



Книга Камень, ножницы, бумага

Теория игр в повседневной жизни

Лен Фишер
Basic Books, 2008
Также есть на следующих языках: Английский

Рецензия BooksInShort

Из-под пера Лена Фишера, автора научно-популярных книг, принесших ему несколько международных наград, вышло интересное и в то же время полезное практическое руководство по теории игр – науке малоизвестной и непростой для восприятия. В своей работе Фишер показывает, каким образом теория игр объясняет природу самых различных явлений – вполне банальных (почему с обеденного стола в офисе компании исчезли все чайные ложки), парадоксальных (на чем основано решение раввинов о разделе имущества, приведенное в Талмуде) и имеющих отношение к судьбе человечества (что стоит за глобальным потеплением). По мнению *BooksInShort*, эта книга, написанная ярким, живым языком, будет интересна широкому кругу читателей. Фишер увлекательно рассказывает о головоломных математических проблемах, не прибегая к громоздким уравнениям и профессиональным терминам. В его изложении теория игр выглядит лишь немногим сложнее детской забавы. Впрочем, автор и сам постоянно приводит в качестве примера детские игры, чтобы проиллюстрировать роль этой теории в повседневной жизни.

Основные идеи

- Изучение теории игр, особенно применительно к выявлению логических ловушек, способно принести практическую пользу в повседневной жизни.
- “Равновесие Нэша” характеризует взаимодействие между двумя субъектами, при котором ни один из них не может в одностороннем порядке изменить свою стратегию без ущерба для себя.
- Стратегия “око за око” порождает циклы нанесения ответных ударов.
- Старайтесь обеспечить такой баланс своих затрат и выгод, чтобы избежать “семи смертных дилемм”.
- Многие люди предпочитают вообще отказаться от вознаграждения, нежели получить вознаграждение, которое они считают незаслуженно малым.
- Мы склонны сотрудничать с теми, с кем придется иметь дело в будущем.
- В небольших группах гораздо легче выстроить отношения сотрудничества, чем в больших.
- Две стороны, стремящиеся создать альянс, могут преуспеть в этом благодаря вмешательству третьей, незаинтересованной стороны.
- Чтобы вам доверяли, первым покажите, что вы доверяете своим партнерам.
- Придерживайтесь стратегии до тех пор, пока она остается выигрышной, – в противном случае сразу же переключайтесь на другую.

Краткое содержание

Игры, в которые играют люди

Теория игр объясняет многие загадки нашей жизни и позволяет понять природу различных явлений, от семейных ссор до военных конфликтов. В основе теории игр лежит не только принцип соперничества между участниками: в некоторых играх идеальная стратегия, напротив, предусматривает сотрудничество. Как отдельные люди, так и социальные группы и даже целые народы могут избежать определенных теоретико-игровых ловушек, если вместо того, чтобы обострять разрушительную конкуренцию, будут действовать сообща.

“Теория игр пронизывает всю нашу жизнь. Вопреки своему названию, эта теория касается не столько игр, сколько стратегий, которыми мы ежедневно пользуемся при взаимодействии с другими людьми”.

Одна из самых известных моделей разрушительной конкуренции в теории игр получила название “трагедии общественного достояния”. В 1968 году эту проблему очень подробно осветил специалист по теории игр Гаррет Хардин, взяв в качестве примера пастбище, которым пользуются несколько членов деревенской общины. Увеличив свое стадо на общественном выпасе на одну голову, каждый из них может извлечь для себя небольшую дополнительную выгоду из этого общего ресурса. Однако если все сделают то же самое, то земля истощится. “Трагедия общественного достояния”, к примеру, объясняет, почему из комнаты для обеденных перерывов в офисе компании исчезают все чайные ложки. Любой отдельно взятый сотрудник, прихвативший из комнаты одну ложку для собственного пользования, тем самым без особых усилий повышает свой личный комфорт. Но, разумеется, если каждый возьмет по ложке, то в общественном владении не останется ни одной. Эта теория проливает свет и на природу таких серьезных проблем, как международные конфликты вокруг глобального потепления. Любая отдельно взятая страна извлекает определенную экономическую выгоду от сжигания ископаемых видов топлива в неограниченном объеме. Однако если это будут делать все страны, последствия окажутся губительными для всех.

“Камень, ножницы, бумага”

Смысл игры “камень, ножницы, бумага” заключается в следующем: камень сильнее ножниц, ножницы сильнее бумаги, а бумага сильнее камня (оборачивает его). Эта игра известна во всем мире, хотя и в различных вариантах: например, в Японии она называется “змея, жаба, улитка”, а в Индонезии – “слон, человек, насекомое”. Но как бы эта игра с нулевой суммой ни называлась, она построена на принципе, имеющем в математике название нетранзитивности: из того факта, что камень побеждает ножницы, а ножницы – бумагу, не следует, что камень побеждает бумагу. Сама природа играет порой в “камень, ножницы, бумагу”. Например, самцы одного из видов калифорнийских ящериц различаются окраской брюшка, которое бывает желтым, оранжевым и синим. В борьбе за прекрасный пол “желтые” самцы, отличающиеся хитростью и коварством, одерживают верх над агрессивными “оранжевыми”, тогда как занимающие жесткую оборонительную позицию “синие” обладают преимуществом над “желтыми”. Зато “оранжевые”, в свою очередь, побеждают “синих”. Игра “камень, ножницы, бумага” позволяет сделать полезные выводы, применимые к решению многих проблем. Например, какова оптимальная стратегия выживания для наименее искусного стрелка, участвующего в “триэли” (тройной дуэли) на пистолетах? Предположим, что один из участников стреляет превосходно, второй – посредственно, а третий – совсем плохо. В данном случае оптимальная стратегия для плохого стрелка заключается в том, чтобы отойти в сторону, позволив двоим оставшимся стрелять друг в друга. В свое время телеканал ABC избрал именно этот путь, начав транслировать в популярное время около полуночи новостную программу, избегая прямой конкуренции с популярными комиками, выступавшими на CBS и NBC.

“Семь смертных дилемм”

В теории игр известны семь дилемм, которые несут в себе особенную опасность для игроков. Эти дилеммы можно применить к рассмотрению ситуаций, возникающих как на национальном, так и на международном уровне.

1. “Дилемма заключенного” характеризует ситуацию, когда сотрудничество могло бы оказаться выгодным для обеих сторон, но каждая из них действует независимо от другой и уничтожает любую предпосылку к созданию альянса.
2. “Трагедия общественного достояния” схожа с “дилеммой заключенного” – единственное ее отличие состоит в том, что в нее вовлечено более двух сторон.
3. “Дилемма безбилетника” способна привести к утрате общего ресурса. Индивид может потреблять общественное благо, уклоняясь от его оплаты. Однако если добровольно платить перестанет каждый, предпочитая вместо этого “ехать без билета”, то вскоре этот ресурс окажется исчерпанным.
4. “Дилемма добровольца” возникает в ситуации, когда вся группа рискует пострадать, если один из ее членов не захочет совершить определенные усилия и даже чем-то пожертвовать, – тем не менее никто не хочет брать на себя инициативу.
5. В дилемме “охота на оленя” группа в целом может получить очень значительный выигрыш, если все ее члены будут сотрудничать друг с другом. Однако некоторые или все члены группы склонны предпочесть меньший, но более надежный личный выигрыш, отказавшись от взаимного сотрудничества.
6. Дилемма “кто первым струсит”, или “конфронтация”, возникает в ситуации, когда две стороны оказываются на грани конфликта и кто-то должен отступить первым, иначе последствия будут катастрофическими для обеих сторон. В некоторых случаях идти на попятный не хочет никто, но порой одна из сторон угрожает нанести сопернику настолько серьезный ущерб, что у того пропадает всякое желание ввязываться в конфликт, и он выбирает самый разумный выход – отступление.
7. Характерный пример дилеммы “борьба полов” – ситуация, когда мужчина и женщина предпочитают совершенно разные развлечения и при этом хотят куда-то вместе пойти.

“Дилемма заключенного”

Одним из ключевых понятий теории игр является “дилемма заключенного”, которую обычно описывают на примере следующего детективного сюжета. Арестованы два преступника, совершившие кражу со взломом и не оставившие после себя никаких улик. Имеющихся свидетельств достаточно лишь для обвинения их в незаконном ношении оружия. Полиция предлагает каждому из грабителей признаться в совершении кражи и подтвердить, что его напарник тоже в ней участвовал. Если оба преступника признают себя виновными и каждый из них даст показания против другого, то оба получат по четыре года тюремного заключения. В случае, если вину признает один из грабителей, его более молчаливый коллега получит 10 лет. Если же оба заявят о своей непричастности к краже и откажутся свидетельствовать друг против друга, то каждый из них получит по два года тюремного заключения за менее тяжкое преступление (незаконное ношение оружия). В целом для обоих преступников оптимальная стратегия заключается в том, чтобы не признавать себя виновными и не свидетельствовать друг против друга. Однако ни один из арестованных не знает, какие показания намерен дать его напарник, поэтому каждый считает для себя наиболее выгодным признаться в совершении кражи и подтвердить участие в ней своего компаньона. Яркий пример “дилеммы заключенного” представляла собой гонка вооружений времен “холодной

войны”. Сокращения военных расходов пошло бы на пользу всем странам в целом, однако ни одно государство не могло позволить себе ослабить собственную военную мощь перед лицом потенциального противника.

“«Дилемма заключенного» наглядно иллюстрирует логический парадокс, лежащий в основе многих серьезнейших проблем современного мира”.

Американский математик Джон Нэш, главный герой фильма “Игры разума”, получил Нобелевскую премию за то, что сумел описать логическую ловушку в рамках “дилеммы заключенного”. Представьте себе двух человек, идущих навстречу друг другу по узкому тротуару, ширина которого достаточна лишь для одного. Если один из пешеходов шагнет в сторону, то они смогут разойтись. Но если оба изменят свое решение в одностороннем порядке, то они снова окажутся в тупиковой ситуации. Общение и готовность к сотрудничеству позволяют избежать ловушки, связанной с “равновесием Нэша”.

“Прежде чем ввязываться в драку, порой лучше отойти в сторону, предоставив более сильным противникам драться между собой. Такая стратегия оказывается эффективной во многих жизненных ситуациях”.

Кроме того, в своих трудах Джон Нэш сформулировал так называемую арбитражную схему Нэша – математический метод определения справедливых долей при разделе некоего блага. Если умножить возможные доли друг на друга, то максимальное произведение будет соответствовать наиболее справедливому варианту распределения. В частности, самый справедливый способ разделить 100 долларов между двумя людьми заключается в том, чтобы дать каждому из них ровно половину этих денег, поскольку $50 \times 50 = 2500$. Если же одному дать 51 доллар, а другому – 49 долларов, это будет менее справедливо, поскольку $51 \times 49 = 2499$.

“К сожалению, в мире взрослых циклы взаимных ответных ударов могут приводить к более серьезным последствиям, включая скандальные разводы, непрекращающиеся межрелигиозные столкновения, терроризм и войну”.

Как показывают психологические эксперименты, обе стороны, как правило, предпочитают делить благо поровну даже в тех случаях, когда одна из сторон находится в более выигрышном положении. Исследователи давали испытуемому определенную сумму денег и предлагали разделить ее с другим испытуемым по взаимному согласию; при этом ставилось условие, что если такого согласия достичь не удастся, то никто из участников не получит ничего. С рациональной точки зрения первый участник должен предложить второму некую ничтожную долю и тот должен ее принять, потому что это в любом случае лучше, чем ничего. Однако на практике люди, как правило, отказываются от предложений, составляющих менее 30% от исходной суммы, предпочитая не получить ничего в знак протеста против несправедливости предложения. Таким образом, как выяснилось, не все измеряется деньгами. Исследования активности мозга свидетельствуют о том, что люди, отказывающиеся от финансового вознаграждения, могут испытывать эмоциональный подъем на фоне чувства восстановленной справедливости.

Минимизация максимальных потерь

Неприятие несправедливости, очевидно, развилось в ходе эволюции и присуще человеку наряду с другими приматами. Определенные виды обезьян швыряют куски пищи в исследователей при проведении эксперимента, если им кажется, что другие обезьяны незаслуженно получили больше еды за выполнение того же задания. Дети иногда ведут себя точно таким же образом. Как научиться делить десерты и другие прелести жизни, чтобы не вызывать зависти и недовольства? Возможный вариант решения хорошо знаком многим родителям – предложите одному из детей разрезать пирожное, а другому выбрать понравившийся кусок. Тогда у первого ребенка появится очень неплохой стимул поделить пирожное поровну. На языке специалистов по теории игр такая стратегия называется принципом “минимакса”, то есть “минимизации максимума возможных потерь”. Этот подход широко используется в различных ситуациях. Джон фон Нейман, один из создателей теории игр, применял его к покеру. Известно, что профессиональные спортсмены тоже интуитивно стремятся минимизировать свои максимальные возможные потери.

“Убедительное подтверждение готовности к выполнению своих обязательств приносит желаемый эффект даже в тех случаях, когда изначально между сторонами нет взаимного доверия”.

Вавилонский Талмуд – свод основных положений иудаизма – содержит интересный пример использования принципа минимакса. Однажды раввины столкнулись с необходимостью принять решение о разделе имущества покойного между тремя его вдовами. В добрачных соглашениях предусматривалось, что если общая стоимость имущества составит 600 динаров, то первая вдова должна получить 100 динаров, вторая – 200 динаров, а третья – 300 динаров. Но как быть, если имущество стоит меньше 600 динаров? Раввины предложили три различных формулы решения, в зависимости от фактической стоимости имущества. В частности, они постановили, что если оно стоит 300 динаров, то первая вдова получит 50 динаров, вторая – 100 динаров, а третья – 150 динаров, то есть раздел произойдет в полном соответствии с пропорциями, указанными в соглашениях. Если стоимость имущества составляет 100 динаров, то каждая из вдов получит равную долю. Если же имущество стоит 200 динаров, то первая вдова получит 50 динаров, а две другие – по 75 динаров каждая. Специалист по теории игр нобелевский лауреат Роберт Ауманн и экономист Михаэль Машлер объяснили суть решения “50–75–75”. Они показали, что зафиксированное в Талмуде решение является самым справедливым из всех возможных, поскольку оно отражает принцип “раздела оспариваемой суммы в равных долях”.

Формирование доверия с помощью теории игр

Теория игр предлагает нам множество практических рекомендаций. Как быть, если люди договариваются о сотрудничестве, а потом нарушают это соглашение? Основные способы борьбы с нечестностью заключаются в том, чтобы снизить мотивацию для нарушения обязательств и привлечь третью сторону, которая сумеет заставить участников соблюдать условия сделки. Нужно сделать так, чтобы нарушение договора обходилось нарушителю слишком дорого, или предусмотреть в договоре возможность поэтапной оплаты вместо крупного единовременного авансового платежа. Применение карательных мер к недобросовестному участнику сделки может породить ответное действие. Стратегия “око за око”, которая предполагает, что каждый из двух участников игры повторяет действия противоположной стороны, может оказаться взаимовыгодной – в том случае если взаимные действия сторон ориентированы на сотрудничество. Однако та же самая стратегия “око за око” способна втянуть игроков в

бесконечный цикл нанесения ответных ударов.

“Недостаток теории игр состоит в том, что она способна объяснить практически все. Если какой-нибудь президент банка вдруг встанет посреди улицы и подпалит собственные брюки, то обязательно найдется специалист по теории игр, который сможет дать этому рациональное объяснение”. (Стратегический аналитик Ричард Румельт)

Всегда старайтесь по возможности обеспечить такой баланс затрат и выгод, чтобы избежать “семи смертных дилемм”. В частности, распределяйте любые обязательства и награды между игроками по справедливости, чтобы не создавать повода для зависти. Поощряйте игроков к объединению в коалицию. Если формирование коалиции происходит с трудом, попробуйте перейти к меньшему числу игроков: в небольшой группе выстроить отношения сотрудничества и доверия легче, нежели в большой. Жизнеспособность любого союза зависит от уровня взаимного доверия, но доверием можно злоупотребить, поэтому оно сопряжено с риском. В частности, существует риск стать жертвой предательства и понести большие убытки, как это происходит с теми чересчур доверчивыми людьми, которые попадают в сети интернет-мошенников. В то же время правильно выстроенные доверительные отношения способны принести результаты, выгодные для обеих сторон.

Об авторе

Лен Фишер – доктор наук, автор книг “Сколько весит душа” и “Как макать пончик в чай” (последнюю из этих работ Американский институт физики признал лучшей научно-популярной книгой года). Получил пародийную “Шнобелевскую премию” за вычисление оптимального способа обмакивания печенья и пончиков в напиток.
