

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Хасамбиев И.В.

Кандидат технических наук

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Хашумов И.У.

старший преподаватель

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Хажмурадов М.А.

доктор технических наук, профессор, академик EASN

Национальный Научный Центр

«Харьковский Физико-технический институт»

Лукьянова В.П.

ведущий инженер-программист

Национальный Научный Центр

«Харьковский Физико-технический институт»

Аннотация

В статье приведена математическая модель общего вида для задач принятия решений в чрезвычайных ситуациях. Показано, что системный подход обеспечивает эффективность принятия оптимальных решений для таких задач.

Ключевые слова: математическая модель, системный анализ, безопасность, эффективность, база знаний, искусственный интеллект.

METHODS OF DECISION MAKING IN EMERGENCY SITUATIONS

Khasambiyev I.V.

Candidate of Technical Sciences,

Grozny State Oil Technical University

Hashumov I.U.

Senior Lecturer

Grozny State Oil Technical University

Khazhmuradov M.A.

Doctor of Technical sciences, Professor, Academician of EASN

National Science Center "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Lukyanova V.P.

Senior engineer-programmer

National Science Center "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Abstract

The general mathematical model for decision making in emergency situations is considered in the article. It is shown that systematic approach provides optimal efficiency of decision-making for such tasks.

Keywords: Mathematical model, system analysis, safety, efficiency, knowledge base, artificial intelligence.

Управление в чрезвычайных ситуациях и методы принятия решений в последнее время стало благодатной областью приложения современных методов информатики [1]. Актуальной проблемой является интеграция средств телекоммуникаций, основанных на знаниях (искусственного интеллекта) и компьютерных методов поддержки принятия решений (Decision Support Systems) [2]. Системный подход к созданию адекватных методов решения поставленных задач, выбор соответствующих технических средств и организационных мероприятий означает анализ всех аспектов рассматриваемой задачи, продумывание и моделирование полного технологического цикла обработки информации, начиная от ввода и получения информации до принятия решений. Основная идея заключается в накоплении знаний в компьютерной форме с по-

следующим их использованием для принятия решений. Представляется перспективным создание систем, основанных на знаниях (систем искусственного интеллекта) для накопления знаний (инструкций), чтобы использовать знания в нестандартных ситуациях.

Базы знаний можно разделить на следующие категории:

- универсальные (общие), относящиеся ко всем рассматриваемым областям, объектам и ситуациям;
- проблемные, которые относятся к данному классу объектов и проблемных ситуаций;
- специфические, которые связаны конкретно с данным объектом и особенностями его функционирования.

Универсальные знания тиражируются по всем объектам, использующим рассматриваемую методологию, или находятся в некотором центральном узле в зависимости от принятой компьютерной технологии. Проблемные знания, в виде соответствующих баз знаний, тиражируются по объектам одного класса. Специфические знания содержатся в компьютере только одного объекта.

Знания в базах знаний структурируются в форме соответствующих моделей. Модели могут быть универсальными, проблемными и специфическими. В структуру каждой модели включаются

также имитационные и другие вычислительные модели, в виде вычислительных процедур.

В общем виде знания, включающие модели представляются в виде

$$M = (S, R, I, K),$$

где: S – база имитационных моделей; R – база продукционных правил, которая пополняется в результате анализа принятия решений в нестандартных ситуациях; I – информационная база; K – база общих знаний.

Простейший вариант такого процесса приобретения и передачи знаний о действиях во нестандартных ситуациях представлен на Рис. 1.

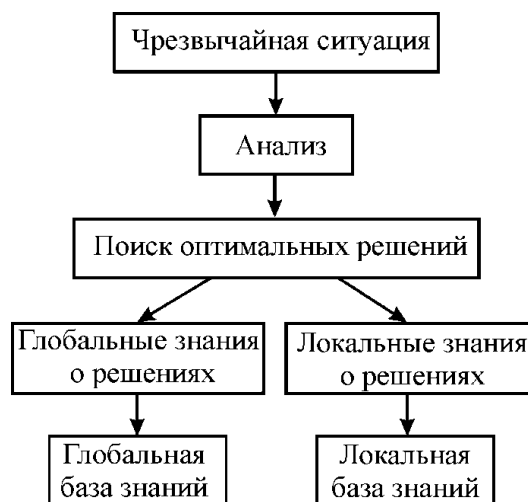


Рис. 1 – Процесс формирования баз знаний для принятия решений в чрезвычайных ситуациях

После произошедшей нестандартной ситуации производится анализ принятых и непринятых решений, их последствий, выработка правил и запись оптимальных решений в базу продукционных правил, соответственно глобальную или локальную (универсальную, проблемную или специфическую).

Для формирования базы продукционных правил необходимо участие специалиста по знаниям, в большинстве случаев достаточно специализированной программы извлечения знаний. В этом случае взаимодействия отдельных разработчиков подсистем должны быть максимально согласованы [3]. Пользователь при таком подходе получает самостоятельность в сборе и использовании своей информации, возможность применения излюбленных программных систем, возможность интегрировать для решения возникающих задач подсистемы, созданные в разное время, различными специалистами, на разной программной базе. В этом случае создаются системы, основанные на знаниях различных людей и разных научных дисциплин. При этом в результате применения системного подхода, возникают междисциплинарные знания, и возникает проблема общего использования различных языков описаний, отличающихся методов решения проблем [2].

Выводы

В работе приведена математическая модель общего вида по созданию систем обработки и анализа информации для принятия решений в чрезвычайных ситуациях. Показано, что использование системного подхода обеспечивает возможность повысить эффективность решения задач, связанных с принятием решений на основе больших объемов информации.

Литература

1. Геловани В.А., Бритков В.Б., Вязилов Е.Д. Системный подход к интеграции методов компьютерного моделирования, систем искусственного интеллекта и телекоммуникаций для построения систем поддержки принятия решений в особых ситуациях // 3-я международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». – М.: Институт проблем управления, 1995. – С. 6-7.
2. Геловани В.А., Бритков В.Б., Вязилов Е.Д. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в нестандартных ситуациях с использованием информации о состоянии природной среды. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 304 с.
3. Хасамбиев И.В, Хаджиева Л.К., Хажмуратов М.А., Лукьянова В.П. Модели и технологии управления информационными ресурсами объектов хозяйственной деятельности. Часть 1 // Российско-китайский научный журнал «Содружество». – Новосибирск, 2016. – №6(4). – С. 81-85.