия решений.

- Парадокс Браесса



- 2000 машин выезжают из A в D
- Дороги:
 - без пробок (синие) – 20 минут
 - с пробками (красные) - #машин/100
- Результат: поток разделится поровну
- Время в пути: 30 минут

Добавляем быструю дорогу BC – 0 минут

- водители после AC захотят ехать CB и BD
- вместо AB захотят AC и CB
 - первые такие водители проедут за 20!
- каждый участок будет 20 минут
- Время в пути: **40 минут!**

Близкие явления наблюдались в Сеуле, Штутгарте, Нью-Йорке

Основы теории игр

Формулируем математическую модель – **игру**:

1. **агенты** (2000 машин)
2. у каждого агента есть возможные **стратегии** (как проехать)
3. совокупные стратегии приводят к разным **выигрышам** (время в пути)
 - (... и ожидания о стратегиях других – кто как поедет?)

Решаем модель: чем это всё закончится? **Равновесием**.

- находим стратегию, от которой никому не выгодно отклониться

Две задачи: прямая и обратная (**дизайн механизмов**/правил игры)

- для заданных правил (стратегии и выигрыши) находим равновесие
- для заданной стратегии (или исхода) находим правила (если существуют)

Примеры: рынки, системы приёма, аукционы, распределение услуг, конкурсы

Задача агрегирования мнений

5 экспертов: →

Э1, Э2, Э3, Э4,
Э5

мнения о 6
проектах:
a, b, c, d, e, f

	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	
	c	c	c	<i>b</i>	<i>b</i>	1
	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	2
	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>d</i>	a	a	3
	<i>e</i>	a	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>d</i>	4
	a	<i>d</i>	a	<i>e</i>	<i>e</i>	5
	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	c	c	6

- Выбор простым большинством – **c**
 - Подходит для политических решений
 - Любое правило в политике выберет **c**: большинство, попарное сравнение, передача голоса
- Выбор лучшего в среднем (Борда) – **b**, находим кандидата с минимальным средним рангом
 - ... экономических решений с возможностью перераспределения (налоги и дотации)
- Выбор нехудшего для каждого – **a**, *d* (**a** лучше *d* чаще, чем наоборот)
 - ... компромиссов без возможности перераспределения (выбор траектории в НАСА)
 - Групповое вето: каждая группа может блокировать пропорциональную долю проектов 6

Задача агрегирования мнений

Главное: каких свойств вы хотите от правила? Идеального правила нет.

Дополнительные тонкости:

- Правдивость экспертов?
 - Эксперты могут влиять на итог (особенно в правиле Борда)
 - Поднять в списке фаворита и опустить конкурентов – во всех балльных правилах
 - Эксперты разобрались в задаче или смотрят поверхностно?
 - Предсказывающие рынки: ставки на лучший исход
 - Надо ли рассказывать экспертам о правилах принятия решений?
- Разные виды «экспертов»: специалисты, депутаты, жители
 - одни формируют меню, другие выбирают, третьи блокируют
- Можно ли подстраивать правила под задачу?
 - Или надо выбрать одни правила на все времена?

Предложения:

- Курс по теории игр и принятию решений
 - сотрудникам комитета и ответственным за стратегические решения
- Экспертиза законов, сложных проектов, помощь в устройстве
 - устройство аукционов/закупок, конкурсов/премий, систем распределения
 - сложных систем (профилактика социального сиротства – УпПР, приём в вузы – МОН)
 - участие в конкурсах (госпрограммы, ОЭЗ), торгах
 - городское планирование – Центр пространственной экономики (ces.hse.ru)
- Научный семинар на тему по выбору, например:
 - устройство крупнейших в России аукционов – 350 млрд рублей
 - автоматический поиск коррупции в госзакупках (запрос котировок, конкурсы)
 - оптимальное устройство «мусорных» аукционов

Top 25% Institutions and Economists in Russia, as of December 2024

[Explanations](#)
[Institutions](#)
[Institutions 10/10](#)
[Authors](#)
[Authors 10](#)
[More](#)

The rankings

Top 25% institutions in Russia, all authors, all publication years

For Russia, there are 1656 authors affiliated with 184 institutions. All institutions in this region.

Rank	W.Rank	Institution	Score	Authors	Author shares
1	[1]	New Economic School (NES) Moscow, Russia	1.45	41	29.56
2	[4]	Faculty of Economics, National Research University Higher School of Economics (HSE) Moscow, Russia	3.1	155	128.63
3	[5]	Saint Petersburg Branch, School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics (HSE) St. Petersburg, Russia	3.23	51	40.17
4	[2]	Gaidar Institute for Economic Policy Moscow, Russia	4.09	128	82.82
5	[3]	Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA) Moscow, Russia	4.13	273	221.05
6	[6]	Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University Yekaterinburg, Russia	5.5	34	31.47
---	[---]	International Laboratory of Game Theory and Decision Making, Saint Petersburg Branch, School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics (HSE) St. Petersburg, Russia	8.71	9	7.4
7	[8]	Central Economics and Mathematics Institute (CEMI), Russian Academy of Sciences (RAS) Moscow, Russia	9.41	26	24.06
8	[7]	Central Bank of the Russian Federation Moscow, Russia	9.84	76	70.53
9	[11]	International College of Economics and Finance (ICEF), National Research University Higher School of Economics (HSE) Moscow, Russia	10.83	20	16.8
10	[9]	Moscow School of Economics, M. V. Lomonosov Moscow State University Moscow, Russia	11.21	12	8.43
11	[10]	Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (ISSEK), National Research University Higher School of Economics (HSE) Moscow, Russia	11.74	77	75.17
---	[---]	Laboratory of Mathematical Economics, Central Economics and Mathematics Institute (CEMI), Russian Academy of Sciences (RAS) Moscow, Russia	12.24	12	10.44
12	[12]	Centre for Labour Market Studies, National Research University Higher School of Economics (HSE) Moscow, Russia	14.35	10	9.94
13	[13]	Faculty of Economics, St. Petersburg State University St. Petersburg, Russia	16.88	27	24.08



УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПРАВАМ РЕБЕНКА



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Яндекс



game.hse.r

u