

Т.М. Деева,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС)

НЕТРАНЗИТИВНОСТЬ ПРЕВОСХОДСТВА: ГОТОВЫ ЛИ МЫ ИГРАТЬ ПО СЛОЖНЫМ ПРАВИЛАМ?

Непрерывно обрабатывая поток сложной разнородной информации, человек неминуемо сталкивается с нетранзитивными отношениями между объектами ($A > B$, $B > C$, но $C > A$). В предлагаемом исследовании рассматривается использование информации о транзитивности или нетранзитивности при принятии решений о превосходстве. Делается вывод о возможном игнорировании такой информации.

Ключевые слова: нетранзитивность превосходства, принятие решений, транзитивность.

T.M. Deeva, Presidential Academy

SPEECH LEARNING STRATEGIES IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE FORMATION

While continuously processing a stream of complex and heterogeneous information, humans inevitably encounter intransitive relationships between objects ($A > B$, $B > C$, но $C > A$). This study explores the use of information about transitivity or intransitivity when making decisions about superiority. The findings suggest that such information may be disregarded.

Keywords: nontransitivity of superiority, decision-making, transitivity.

Всем нам хорошо знакомо свойство *транзитивности* чисел: если $A > B$ и $B > C$, то $A > C$. Такое свойство верно для многих объектов, допускающих сравнение (превосходство) по какому-либо признаку, имеющему численное выражение. Например, вместо знака «>» можно поставить слова «быстрее», «выше» или «тяжелее». Однако не все отношения превосходства могут быть непосредственно описаны с помощью числовых неравенств. Так, объект А может быть *предпочтительнее* объекта В. Для обозначения подобных, как правило, нечисловых, отношений превосходства обычно используется знак «>». *Нетранзитивностью* превосходства называется ситуация, когда объекты А, В и С связаны отношения-

ми: $A > B$, $B > C$, но $C > A$. В этом случае объекты не могут быть упорядочены. Иллюстрация нетранзитивности превосходства – игра «камень-ножницы-бумага». Элементы нетранзитивности можно обнаружить в карточных играх, а также в шашках, шахматах и го [1].

Довольно долго нетранзитивные объекты представлялись лишь атрибутом занимательной математики. Однако в последние десятилетия проявления нетранзитивности все чаще обнаруживались в самых разных областях знания. Нетранзитивные отношения становились объектом исследований не только в математике, но и в биологии, экономике и философии [2].

На сегодняшний день общим считается положение о связи между сложностью системы любого рода и наличием в этой системе нетранзитивности: вероятность обнаружения нетранзитивных циклов увеличивается с ростом сложности системы, увеличением числа ее элементов и типов связей между ними. Нетранзитивные цепочки элементов, в свою очередь, могут образовывать как транзитивные, так и нетранзитивные связи, что позволяет говорить о еще более сложных, иерархических, нетранзитивных структурах [3].

Человек, сталкиваясь с необходимостью обработки огромных объемов разнородной информации и являясь частью сложной социальной системы, неминуемо сталкивается и с проявлениями нетранзитивности превосходства. Какие когнитивные механизмы позволяют нам ориентироваться в «правилах игры» и различать транзитивные и нетранзитивные связи? Существуют ли определенные стратегии поведения при столкновении с нетранзитивностью? Психологических исследований, посвященных решению задач и проблем в ситуации нетранзитивности, крайне мало. Так, М.С. Пермогорский продемонстрировал, что при решении задач, допускающих транзитивные и нетранзитивные отношения между объектами, решатели склонны игнорировать возможную разницу, действовать, исходя из предположения о транзитивности, и не замечать допускаемых ошибок [4]. В исследовании Ю.В. Судоргиной посредством качественного анализа было выявлено, что при попарных сравнениях около половины респондентов демонстрируют хотя бы единичные случаи нетранзитивности выбора. Основные причины образования нетранзитивности, по результатам анализа, связаны с осознаваемым изменением ведущего критерия, на основании которого делается выбор [5]. Вопрос об отношении участников к самому факту появления нетранзитивности не поднимался в данном исследовании. Таким образом, имеющиеся результаты говорят о том, что осознание нетранзитивности представляет существенную сложность для наивного, т. е. не имеющего специальной подготовки, решателя.

В описанном ниже эксперименте мы попробовали «подтолкнуть» испытуемых к осознанию проблемы нетранзитивности, создав ситуацию противоречия между перцептивным опытом и соблюдением свойства транзитивности.

Отметим, что можно выделить три способа взаимодействия человека с ситуацией нетранзитивности превосходства: человек может наблюдать нетранзитивность со стороны, быть участником нетранзитивной цепочки или создавать ее своими действиями. По нашему мнению, одновременное сочетание нескольких способов взаимодействия должно было способствовать обнаружению проблемы нарушения транзитивности и, как следствие, к уменьшению уверенности при принятии решений.

Описание эксперимента

В нашем эксперименте испытуемые решали задачу попарного сравнения трех числовых множеств путем сравнения их элементов «каждый с каждым». Множества были представлены в виде команд, игроки которых обладают фиксированными рейтингами, объективно отражающими их силу. Каждое множество содержало 5 элементов. Для одной группы испытуемых (83 чел.) множества образовывали нетранзитивную тройку, а в другой (111 чел.) – транзитивную (см. табл.).

Таблица

Числовые множества для составления стимульного материала

Нетранзитивная тройка множеств					Транзитивная тройка множеств				
3	5	13	14	15	6	9	11	13	15
2	8	10	12	18	4	8	10	12	20
4	6	7	16	17	3	5	7	14	25

После встречи каждой пары команд испытуемым предлагалось назвать победителя и оценить уверенность в своем решении. Внутри каждой тройки средние рейтинги команд (средние арифметические каждого множества) были одинаковы. Соответствующие матчи в каждой тройке заканчивались с одинаковым счетом (14:11, 14:11, 15:10 для нетранзитивной и 14:11, 14:11, 10:15 для транзитивной группы), в результате чего команды нетранзитивной группы образовывали нетранзитивную цепочку, а в транзитивной группе определялся явный победитель. После оценивания уверенности в исходе последнего матча испытуемым предъявлялись все их решения, чтобы они могли явно увидеть транзитивность/нетранзитивность, и предлагалось еще раз оценить свою уверенность в исходе заключительного матча. Таким образом, испытуемые нетранзитивной группы форсированно участвовали в образовании нетранзитивной цепочки и в то же время могли наблюдать факт нетранзитивности. По нашему предположению, об-

нарушение нетранзитивности должно было привести к уменьшению показателей уверенности, а обнаружение транзитивности, напротив, могло привести к росту уверенности в своих решениях.

Результаты

Нас интересовали результаты участников, верно оценивших результаты всех трех поединков. В нетранзитивной группе таких оказалось 13, а в транзитивной группе – 16 чел. Для обеих групп это значимо выше случайного уровня (биномиальный тест, в обоих случаях $p < 0,001$), частота правильных выборов в группах одинакова ($\chi^2 = 0,005$; $p = 0,94$). Все показатели уверенности в группах оказались практически идентичны.

Обсуждение

Отсутствие различий между группами говорит об отказе использовать информацию о транзитивности/нетранзитивности для проверки локальных решений. Причинами этого могут быть как приоритетность перцептивного опыта, так и использование индивидуальных стратегий работы с информацией при принятии решений. Например, информация о предыдущих решениях может быть оценена как избыточная и излишняя.

Проведенное исследование позволило выделить ряд теоретических и практических сложностей, возникающих при изучении принятия решений в ситуации нетранзитивности.

Список литературы:

1. Poddiakov A. Intransitively winning chess players' positions // Doklady Mathematics. 2024. Vol. 110, № Suppl 2. P. S391–S398.
2. Поддяков А.Н. Принцип нетранзитивности превосходства в разных парадигмах // Вопросы психологии. 2019. № 2. С. 3–16.
3. Poddiakov A., Lebedev A. Intransitivity and meta-intransitivity: meta-dice, levers and other opportunities // European Journal of Mathematics. 2023. Vol. 9. Article 27.
4. Пермогорский М.С. Психологические предикторы актуализации эвристики транзитивности отношений превосходства: дис. ... канд. психол. наук. М., 2016.
5. Судоргина Ю.В. Психологические причины нетранзитивности в попарных сравнениях: качественное исследование // Психологические исследования. 2025. Т. 17, № 98. С. 1–16.