

УДК 338.2
ГРТНИ 06.81.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ИГР В ПРОЦЕССЕ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Харкевич Ирина Станиславовна

м.э.н., преподаватель

Ломако Диана Вячеславовна

студентка 3 курса

Малышко Алина Александровна

студентка 3 курса

УО Барановичский государственный университет

Беларусь, г. Барановичи

Аннотация: В статье исследуется применение теории игр в решении управленческих вопросов, возникающих в организации. Авторы рассматривают такие понятия, как теория игр и дерево решений. Характеризуются основные понятия, необходимые для изучения теории игр, такие как игра, игрок, ситуация. В статье рассматриваются управленческие решения, которые могут быть приняты посредством использования метода теории игр. Подробно исследуется дерево управленческих решений, его структура, основные компоненты построения, а также обоснованность его применения.

Ключевые слова: теория игр, дерево решений, управленческие решения.

THE USE OF GAME THEORY IN THE PROCESS OF MANAGERIAL DECISION- MAKING

Harkevich Irina Stanislavovna

Master of Economic Sciences, Lecturer

Lomako Diana Vyacheslavovna

3rd year student

Baranovich State University

3rd year student

Baranovich State University

Belarus, the city of Baranovich

Abstract: The article examines the application of game theory in solving managerial issues arising in the organization. The authors consider concepts such as game theory and decision tree. The basic concepts necessary for the study of game theory such as game player situation are characterized. The article discusses management decisions that can be made through the use of the game theory method. The management decision tree, its structure, the main components of its construction, as well as the validity of its application are studied in detail.

Keywords: game theory, decision tree, management decisions.

В любой сфере деятельности возникают ситуации, когда необходимо принять определенное решение в том или ином вопросе управления. Принятие решений может вызывать разногласие между лицами, занимающимися данным вопросом. Это связано с тем, что основной задачей при принятии решений является выбор из вариантов, лучших для достижения определенной цели, а конфликтный характер показывает не вражду

между участниками, а их различный интерес. Данные ситуации приводят к необходимости анализа и применению такого аналитического метода как теория игр.

Теория игр — это раздел математики, в котором исследуются математические модели принятия решений в условиях конфликта, т. е. в условиях столкновения сторон, каждая из которых стремится воздействовать на развитие конфликта в своих собственных интересах. Можно сказать, что теория игр – это наука об интерактивном процессе принятия решений [1].

Игра – это упрощенная формализованная модель реальной конфликтной ситуации. Формализация – выработка определенных правил действия сторон в процессе игры:

- варианты действия сторон;
- исход игры при каждом варианте;
- степень информированности сторон о действиях всех других сторон.

Игрок – заинтересованная играющая сторона (лицо, группа, коллектив).

Стратегия игрока – любое возможное для игрока действие в рамках правил игры.

Ситуация – набор выбранных игроками стратегий. Выигрыш в ситуации – каждому игроку в каждой ситуации приписывается число, выражающее степень удовлетворения его интересов (качественные выигрыши не рассматриваются) [2].

Сама игра имеет определенные правила. Это основное отличие игры от реальной конфликтной ситуации. Правила устанавливают:

- последовательность ходов;
- объем информации каждой стороны о поведении другой и результат игры в зависимости от сложившейся ситуации;
- конец игры, когда некоторая последовательность ходов уже сделана, и больше ходов делать не разрешается.

Теория является достаточно молодой математической дисциплиной. В настоящее время к данной дисциплине интерес значительно вырос. Это связано с ростом конкуренции и кризисных отношений, что приводит к необходимости нахождения наиболее эффективной стратегии и тактики. Теория позволяет выбрать лучшие пути с учетом информации о других участниках, их возможностях, а также поступках с учетом возможных рисков, определить оптимальную стратегию поведения игроков.

К управленческим решениям, которые могут быть решены при использовании метода теории игр, можно отнести:

- прогноз бюджета на определенный период,
- решения о размере инвестиций в новый проект,
- внедрение совершенного оборудования или модернизация оборудования,
- решения по поводу ценовой политики,
- решения о вступлении на новые рынки,
- кооперации и создания совместных предприятий и т.д.

В целом, все виды решений, где присутствует влияние других лиц, могут приниматься с применением теории игр. В роли заинтересованных лиц, или игроков, могут выступать как рыночные конкуренты, так и субпоставщики, сотрудники организации, клиенты и т.д.

Для представления возможных решений и проверки их на формальную полноту применяется метод дерева решений (вариантов). С помощью дерева решений сложное решение иерархически расчленяется на элементы решения, которые становятся все более конкретными по мере того, как ветвление продвигается вниз [3].

Дерево решений – это схематическое представление проблемы принятия решений (рис.1). Оно дает руководителю возможность учесть различные альтернативные направления действий и соотнести ожидаемые финансовые результаты с вероятностью их достижения, а затем сравнить альтернативы. С помощью дерева решений можно построить более сложную ситуацию, когда результаты одного решения влияют на выбор

последующих управленческих решений. В рамках данного метода также рассчитывается ожидаемое значение альтернативы, позволяющее выбрать лучший вариант решения.

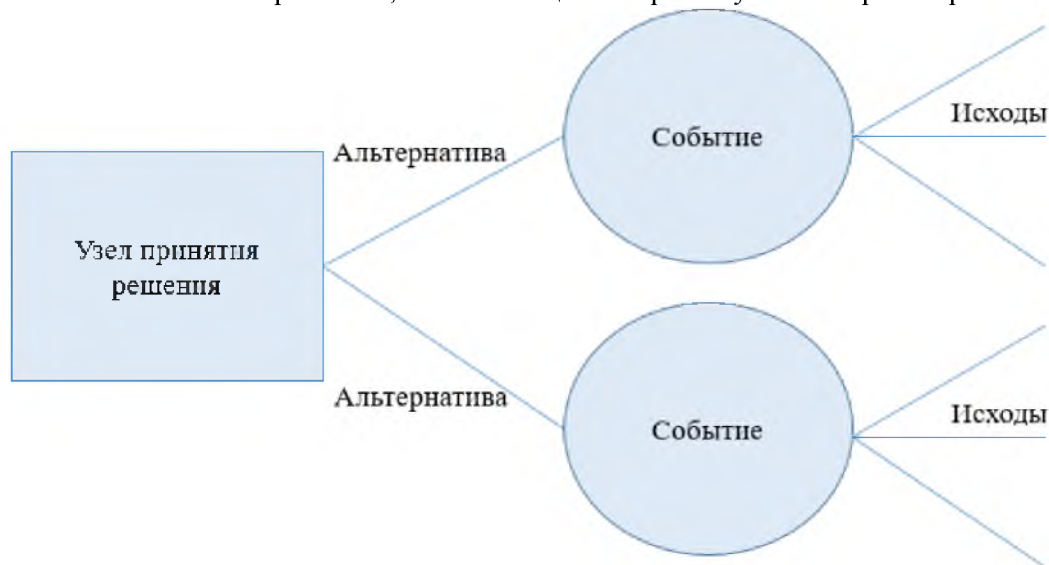


Рис. 1 Схематическое представление дерева решений.

Примечание: Источник – собственная разработка.

Выделим основные элементы в структуре дерева решений. Выбранный временный период разделяется на отрезки, в каждом из которых необходимо принять решение. Выстраивание дерева решений необходимо начинать с более раннего решения, затем необходимо изображать всевозможные действия и результаты каждого из них. Ветки дерева решений отражают принимаемые решения, т.е. это точки принятия решений. От них зависит результат. Вершинами дерева решений называют состояния, в которых присутствует необходимость выбора. Чем больше вариантность, тем выше будет достоверность принимаемого решения. Дерево решений можно строить под сложные ситуации, когда результаты одного решения влияют на последующие решения, так же в ситуациях неопределенных, при наличии неуправляемых факторов. последовательно выбирать оптимальное в каждой точке. Менее эффективная альтернатива отсекается и из дальнейшего рассмотрения исключается. Без ограничения «роста» дерево решений станет слишком большим и сложным, что сделает невозможной дальнейшую интерпретацию. Дерево решений может «расти» до того момента, пока не будет выполнен критерий остановки. К таким ситуациям можно отнести отсутствие признаков нового разбиения или случай, когда данные относятся к одному классу. Само дерево решений строится сверху вниз, т.е. является нисходящим.

На рисунке 2 выделены основные компоненты построения дерева решений.

Данный метод используется в том случае, когда присутствует неопределенность в принятии решения, когда решение зависит от исхода предыдущего или исходов испытаний. Метод является графическим и позволяет визуально оценить результаты выбора решений, связать результаты точек принятия решений с различными факторами и условиями. После оценки итогов действия различных решений, их всех альтернативных вариантов выбирается наилучший. Оценка может происходить по затратам ресурсов или экономическому эффекту, который можно получить в результате реализации выбранного решения. Метод дерева решений предполагает обязательное наличие ожидаемого результата.

Дерево управленческих решений активно используется в области статистики и анализа данных (например, анализ инновационных проектов) для решения задач прогнозирования и классификации. Сбалансированное и оптимальное сочетание ресурсов является определяющим фактором в достижении оперативных и стратегических целей

предприятия [4]. Также метод используется в таких областях, как: промышленность, торговля, банковское дело и др.



Рис.2 Основные компоненты построения дерева решений.

Примечание: Источник – собственная разработка на основе [3].

Для построения сложных деревьев применяется алгоритм С4.5. В алгоритме присутствуют такие функции, как отсечение ветвей, построение дерева из неполной выборки, в которой отсутствуют значения некоторых атрибутов, и многое другое. Данный алгоритм славится понятным представлением и качественными механизмом.

Таким образом, теория игр помогает моделировать игровые эксперименты (деловые игры) и позволяет определить оптимальное поведение в различных конфликтных ситуациях. Дерево решений, как графоаналитический метод, является полезным инструментом для принятия последовательных управленческих решений. Его преимуществами являются: четкие правила классификации, генерирование правил там, где квалифицированному специалисту сложно применить свои знания, также визуализация и прогнозирование. Можно сделать вывод, что использование деревьев управленческих решений постоянно растет, а сами деревья становятся важным инструментом управления процессами и поддержки принятия решений.

Список источников:

1. Диксит, Авинаш, Стратегические игры. Доступный учебник по теории игр / Авинаш
1. Диксит, Сьюзан Скит и Дэвид Рейли-младший ; пер. с англ. Н. Яцюк; [науч. ред. А. Минько]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 880 с.
2. Гурко, А. И. Экономико-математические методы и модели : пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по специальности направления образования «Экономика и организация производства» / А. И. Гурко. – Минск : БНТУ, 2020. – 236 с.
3. Демин Г. А. Управленческие решения [Электронный ресурс]: учебное пособие /Г. А. Демин ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 2,54 Мб ; 92 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/demin-upravlencheskie-resheniya.pdf>. – Дата доступа: 15.11.2021
4. Демидова Е.А. Особенности формирования благоприятного климата в коллективе. – МНПЖ «Эпоха науки». – Ачинск. – 2021. - №27. – с.60-62.