

РАВНОВЕСИЕ НЭША И ПАРЕТО-ОПТИМАЛЬНОСТЬ:

ПРИМЕР

*“..the best result will come from everyone in the group
doing what’s best for himself and the group...”*

(A Beautiful Mind, 2002)

...Разговор случайно зашел о том, что паланпурские (Паланпур – деревня в северной Индии) фермеры сеют озимые лишь через несколько недель после того, как проходит срок сеяния, принесший бы им максимальный урожай. Фермер не сомневался, что более ранняя посадка дала бы им больший урожай, но никто, как он объяснил, не хочет засеивать поле первым, так как зерна, рассыпанные по одному единственному участку, быстро склюют птицы. Я спросил его, было ли когда-либо такое, что большая группа фермеров, скажем, родственников, договаривалась сеять зерно раньше в один день, чтобы минимизировать потери. «Если бы мы знали, как это сделать, – сказал он, облокотившись на мотыгу, – мы бы не были бедны».

– Самуэл Боулз. Микроэкономика. Поведение, институты и эволюция.
М.: Изд-во «Дело», 2010.

Трагедия общин

Введение

Ситуации, в которых наблюдается истощение экономического блага, доступ к которому не регулируется, называется «трагедией общин» (*tragedy of the commons*). Классический пример – пастбище, находящееся в общем владении. Чем больше скота пастухи выводят на общее пастбище, тем меньше продуктивность животноводства из-за его истощения. Добиться увеличения продуктивности можно только совместным сокращением выпаса скота – если это сделает только один пастух, то освободившееся место будет занято кем-либо другим.¹

Пример трагедии общин демонстрирует распространенное в реальной жизни явление: несовпадение равновесия Нэша, в котором каждый из участников взаимодействия увеличивает собственную выгоду при неизменных стратегиях других участников, и Парето-оптима, достижение которого требует изменения стратегий сразу многих участников – через кооперацию или внешнее принуждение (например, через институты государства).

¹Подробнее про трагедию общин и способы ее решения можно посмотреть в короткой лекции Алекса Табаррока, профессора экономики Университета Джорджа Мейсона: <https://www.youtube.com/watch?v=bs2P0wRod8U>

Формализация

Представим трагедию общин как простую игру в нормальной форме.

Предположим, в пруду водится 8 рыб. Существуют 2 рыбака, которые рыбачат в этом пруду. Рыбаки могут либо выловить всех рыб, водящихся в пруду (будем считать, что рыбы ловятся поровну), либо ограничить вылов, выловив не 4, а 2 рыбы. Если один рыбак сократит вылов, а другой – нет, то все оставшиеся в пруду рыбы достанутся тому, кто не ограничивал вылов. В каждом из случаев – никто не ограничивает вылов или вылов ограничивает только один рыбак – завтра в пруду не останется ни одной рыбы. Если же оба рыбака сегодня решат выловить по 2 рыбы, то к оставшимся в пруду 4 рыбам завтра добавятся еще 2. В этом случае, совокупный вылов рыбаков будет состоять из 2 рыб, выловленных вчера, и 3, выловленных сегодня.

$$I = \{I, II\}$$

$$S_i = \{\text{Не ограничивать, Ограничить}\}$$

Распишем платежи каждого из рыбаков:

$$u_i(\text{Не ограничивать, Не ограничивать}) = \frac{8}{2} = 4 + 0$$

$$u_i(\text{Ограничить, Не ограничивать}) = 2 + 0$$

$$u_i(\text{Не ограничивать, Ограничить}) = 6 + 0$$

$$u_i(\text{Ограничить, Ограничить}) = 2 + \frac{(4+2)}{2} = 2 + 3$$

I / II	Не ограничивать	Ограничить
Не ограничивать	4+0; 4+0	6+0; 2+0
Ограничить	2+0; 6+0	2+3; 2+3

I / II	Не ограничивать	Ограничить
Не ограничивать	4; 4	6; 2
Ограничить	2; 6	5; 5

Получившаяся матрица игры представляет собой знакомую Вам дилемму заключенного. В этой игре равновесием Нэша является профиль (Не ограничивать, Не ограничивать), но это равновесие Парето-доминируется профилем (Ограничить, Ограничить). Ограничив вылов рыбы сегодня, каждый из рыбаков обеспечит себе вылов завтра – но ни у кого из них нет основания считать, что другой рыбак не воспользуется этим и не увеличит собственный вылов за счет рыб, «запасенных на завтра».

В жизни

В 1992 году правительство Канады объявило мораторий на коммерческий вылов трески из-за того, что популяция атлантической трески в канадских водах, ловля которой являлась основным промыслом населения северо-западного побережья Канады, оказалась на грани исчезновения.² Причиной резкого сокращения популяции стало использование новых более технологических методов ловли рыбы при сначала отсутствующем, а затем недостаточном государственном регулировании рыбной ловли. Постоянное увеличение вылова рыбы можно рассматривать как доминирующую стратегию каждого из участников рынка.

Тем не менее, со временем установившееся равновесие доказало свою неоптимальность. Введение моратория разрушило индустрию ловли трески: огромное количество предприятий было закрыто, и многие рыбаки потеряли работу.

Дополнительно

Самуэл Боулз. Микроэкономика. Поведение, институты и эволюция.

Глава 1. Социальные взаимодействия и институциональный дизайн.

- Про понятие Парето-эффективности (оптимальности): раздел *Улучшая правила*.
- Про трагедию общин: раздел *Координация и конфликт: пример*.
- Про первые две темы нашего курса: раздел *Игры*.
- Про то, почему теория игр может быть полезна в изучении политики и экономики: раздел *Игры и институты*.

²Подробнее про мораторий можно прочитать здесь: <https://www.heritage.nf.ca/articles/economy/moratorium.php>