

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР

Л. Аванесова

В жизни известно немало примеров столкновения противоположных сторон, принимающих форму конфликта с двумя действующими сторонами, преследующими противоположные интересы. Результат действий каждой из сторон зависит от ответных действий другой стороны. У участников конфликта, стоящих перед выбором способа действий, возникает проблема, как предугадать исход конфликта и какие действия предпринять, чтобы данный исход оказался наиболее благоприятным, несмотря на контрдействия другой стороны, предпринимающей все возможное, чтобы помешать. Оценить эти проблемы с количественной точки зрения помогает теория игр, которая позволяет получить ответ на два вопроса: как действовать и каков ожидаемый результат.

В военном деле, одна из специфических особенностей которого заключается в том, что обстановка, в которой приходится принимать решения и действовать, содержит заранее неизвестные условия и элементы случайности (например, намерения противника, ожидаемые результаты применения боевых средств, метеорологические условия), велика роль теории игр, учитывающей наличие неизвестных заранее условий и элементов случайности и позволяющей находить оптимальные варианты использования боевых средств с учетом возможных вариантов ответных действий противника, когда неизвестно, какой именно из вариантов он применит в данном случае.

Для принятия того или иного решения штаб вынужден учитывать не только желаемый результат боевых действий, но и некоторое множество всех возможных результатов. Ни один из военачальников не в состоянии точно предсказать развитие боевых действий во времени и в пространстве, а может лишь предположить, что в определенных условиях такой-то результат будет, достигнут там-то и тогда-то.

Построение более объективного предположения на количественной основе рассмотрим на примере выполнения комплекса расчетов с применением теории игр. Предположим, что в распоряжении войск ПВО имеется 3 способа действий: I, II и III. Вероятности достижения цели для каждого из способов налета равны соответственно 0,5, 0,6 и 0,4. Найдем наилучшее решение при условии, что вариант действия противника содержит заранее неизвестные условия, но известно, что у противника существует тоже 3 варианта действий: 1, 2 и 3.

		Варианты действий противника		
		1	2	3
Способы налета ПВО	I	0,5	0,2	0,4
	II	0,6	0,7	0,3
	III	0,4	0,5	0,1

Предположим, что в результате расчетов получены значения вероятностей достижения целей для каждой из 9 возможных ситуаций, которые заносим в матрицу эффективности (матрицу игры), строки которой характеризуют результат, который может быть получен при осуществлении налета нашими, а столбцы оценивают тот или иной вариант действий противника.

Противник заинтересован в наименьшей вероятности достижения цели войсками ПВО. Из матрицы игры видно, что его 3 вариант предпочтительнее 1-го, поэтому предполагаем, что противник откажется от 1-го варианта и исключаем его из дальнейшего рассмотрения (вычеркиваем первый столбец).

Для войск ПВО интерес представляет наибольшая вероятность достижения цели. Из таблицы видно, способ II налета наших войск предпочтительнее способа III, который также исключаем. В результате отклонения явно невыгодных вариантов получается упрощенная матрица игры, к которой добавим столбец и строку

		Варианты действий противника		Минимум в строке
		2	3	
Способы налета ПВО	I	0,2	0,4	0,2
	II	0,7	0,3	0,3 (максимин)
Максимум в столбце		0,7	0,4 (минимакс)	

Поскольку максимин (0,3) и минимакс (0,4) не совпадают, то нельзя придерживаться одной стратегии (игра не имеет седловой точки). Т.к. относительная частота I способа налета наших войск $0,7 - 0,3 = 0,4$ (по второй строке), II способа $0,4 - 0,2 = 0,2$ (по первой строке), то оптимальная смешанная стратегия наших войск состоит в применении способа I налета в 2 раза чаще, чем способа II ($0,4 : 0,2 = 2$), чередуя их случайным образом, чтобы не дать противнику разгадать применяемую нашими систему организации налетов. Способ III применять не следует.

Рассуждаем за противника. Относительная частота 2 способа налета противника $0,4 - 0,3 = 0,1$ (по второму столбцу), 3 способа $0,7 - 0,2 = 0,5$ (по первому столбцу), а оптимальная смешанная стратегия противника состоит в применении 3 способа в 5 раз чаще, чем 2-го ($0,5 : 0,1 = 5$). Способ 1 применять не следует.

Сводим результат в таблицу:

	1	2	3	Частота наших
I	0,5	0,2	0,4	2
II	0,6	0,7	0,3	1
III	0,4	0,5	0,1	0
Частота противника	0	1	5	

При применении нашими войсками оптимальной смешанной стратегии гарантирована вероятность достижения цели (цена игры) не ниже $\frac{2 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,7 + 0 \cdot 0,5}{2 + 1 + 0} = 0,37$ (по 2 чистой стратегии противника) или $\frac{2 \cdot 0,4 + 1 \cdot 0,3 + 0 \cdot 0,1}{2 + 1 + 0} = 0,37$ (по 3 чистой стратегии противника), не зависящая от того, какую из своих стратегий применит противник.

При применении нашими войсками невыгодного III способа, а противником его оптимальной смешанной стратегии, вероятность достижения цели (цена игры) упадет до $\frac{0 \cdot 0,4 + 1 \cdot 0,5 + 5 \cdot 0,1}{0 + 1 + 5} = 0,17$.

При применении противником невыгодного своего 1 способа, а нашими своей оптимальной смешанной стратегии, вероятность достижения нашими своей цели возрастет до $\frac{2 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,6 + 0 \cdot 0,4}{2 + 1 + 0} = 0,53$.

При применении обеими сторонами не оптимальных смешанных стратегий, а одной из своих чистых стратегий, вероятность достижения цели нашими может оказаться и выше цены игры (от 0,4 до 0,7), и ниже ее (от 0,1 до 0,3), но не будет гарантированной, а будет совершенно случайной. $(2 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,7 + 0 \cdot 0,5) / (2 + 1 + 0) = 0,37$

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В РОМАНЕ Д. Г. ЛОУРЕНСА «ЛЮБОВНИК ЛЕДИ ЧАТТЕРЛИ»

М. А. Вишнякова

Художественное произведение – это отражение индивидуально-авторской стилистики, формы и структуры речевого мышления автора.

Сравнение является древнейшим стилистическим приёмом, используемым писателями и поэтами ещё с античных времён.

Основным источником исследования послужил роман Д.Г.Лоуренса «Любовник Леди Чаттерли». Из текста романа объёмом 190 страниц английского и русского вариантов методом сплошной выборки было отобрано 161 сравнительная конструкция. Выявленные сравнительные конструкции были разделены на 3 типа:

1. Индивидуально-авторские сравнительные конструкции.
2. Устойчивые сравнительные конструкции (фразеологические)