

О НЕКОТОРЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА

Гульширин Тойчиевна Амангельдыева, ст. преподаватель,

Енеш Атамурадова Атамурадовна, преподаватель

Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. В статье рассматриваются особенности принятия решений в условиях неопределенности и риска. Анализируются различные подходы, включая классические, вероятностные и эвристические методы выбора альтернатив. Особое внимание уделяется моделированию сценариев, использованию теории полезности, дерева решений и байесовских методов. Также рассматриваются современные инструменты поддержки принятия решений на основе ИИ и анализа больших данных.

Ключевые слова: принятие решений, риск, неопределенность, альтернатива, теория полезности, дерево решений, сценарный анализ, байесовский подход, искусственный интеллект.

On some alternative solutions under conditions of uncertainty and risk

Gulshirin Toychiyevna Amangeldiyeva, Enesh Atamyradova Atamyradovna

Institute of Telecommunications and Informatics of Turkmenistan, Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The article examines the features of decision-making under uncertainty and risk. Various approaches are analyzed, including classical, probabilistic and heuristic methods for choosing alternatives. Particular attention is paid to scenario modeling, the use of utility theory, decision trees and Bayesian methods. Modern decision support tools based on AI and big data analysis are also considered.

Keywords: decision making, risk, uncertainty, alternative, utility theory, decision tree, scenario analysis, Bayesian approach, artificial intelligence.

В условиях современной экономики и быстро меняющейся среды управленческие и стратегические решения всё чаще принимаются в условиях неопределенности и риска. Классическая модель рационального выбора, основанная на полной информации, становится недостаточной [1].

Неопределенность означает невозможность оценить вероятности исходов, тогда как риск предполагает известные вероятности. Разграничение этих понятий важно для выбора соответствующего метода анализа [1, 4].

Среди методов, используемых при отсутствии информации о вероятностях:

Минимаксный критерий Вальда – выбор наименьшего из наихудших исходов [1].

Критерий Гурвица – компромисс между оптимизмом и пессимизмом.

Критерий Лапласа – расчет среднего значения выигрыша при равновероятных исходах.

Эти методы полезны в стратегическом планировании при недостатке данных [4].

Когда вероятность событий известна, используется теория ожидаемой полезности – рациональный выбор производится на основе максимизации ожидаемой ценности [3].

Байесовские методы позволяют обновлять априорные оценки на основе новой

информации [3]. Это особенно актуально для инновационного бизнеса, где данные постепенно накапливаются.

Деревья решений визуализируют процесс принятия решений, отражая все возможные ходы и исходы [4].

Сценарный анализ применим в стратегическом управлении, когда существуют качественные изменения среды. Он позволяет заранее рассмотреть оптимальные действия при разных развитиях событий [2].

В реальной жизни часто применяются эвристики – упрощённые правила выбора: например, фокусировка на минимизации потерь или повторение успешного прошлого опыта.

Работы Тверски и Канемана [2] показали, что человек подвержен когнитивным искажениям: эффекту якоря, искажению оценки вероятностей, ошибке доступности.

Развитие ИИ и больших данных расширяет инструменты анализа:

Системы поддержки решений (DSS) автоматизируют сбор и анализ данных.

Машинное обучение помогает формировать прогнозы и вероятности на основе истории [5].

Многокритериальные модели применяются при противоречивых целях [4].

Рассмотрим запуск нового продукта в условиях рыночной неопределенности. Используя дерево решений, можно оценить альтернативы: агрессивный маркетинг, мягкий запуск, отложенный выход. Каждая стратегия включает вероятности спроса, поведения конкурентов и изменений регуляторной среды [3, 4]. Выбор осуществляется на основе максимальной ожидаемой полезности.

Принятие решений в условиях неопределенности и риска требует комбинированного подхода. Важно владеть как классическими методами (Вальд, Лаплас, Гурвиц), так и современными (байесовский анализ, ИИ, сценарное моделирование). Это снижает риск ошибочных решений и повышает обоснованность выбора [1–5].

Реальные решения, принимаемые людьми, часто отклоняются от рациональной логики. Исследования поведенческой экономики (Канеман, Тверски) показали, что при высокой степени риска люди:

- склонны переоценивать маловероятные, но яркие события (например, выигрыш в лотерею) [2];
- демонстрируют эффект неприятия потерь – потери ощущаются сильнее, чем равные по величине выигрыши [5];
- подвержены эффекту статус-кво – склонности избегать перемен даже при

наличии лучших альтернатив.

Такие особенности необходимо учитывать при разработке стратегий в бизнесе, финансах и политике.

В инвестиционном анализе широко используются методы оценки риска: ValueatRisk, сценарное моделирование, стресс-тестирование [4]. Также применяется теория портфеля (М. Марковиц), оптимизирующая соотношение доходности и риска.

В инженерных системах применяется анализ рисков и надежности (RiskAssessment, FMEA), который помогает определить вероятность отказов и последствия. Используются модели Монте-Карло для симуляции неопределённых факторов [3].

В медицине и эпидемиологии применяется байесовский анализ при диагностике и прогнозировании исходов лечения. Решения принимаются на основе вероятностных моделей, учитывающих данные пациентов [3].

В государственной политике разработка стратегии в условиях неопределённого будущего (например, климатическая политика, оборона, регулирование ИИ) требует сценарного анализа и адаптивного планирования [4].

В новых подходах к управлению сложными системами на первое место выходят гибкость и устойчивость (робастность) решений:

Адаптивное планирование – стратегия с возможностью пересмотра при поступлении новой информации.

Робастный выбор – предпочтение решений, сохраняющих эффективность при разных сценариях [4].

Это особенно важно в нестабильной внешней среде (военные конфликты, экономические кризисы, пандемии).

Системы ИИ (например, на основе нейросетей и машинного обучения) позволяют:

- автоматически выявлять скрытые зависимости между переменными;
- строить прогнозы и принимать решения в режиме реального времени;
- учитывать не только количественные, но и качественные факторы (например, отзывы клиентов, новости).

Такие технологии используются в финтехе, страховании, логистике, а также в управлении умными городами [5].

Важно помнить, что решения, принимаемые при ограниченной информации, могут повлиять на жизни людей. Поэтому важно:

- обеспечивать прозрачность моделей;
- учитывать интересы уязвимых групп;
- анализировать последствия не только в экономическом, но и в социальном контексте.

Эти аспекты всё чаще становятся объектом обсуждения в управлении, праве и социальной политике [2, 5].

Принятие решений в условиях неопределенности и риска – сложная многопараметрическая задача, выходящая за рамки одной дисциплины. Для эффективного управления необходима интеграция классических подходов (критерий Вальда, теория полезности) с современными технологиями (ИИ, сценарный анализ, адаптивное планирование). Учитывая человеческий фактор и этику, можно вырабатывать решения, устойчивые к неопределённостям и полезные для общества в целом.

Литература

1. Вальд А. Статистическое принятие решений. – М.: Наука, 1965.
2. Канеман Д., Тверски А. Психология выбора в условиях неопределенности. – Журнал экономического поведения, 1979.
3. Raiffa H., Schlaifer R. Applied Statistical Decision Theory. – Harvard University Press, 1961.
4. Keeney R., Raiffa H. Decisions with Multiple Objectives. – Wiley, 1976.

5. Kahneman D. Thinking, Fast and Slow. – NY: Farrar, Straus and Giroux, 2011.