

## МЕТОДОЛОГІЯ ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМІКЕ И БІЗНЕСЕ

Д.т.н. И. Б. Сироджа, аспирант Т. Я. Зевриев

Національна академія природоохрannого и курортного строительства  
Україна, г. Симферополь  
[sirodzha@rambler.ru](mailto:sirodzha@rambler.ru), [zevriev@mail.ru](mailto:zevriev@mail.ru)

Внедрение инноваций в региональную и государственную экономику Украины на базе используемой инновационно-инвестиционной модели развития существенно активизирует научные исследования антикризисных механизмов подъема экономики на всех уровнях. Сегодня инновации становятся непрерывным новаторским процессом развития экономики путем управления знаниями (knowledge management) [1, 2, 5-8]. Анализ публикаций по теме свидетельствует об актуальности разработки знаниеориентированных моделей, методов и прогрессивных информационных технологий [3-8].

Предлагается разработка новых теоретических и алгоритмических основ квантовой методологии знаниеориентированного принятия решений в социально-экономических задачах, которая реализуется с комплексным учетом многокритериальности,  $\delta$ -неопределенности и риска на базе создания интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) средствами инженерии квантов знаний (ИКЗ) [6-8]. Параметр  $\delta \in \{t, \pi, v, \varphi\}$  определяет вид условий  $t$ -,  $\pi$ -,  $v$ -,  $\varphi$ -неопределенности и выбор адекватных  $\delta$ -квантов знаний ( $\delta$ -к знаний) с учётом основных  $\delta_0$ -ограничений: неизвестности индуктивных методов обучения на знаниях, информативных признаков ОПР и формализованных критериев эффективности решений. Условия  $t$ -неопределенности ( $\delta=t$ ) определяются наличием  $\delta_0$ -ограничений с интервальным заданием исходных данных, когда правомерно использование достоверных (точных)  $tk$ -знаний. Условиям  $\pi$ -неопределенности ( $\delta=\pi$ ) отвечает сочетание  $\delta_0$ -ограничений с неточностью данных, требующее применения приближенных  $\pi k$ -знаний. Аналогично,  $v$ -неопределенность

$(\delta=v)$  имеет место при преимущественном наличии статистических данных об ОПР с  $\delta_0$ -ограничениями и применением вероятностных  $\delta_k$ -знаний. Превалирование нечеткой и лингвистической информации об ОПР совместно с  $\delta_0$ -ограничениями приводит к  $(\delta=\phi)$   $\phi$ -неопределенности, когда целесообразно использование нечетких  $\phi_k$ -знаний. Понятие  $\delta_k$ -знания определяется аксиоматически как алгоритмическая структура 0-го, 1-го и 2-го типов сложности, описывающая квантовое событие соответственно числом, вектором и матрицей с продукционным смыслом: «ЕСЛИ логические посылки, ТО следствие» [6,8]. Разнотипный  $\delta$ -квант знаний является векторно-матричным преобразователем посыльных данных об ОПР в целевые следствия при выводе решений с помощью базы  $\delta_k$ -знаний (Б $\delta_k$ З). Эффективность знаниеориентированных решений в комплексных условиях многокритериальности,  $\delta$ -неопределенности и риска оценивается внешним критерием  $K_s(\hat{z})$  их полезности [7] в смысле минимального риска ошибочного решения на контрольных ситуациях для всего комплекса решений  $\hat{z}$ , генерируемого конкретной Б $\delta_k$ З. Наилучшая Б $\delta_k$ З, обеспечивает генерацию рационального комплекса решений  $\hat{z}_{paq} \in Z^C$  из множества  $Z^C$  компромиссных многокритериальных решений с наименьшей оценкой  $K_s(\hat{z})$ . Таким образом, предлагается методология решения задачи многокритериального принятия знаниеориентированных решений (МПЗР) в такой формальной постановке:

$$\hat{z}_{paq} = \underset{\hat{z} \in Z^C}{\operatorname{argmin}} Q[\mathcal{B}\delta k3; B_j; K_s(\hat{z})], \quad j = \overline{1, S}. \quad (1)$$

Правая часть формулы (1) есть модель неформально-многокритериального оценивания эффективности решений  $z \in Z^C$  величиной риска  $K_s(\hat{z})$  в виде операторного отображения  $\Phi(\hat{z})$ :

$$\Phi(\hat{z}) = Q[\mathcal{B}\delta k3; \langle k_i(z) \rangle; B_j, K_s(\hat{z})]; \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, S}, \quad (2)$$

где оператор  $Q$  реализует модель с учетом параметров  $B_j$  ее структуры и кортежа  $\langle k_i(z) \rangle$  частных критериев. Понятие неформально-многокритериального оценивания решений в ИКЗ базируется на общепризнанном неформальном доверии к достоверным профессиональным знаниям и практическому опыту с оценкой  $K_s(\hat{z})$  их эффективности на контрольных ситуациях без формального синтеза обобщенного критерия относительно частных. Методология решения задачи МПЗР (1) реализуется за 4-е этапа: 1) формирование системного ОПР на множестве  $\delta$ -квантовых событий; 2) индуктивный синтез БдкЗ с обучением на прецедентах и генерация  $\hat{z} \in Z^C$ ; 3) оценивание альтернативных БдкЗ и комплексов решений  $\hat{z} \in Z^C$  с помощью модели  $\Phi(\hat{z})$  (2); 4) дедуктивный выбор наилучшего решения  $\hat{Z}_{рац}$  по формуле (1). Результаты компьютерной реализации методологии ИКЗ [6-8] подтвердили ее преимущества по эффективности перед известными подходами при решении различных практических задач МПЗР.

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Баранчеев В. П. Управление знаниями в инновационной сфере: учебник / В. П. Баранчеев – М.: ООО «Благовест-В», 2007. – 272с.
2. Дресвянников В.А. Построение системы управления знаниями на предприятии: уч. пос. / В. А. Дресвянников – М.: КНОРУС, 2006. – 344с.
3. Петров Е. Г. Методи і засоби прийняття рішень в соціально-економічних системах / Е. Г. Петров, М. В. Новожилова і др. – К.: Техніка, 2004. – 256с.
4. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений / П. Фишберн. – М.: Наука, 1978. – 352с.
5. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.
6. Сироджа И.Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления / Сироджа И. Б.– К.: Наукова думка. 2002.– 423 с.
7. Сироджа И.Б. Оценивание качества идентификационных и прогнозных решений в инженерии квантов знаний / И. Б. Сироджа // Бионика интеллекта. – 2008. - №2 (69) – С. 77-83.
8. Сироджа И.Б. Парадигма знаниеориентированного принятия управлеченческих решений в экономике и бизнесе. / И. Б. Сироджа, Т. Я. Зевриев // Экономика и управление. – 2012. – №3. – С.73-79.