

<https://doi.org/10.26160/2572-4347-2022-17-36-40>

НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИГР

Шифрин Б.М., Елисеев И.В.

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет,
Санкт-Петербург, Россия*

Ключевые слова: теория принятия решений, стратегические игры, недооценка, переоценка, статистика, интуиция, критерий максимина/минимакса.

Аннотация. Часто приходится принимать решение в условиях конфликта, противоборства с соперником, преследующим антагонистические цели. Кроме знания основ статистики, в этом случае еще надо быть хорошим психологом, анализирующим информацию о противнике, не допуская его недооценки или переоценки, а также предпочтения лица, принимающего решения, и конкретную жизненную ситуацию.

SOME STATISTICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF STRATEGIC GAMES

Shifrin B.M., Eliseev I.V.

Saint Petersburg State Forestry University, Saint Petersburg, Russia

Keywords: decision theory, strategic games, underestimation, overestimation, statistics, intuition, maximin/minimax criterion.

Abstract. Often you have to make a decision in a confrontation with an opponent pursuing antagonistic goals. In addition to knowing the basics of statistics, in this case you still need to be a good psychologist, analyzing information about the enemy, not allowing to underestimate or overestimate, as well as the preferences of the decision maker, and a specific life situation.

Зачастую необходимо принимать решения в таких ситуациях, когда известны лишь области возможных значений неопределенных факторов, но неизвестны их законы распределения. Такие ситуации возникают тогда, когда в операции кроме оперирующей стороны принимают участие либо лица или автоматы, преследующие отличные от оперирующей стороны антагонистические цели, либо бездушная, безразличная природа, не имеющая своих интересов. Таким образом, в зависимости от второй стороны выделяют стратегические игры и игры с природой (например, [1]). Рассмотрим некоторые психологические аспекты теории стратегических игр, которыми часто пренебрегают, сводя процесс принятия решения к перебору нескольких математических формул.

Теория стратегических игр – это раздел теории принятия решений, изучающий решение конфликтов между игроками и оптимальность их стратегий.

Очевидно, для грамотного принятия решения надо быть хорошим стратегом и психологом. Известно главное отличие стратега от тактика – способность всесторонне изучать ситуацию и принимать решения, отталкиваясь от результатов анализа [2]. В отличие от тактика, главный

вопрос стратега – не «как», «зачем», «почему», а «что, если...?» Он состоит из двух частей. Прежде всего, стратега интересуют разнообразные «если»: «а если будет так, а если будет иначе». Таким образом, нужно сначала представить себе максимально достоверное количество исходов, потом при возможности оценить их вероятности. При этом очень важно соперника не недооценить и не переоценить. Далее стратег должен определить траектории своего движения в различных ситуациях, понять, как реагировать и что предпринимать в зависимости от своих предпочтений и жизненной ситуации.

Допустим, один шахматист (играющий белыми) размышляет над целесообразностью угрозы «детским матом» другому шахматисту. Если соперник совсем новичок в шахматах, такая угроза может реализоваться с большой вероятностью, и играющий белыми сразу выиграет. Однако если соперник хоть немного искушен в игре, он с легкостью разгадает и нейтрализует коварный замысел, в результате белые сделают ненужный ход и ухудшат свою позицию. Бильярдист, играющий со слабым противником, может позволить себе подгонять шары к лузам, делая так называемые «подставки», для того чтобы потом спокойно собрать всю партию. Разумеется, в игре с солидным соперником такая тактика сразу приведет к поражению. Тут речь идет о недооценке соперника.

Знаменитый шахматист и остролов Савелий Тартаковер, слегка утрируя, утверждал: «В шахматах может быть только одна ошибка: переоценка противника. Все остальное или невезение, или слабость». Это весьма выпукло проявлялось в игре другого замечательного шахматиста, Давида Бронштейна, который за своего соперника нередко видел такие возможности, о которых тот зачастую даже не подозревал.

Очевидно, очень многое зависит от имеющейся информации о противнике. Информация может носить субъективный (знакомый подсказал, что мой будущий соперник Иванов играет в шахматы плохо) или объективный, статистический характер. При этом статистика может быть как явная, осознанная («я уже играл пять шахматных партий с Петровым, и он мне четыре раза подставил ферзя»), так и неосознанная, проявляющаяся на уровне интуиции.

Сегодня наука считает интуицию сложным инструментом сознания, который рождается из взаимодействия органов чувств, разума и опыта и играет весомую роль в познании и принятии решений. На протяжении всей нашей жизни мозг замечает закономерности, связывает факты и явления между собой, создает на их основе шаблоны, сберегает все сведения о приобретенном жизненном опыте. Чаще всего это происходит непреднамеренно и неосознанно [3].

На таких ассоциациях и работает интуиция. Она выдает подсознательную эмоциональную информацию до того, как мы примем сознательное решение, и помогает нам не тратить лишние ресурсы на обдумывание. Так мы учимся прогнозировать самые разные вещи, вплоть до

последствий своих поступков и поведения других людей. То, что многие считают озарением, зачастую является выплеском накопленной информации.

Герберт Саймон, исследуя процесс мышления гроссмейстеров, показал, что после тысяч часов занятий шахматисты иначе видят фигуры на доске, и он же, раздраженный приписыванием сверхъестественных свойств интуиции экспертов, однажды заметил: «Ситуация дала подсказку, подсказка дала эксперту доступ к информации, хранящейся в памяти, а информация дала ответ. Интуиция – это не что иное, как узнавание». Аналогично, профессиональные теннисисты на основе так называемой интуиции опыта могут предугадать, куда отскочит мячик от ракетки соперника.

Какими критериями выбора руководствоваться при наличии информации о сопернике мы уже примерно поняли. А как же быть, когда подобная информация полностью отсутствует? Психологический портрет оппонента не составить, статистика не собрана, интуиция молчит...

В этом случае теория исходит из предположения о том, что оба игрока одинаково сильны и не прощают ошибок, т.е. противник по меньшей мере так же разумен, как и мы сами, и делает все для того, чтобы помешать нам добиться своей цели. Таким образом, в данном случае все рекомендации определяются без учета возможных просчетов и ошибок игроков, а также элементов азарта и риска, а для поиска оптимальной стратегии используется пессимистический критерий, называемый критерием максимина/минимакса и основанный на выборе наилучшей из наихудших возможностей.

Для применения данного критерия, а также остальных аспектов ситуации, рассмотрим известную «дилемму заключенного», классическая формулировка которой звучит так: двое преступников, А и Б, попались примерно в одно и то же время на сходных преступлениях. Есть основания полагать, что они действовали по сговору, и полиция, изолировав их друг от друга, предлагает им одну и ту же сделку: если один свидетельствует против другого, а тот хранит молчание, то первый освобождается за помощь следствию, а второй получает максимальный срок лишения свободы (10 лет). Если оба молчат, их деяние проходит по более легкой статье, и они приговариваются к 6 месяцам. Если оба свидетельствуют друг против друга, они получают минимальный срок (по 2 года). Каждый заключенный выбирает, молчать или свидетельствовать против другого. Однако ни один из них не знает точно, что сделает другой. Что произойдет?

Вводя соответствующие обозначения: A_1 (преступник А молчит), A_2 (преступник А предает), B_1 (преступник Б молчит), B_2 (преступник Б предает), представляем информацию в виде так называемой платежной матрицы (табл. 1).

При отсутствии информации о сопернике и, не рискуя, используют критерий максимина/минимакса. Для преступника А находим худший элемент в каждой строке матрицы и выбираем среди них лучший (вторая стратегия, максимин равен «2 года каждому»). Для преступника Б находим лучший элемент в каждом столбце матрицы и выбираем среди них худший

(вторая стратегия, минимум также равен «2 года каждому»). Получилась так называемая седловая точка (максимум = минимум). Таким образом, если каждый игрок выбирает, что лучше для него в соответствии с данным критерием, оба сдадут друг друга и получат два года.

Табл. 1. Платежная матрица

	B_1	B_2
A_1	Полгода каждому	10 Лет преступнику А. Отпустить преступника Б
A_2	10 Лет преступнику Б. Отпустить преступника А	2 года каждому

Если предположить, что преступник А хорошо знает преступника Б и полностью ему доверяет (уверен, что тот будет хранить молчание), он выберет первую стратегию в надежде получить минимальный срок полгода.

Как уже было отмечено выше, большое значение для лица, принимающего решение, имеет конкретная жизненная ситуация. К примеру, если шахматисту надо выиграть во что бы то ни стало, а ничья для него равносильна поражению, он будет рисковать и откажется от стратегии минимакса. Аналогично, проигрывающая одну шайбу хоккейная команда на последних секундах меняет вратаря на полевого игрока, прекрасно осознавая, что вероятность пропустить в пустые ворота больше, чем реализовать преимущество в одного полевого игрока. Дело тут в том, что между проигрышем в одну или две шайбы разницы никакой, а между проигрышем в одну шайбу или ничьей – огромная.

По сути, любой риск – это уход от оптимальной с точки зрения минимакса стратегии ради получения большего выигрыша с большой вероятностью еще большего проигрыша.

Если в рамках нашей дилеммы предположить, что преступник А имеет серьезные проблемы со здоровьем и знает, что в условиях тюремного заключения больше полугодика ему не прожить, очевидно он выберет стратегию молчания.

В заключение хотелось бы еще раз отметить, что выбор или невыбор решающего правила должен определяться имеющейся информацией о противнике, а также предпочтениями лица, принимающего решения, и конкретной жизненной ситуацией.

Список литературы

1. Принятие решений в условиях неопределенности: Учебное пособие для студентов (уровень подготовки – магистратура), обучающихся по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» / Б.М. Шифрин, И.В. Елисеев. – СПб.: СПбГЛТУ, 2021. – 60 с.
2. Авраамов П. Стратегия Го. Древняя игра и современный бизнес, или Как победить в конкурентной борьбе. – М.: Олимп-Бизнес, 2020. – 420 с.

3. Lufityanto G., Donkin C., Pearson J. Measuring Intuition: Nonconscious Emotional Information Boosts Decision Accuracy and Confidence. Psychol Sci. 2016 May;27(5):622-34. doi: 10.1177/0956797616629403. Epub 2016 Apr 6. PMID: 27052557.

References

1. Decision making under uncertainty: Textbook for master's degree studying in the direction 27.04.04 «Control in technical systems» / B.M. Shifrin, I.V. Eliseev. – SPb.: SPbSFU, 2021. – 60 p.
2. Avraamov P. Go strategy. Ancient game and modern business, or How to win the competition. – М.: Olymp-Business, 2020. – 420 p.
3. Lufityanto G., Donkin C., Pearson J. Measuring Intuition: Nonconscious Emotional Information Boosts Decision Accuracy and Confidence. Psychol Sci. 2016 May;27(5):622-34. doi: 10.1177/0956797616629403. Epub 2016 Apr 6. PMID: 27052557.

Шифрин Борис Маркович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры математических методов в управлении	Shifrin Boris Markovich – candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of Department of mathematical methods in management
Елисеев Игорь Владимирович – старший преподаватель кафедры математических методов в управлении shifrinb@mail.ru	Eliseev Igor Vladimirovich – senior lecturer of Department of mathematical methods in management

Received 24.08.2022