



ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Бескорвайный В.В., Настенко С.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

На всех этапах жизненных циклов организационных систем возникают и требуют решения многочисленные задачи генерации альтернатив, их многофакторного оценивания и выбора лучшей из них. Для решения перечисленных задач создаются автоматизированные (человеко-машинные) технологии, объединяющие эффективные математические методы с опытом и знаниями менеджеров (лиц, принимающих решения – ЛПР). Такие технологии реализуются на основе систем поддержки принятия проектных или управленческих решений (DSS – Decision Support System). Основу систем поддержки принятия решений составляют средства для формирования, анализа и выбора эффективных альтернатив.

Несмотря на многочисленные работы, посвященные различным аспектам проблемы многофакторного оценивания и выбора решений, большинство из них посвящено решению отдельных задач: формирования подмножеств или областей недоминируемых альтернатив; параметрической идентификации моделей оценивания; разработке методов выбора эффективных альтернатив; выбору решений в условиях риска и неопределенности [1–5]. За небольшим исключением практически отсутствуют работы, посвященные совместному рассмотрению всего комплекса задач принятия решений и разработке на их основе инструментальных средств и технологий, повышающих эффективность процессов управления организационными системами.

С учетом этого актуальной является научно-техническая задача разработки комплекса эффективных математических моделей, методов и инструментальных средств для поддержки принятия решений в организационных системах.

На первых этапах формализации суть проблемы принятия решения будем представлять в виде логического высказывания «требуется x^o » или формально $\langle -, x^o \rangle$ (где x^o – оптимальное решение) [1]. При этом для проблемы характерным считается то, что ситуация принятия решения S (формально – $\langle s, - \rangle$) определена недостаточно точно. Чаще всего присутствует некоторая неопределенность целей и (или) исходных данных. Для перехода к задаче принятия решения вида $\langle s, x^o \rangle$ требуется декомпозиция проблемы и решение ряда вспомогательных задач вида: «дано $\langle s, - \rangle$, требуется $\langle s, x^o \rangle$ », т.е. $\langle \langle s, - \rangle, \langle s, x^o \rangle \rangle$ или «дано $\langle -, x^o \rangle$, требуется $\langle s, x^o \rangle$ », т.е. $\langle \langle -, x^o \rangle, \langle s, x^o \rangle \rangle$. От времени и качества решения этих задач зависят затраты разнородных ресурсов на реализацию проектов, актов и (или) последствий управленческих решений.

Дальнейшая детализация задачи принятия решений позволяет



представить ее в виде $\langle X, P \rangle$, где X – множество вариантов решений (альтернатив); P – принцип оптимальности. В качестве решения задачи вида $\langle X, P \rangle$ рассматривают подмножество $X_P \subseteq X$, полученное на основе принятого принципа оптимальности P . Математическим выражением принципа оптимальности P считается функция выбора C_P . Она сопоставляет любому подмножеству $X_P \subseteq X$ его часть $C_P(X_P)$. Решением X_P исходной задачи является множество $C_P(X)$.

В процессе исследования был проведен анализ существующих методов выбора многокритериальных решений, получивших в настоящее время наибольшее распространение на практике [1–5]: TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution), PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations), FlowSort [15], MAUT (Multi-Attribute Utility Theory), ProMAA (Probabilistic multi-criteria acceptability analysis), FMAA (Fuzzy Multi-criteria Acceptability Analysis), F-MAVT (Fuzzy MAVT) и АНР (Analytic hierarchy process). С учетом того, что в подавляющем большинстве задач принятия управленческих решений выбор осуществляется на относительно небольшом количестве альтернатив, для реализации в рамках разрабатываемой технологии, как относительно простой и эффективный, был выбран метод анализа иерархий (АНР).

На основе метода анализа иерархии была разработана информационная технология поддержки принятия решений для систем управления организационными и организационно-техническими объектами. Она позволяет учитывать экспертную информацию, опыт и знания лиц, принимающих решения, использовать количественные и качественные данные. Разработанное программное средство имеет графический интерфейс, что значительно упрощает диалог между пользователем и компьютером.

При реализации информационной технологии в автоматизированном режиме осуществляется: ранжирование, многокритериальное упорядочивание заданного множества альтернатив; определение приоритетов альтернатив и критериев в задачах многокритериального выбора; распределение ресурсов между альтернативами из заданного множества; сопоставительный анализ, разработка рекомендаций по оптимизации внутренних процессов предприятия.

1. Теория выбора и принятия решений / И.М. Макаров, Т.М. Виноградская, А.А. Рубинский, В.Б. Соколов. – М.: Наука, 1982. – 328 с.

2. Петров, К.Э. Компараторная структурно-параметрическая идентификация моделей скалярного многофакторного оценивания: Монография [Текст] / К.Э. Петров, В.В. Крючковский. – Херсон: Олди-плюс, 2009. – 294 с.

3. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

4. Орлов, А.И. Теория принятия решений [Текст] / А.И. Орлов. – М.: Издательство "Март", 2004. – 656 с.

5. Трахтенгерц, Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений [Текст] / Э.А. Трахтенгерц. – М.: СИНТЕГ, 1998. – 376 с.