

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ИГР ПРОТИВ ПРИРОДЫ – МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ

В.Г. Будашевский

На основе анализа специальной литературы и примеров практического применения теории игр против Природы выявлена целесообразность разработки методических рекомендаций по учету ряда особенностей.

Ключевые слова: неопределенность, риски, теория игр, критерии принятия решений.

При разработке и принятии ответственных решений в условиях неопределенности информации адекватность анализа и прогнозных оценок можно значительно повысить благодаря применению критериев теории игр и статистических решений [5].

Как известно, ситуации, рассматриваемые в теории игр, различают по виду «противника» [4]:

– это или «антагонист», который выбирает стратегию не случайно и не наугад, а обоснованно – стремясь получить наибольшую выгоду и, тем самым, нанести наибольший ущерб противоположной стороне (такая игра называется антагонистической или с нулевой суммой);

– или «противником» является Природа – некий безличный, но условно персонифицируемый источник неопределенности, в отличие от предыдущей ситуации, не преследующий своих интересов.

При анализе и решении задач теории игр против Природы реальную ситуацию формализуют, заменяя моделью («матрицей решений»), в которой задают возможные варианты P_i решений активного игрока, возможные неопределенные состояния Природы P_j и ожидаемый исход игры a_{ij} (соответствующий сочетанию P_i и P_j) [6]. Выбор наилучшего варианта решения при неопределенных состояниях Природы существенно зависит от выбора критерия. Обычно применяют один из четырех критериев – Лапласа, Вальда, Гурвица и Сэвиджа; для каждого из них известны алгоритмы расчета и указаны исходные предпосылки лица, принимающего решение, отра-

жающие его склонность к «пессимистическим» (осторожным) или «оптимистическим» вариантам поведения.

Технология же формирования матрицы решений – обоснованного подбора ее параметров P_i , P_j и a_{ij} , столь важная для практических приложений, в литературе по теории игр обычно не рассматривается. А ведь при их подборе необходимо еще учитывать их взаимную увязку, т.е. возможные причинно-следственные связи между ними, ибо совокупность этих параметров должна моделировать, адекватно отражать возможные изменения исследуемой реальной системы. И если назначать P_i , P_j и a_{ij} бездоказательно, то результаты такого «исследования» могут не иметь практической ценности.

Следует четко различать две ситуации [3]:

– когда имеется приемлемая количественная модель процесса функционирования анализируемой системы;

– когда такой модели нет, и приходится показатель a_{ij} оценивать лишь экспертно (что неизбежно приведет к еще одной неопределенности, но уже другой Природы).

Во второй ситуации требуемый учет возможных причинно-следственных связей между вариантами решений P_i , состояниями Природы P_j и показателями a_{ij} становится проблематичным, чисто субъективным.

В частности, на практике нередко в рамках одной матрицы вместо задания нескольких уровней P_j в качестве конкретных источников неопределенности выбирают различные «виды Природы» (например, характеризующие варианты структурных и функциональных изменений системы и одновременно изменений состояний внешней среды). А в качестве вариантов P_i в матрице принимают не реально осуществимые, проработанные решения, а лишь некие условные «решения». Наконец, и выбор показателя эффективности a_{ij} , очевидно, сильно обуславливает практическую ценность применяемого метода, а ведь такой показатель всегда не может быть один.

Из приведенного анализа (изложенного выше лишь кратко) представляются полезными следующие разработанные автором методические предложения.

Во-первых, формируя и анализируя матрицу теории игр против Природы, не ограничиваться каким-либо одним видом источника неопределенности (Природы и ее состояния). В частности, следует исследовать не только внешний для системы источник неопределенности, но отдельно и «внутренний» – возможные действия и бездействия лиц, принимающих решения (так называемый «человеческий фактор»).

То же относится и к показателю эффективности a_{ij} в «матрице решений»: следует промоделировать различные его варианты. Причем особый

интерес представляет формирование «композиционных» (комбинированных) решений, эффективность и надежность которых существенно выше (в соответствии с «законом необходимого разнообразия» – базовым в системотехнике). А для учета совокупности системы таких показателей часто целесообразно построить и применить обобщенный, интегральный индикатор, доказательно формируемый на основе методики [7], [1] с предварительным формированием частных функций полезности для каждого частного показателя [2].

Наконец, представляется полезным введение в практику модифицированного критерия Сэвиджа (критерий сожалений), формируемого (по аналогии с критерием Гурвица) – с введением коэффициента оптимизма k ($k \in [0;1]$), характеризующего весь диапазон от крайнего пессимизма до крайнего оптимизма, и детальным анализом ряда промежуточных значений « k ».

Стоит подчеркнуть, что ни один из указанных критериев, как известно, не может гарантировать «правильность» решения, принимаемого в условиях неопределенности. Но совместное их применение (особенно критерия Гурвица и модифицированного критерия Сэвиджа) позволит более системно провести анализ, сформировать конструктивные вопросы и предложения (в том числе для получения дополнительной необходимой информации, которую можно будет использовать, например, применив теорию статистических решений).

Библиографический список

1. Будашевский, В.Г. Инновационный менеджмент (Практические основы технологии): учебное пособие / В.Г. Будашевский. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 79 с.
2. Будашевский, В.Г. Метод прогнозної оцінки попиту на інноваційний товар, на основі когнітивного і маркетингового моделювання і узгоджуючої функції корисності / В.Г. Будашевський // Збірник трудов ІХ науково-практичної конференції «Соціально-економічні, інституціонально-правові і культурно-історичні компоненти розвитку муніципальних образований». – Міасс: Изд-во: Геотур, 2012. – 294 с.
3. Будашевский, В.Г. Принятие управленческих решений: логика и технология выбора и практического применения методов разработки, обоснования и принятия управленческих решений: учебное пособие / В.Г. Будашевский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 182 с.
4. Канеман, Д. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения / Д. Канеман, П. Словик, А. Тверски. – Харьков: Издательство Институт прикладной психологии «Гуманитарный Центр», 2005. – 632 с.
5. Таха Хемди, А. Введение в исследование операций / А. Таха Хемди; пер. с англ. – 7-е изд. – М., 2005. – 912 с.

Наука ЮУрГУ: материалы 70-й научной конференции
Секции экономики, управления и права

6. Хэммонд, Дж. Х99 Правильный выбор. Руководство по принятию решений / Дж. Хэммонд, Р. Кини, Г. Райффа; пер. с англ. В.Н. Егорова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 254 с.

7. Harrington, E.C.Jr. The desirability Function / E.C.Jr. Harrington // Industrial Quality Control, 1965. – April. V. 21. – U. 10. – Q. 494–498.

[К содержанию](#)