

УДК 51-77

Д. А. Выборнова,

физико-математический факультет,

Тульский государственный педагогический университет

им. Л. Н. Толстого

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доц. И. Ю. Реброва

Математика и стратегия: как теория игр помогает в экономике и социальных науках

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по применению софизмов и парадоксов теории игр в таких областях научного знания, как экономика, политология и социология. В качестве примера рассматривается парадокс «дилемма заключенного», использованный Уорреном Баффетом для аргументации в поддержку реформы финансирования избирательных кампаний.

Ключевые слова: математика, теория игр, парадокс, софизм, «дилемма заключенного», стратегия.

Мир — большая шахматная доска. Каждый день ведущие экономисты и предприниматели, политологи и избиратели, социологи и простые люди разыгрывают очередную шахматную партию, от исхода которой зависит жизнь общества в целом и каждого из нас в частности. Предприниматели занимаются разработкой стратегии роста продаж, экономисты ищут решение проблемы ограниченности ресурсов, социологи стремятся предсказать поведение индивидов, а политологи борются за голоса в свою пользу. Они преследуют разные цели, но их объединяет одно — стремление победить. И каждый их следующий ход — это лишь часть стратегии, в основе которой лежит не что иное, как теория игр.

Теория игр — очень молодая ветвь математической науки, однако сейчас ее можно применить почти в любой сфере жизни. Особенно широко теория игр используется в экономике, менеджменте, оптимизации процессов [1].

Автор настоящей публикации решил исследовать пример применения теории игр с целью оценки ее роли и значения для экономики, политологии и социологии. В качестве объекта исследования были выбраны парадоксы и софизмы наиболее занимательного раздела математики и стратегии — теории игр.

«Практика обучения математике показывает, что поиск скрытых в жизни софизмов и парадоксов, ясное понимание причин и следствий их возникновения ведут к осмысленному постижению математики» [3, с. 3]. «Парадокс... — это утверждение, противоречащее здравому смыслу. Со-

физм — это рассуждение, кажущееся логичным, но скрывающее ошибку» [2, с. 3].

В качестве субъекта исследования был выбран один из богатейших и известнейших инвесторов в мире — Уоррен Баффет. Его, на первый взгляд, нерациональные решения и нецелесообразные стратегии инвестирования принесли миллиарды долларов. Но при изучении действия Уоррена Баффета с точки зрения математики и стратегии становится ясно, что секрет его богатства заключается в том числе в успешном применении не только основ теории игр, но и ее парадоксов и софизмов.

Реформа финансирования избирательных кампаний, предложенная У. Баффетом, предполагала ограничение взносов от частных лиц суммой от 1000 до 5000 долларов, встретила сопротивление со стороны законодателей [4]. В ответ на их реакцию он предложил представить ситуацию отклонения законопроекта, в случае которого некоторый предполагаемый инвестор пожертвует миллиард долларов, но в пользу той политической партии, которая примет наиболее активное участие в голосовании за принятие законопроекта [5].

На какой исход игры рассчитывал в данном случае Уоррен Баффет? Благодаря такому неординарному способу применения теории игр законопроект был бы одобрен, а денежные средства остались бы на счете инвестора в полном размере.

Какие поведенческие стратегии были возможны со стороны участников игры? Перед законодателем от каждой из партий встал выбор в пользу одного из вариантов дальнейших действий:

1) поддержать будущий законопроект;

2) выступить против принятия законопроекта.

Но перед тем как принять собственное решение, необходимо было предсказать ход оппонентов:

1) в случае поддержки законопроекта со стороны республиканцев и одновременного отказа от него со стороны демократов, первые получают инвестиции в размере 1 млрд долларов;

2) в случае выступления против принятия законопроекта со стороны республиканцев и одновременной поддержки его со стороны демократов, первые получают инвестиции в размере 1 млрд долларов.

Принятие неправильного варианта действия в данной ситуации могло принести каждому участнику потерю не только денежных средств, но и устойчивой позиции на политической арене.

Каждый из участников игры (демократы и республиканцы) преследовал одну и ту же цель, для достижения которой они посчитали необходимым выступить за принятие законопроекта, невзирая на решение противника.

Таким образом, обе партии поддерживали будущий законопроект, применяя основы теории игр, но не учли того факта, что в данной игре был задействован еще один участник — Уоррен Баффет. Он вел свою игру, поставив демократов и республиканцев в ситуацию, известную в теории игр как «дилемма заключенного».

Вернемся к его предложению о финансировании, главным условием которого было отклонение законопроекта, а не его принятие. Формулировка содержала неявный софизм, который был упущен законодателями из виду. Поэтому, несмотря на желаемый выигрыш со стороны демократов и республиканцев, победителем данной игры стал предполагаемый инвестор.

В традиционном случае «дилеммы заключенного» полицейские допрашивают двух подозре-

ваемых по отдельности. Каждый из них получает предложение признаться, при этом им угрожают значительно более строгими наказаниями, если кто-то не успеет признаться первым. В результате оба заключенных считают, что признание будет для них более выгодным вариантом, хотя в действительности и тому и другому было бы лучше сохранить молчание. Эта ситуация называется «дилеммой заключенного», так как обе стороны оказываются в положении, когда их действия противоречат их общим интересам.

Так произошло и в данном случае. Несмотря на то, что в интересах каждого из законодателей был отказ от принятия законопроекта, они неосознанно поддались влиянию «дилеммы заключенного» и сделали выбор в пользу того варианта, который не принес им желаемых денежных средств. Предполагаемый инвестор, благодаря своим знаниям софизмов и парадоксов теории игр, не только получил желаемое — принятие законопроекта, но и сохранил свои финансы.

Таким образом, теория игр ежедневно помогает экономистам, политикам и социологам не только принимать оптимальные решения из всех возможных вариантов действий и прогнозировать их исход, но и оценивать, предотвращать или минимизировать риски.

Теория игр — наука, изучающая поведение участников, когда достигаемые каждым результаты зависят от действий остальных. Однако при выборе стратегии действий необходимо учитывать не только основы теории игр, но и ее многочисленные софизмы и парадоксы, одним из которых является «дилемма заключенного». Ведь в реальности люди зачастую ведут себя иррационально, несмотря на то что теория игр считает всех игроков рациональными.

1. Качесова Е. П. Основная теорема для произвольных квадратных игр и ее применение на практике // Ratio et Natura : студ. науч. электрон. журн. — 2021. — № 2 (4). — URL: <https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2022-01/osnovnaya-teorema-dlya-proizvolnykh-kvadratnykh-igr-i-ee-primeneniye-na-praktike.pdf> (дата обращения: 15.11.2024).

2. Львовский С. М. Что не так? Математические парадоксы и софизмы. — М. : Моск. центр непрерыв. мат. образования, 2019. — 56 с.

3. Мадера А. Г., Мадера Д. А. Математические софизмы: правдоподобные рассуждения, приводящие к ошибочным утверждениям. — М. : Просвещение, 2003. — 112 с.

4. Нейлбафф Б. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни. — М. : Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2008. — 754 с.

5. Buffett W. The Billionaire's Buyout Plan // New York Times. — 2000. — September 10. — P. 17.