

Г.С. Завалин, О.В. Недолужко, К.С. Солодухин

НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда
(проект № 23-28-01091, <https://rscf.ru/project/23-28-01091/>).*

Завалин Георгий Сергеевич, преподаватель, аспирант, стажер-исследователь, Владивостокский государственный университет, Владивосток, Россия, meskalin_z@mail.ru

Недолужко Ольга Вячеславовна, к.э.н., доцент, н.с., Владивостокский государственный университет, Владивосток, Россия, olga.nedoluzhko25@gmail.com

Солодухин Константин Сергеевич, д.э.н., профессор, заведующий лабораторией, Владивостокский государственный университет, Владивосток, Россия, k.solodukhin@mail.ru

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, каузальное поле, модель пропорционального развития, нечеткая модель.

Решается задача формирования программы развития интеллектуального капитала организации (ИКО). Под программой развития ИКО понимается портфель проектов, реализация которых приводит к повышению ИКО.

Предполагается, что сформировано каузальное поле показателей развития ИКО (Завалин и др., 2023), представленное в виде следующей иерархической структуры.

Корневой вершиной (нулевой уровень иерархии) является интегральный показатель ИКО.

На следующем (первом) уровне находятся ключевые показатели ИК – интегральные показатели, соответствующие основным структурным компонентам ИК: человеческому капиталу, организационному капиталу, отношенческому капиталу.

На втором уровне находятся интегральные показатели, соответствующие типам когнитивной активности, соотнесенных с этими структурными компонентами (Недолужко, 2016).

Эксплицитные и имплицитные факторы ИКО, сгруппированные в соответствии с типами когнитивной активности, образуют самый нижний уровень иерархии.

Часть показателей ИКО нижнего уровня оценивается в количественных шкалах (будем называть такие показатели «количественными»). Другая часть – в качественных (будем называть такие показатели «качественными»).

«Качественные» показатели ИК оцениваются экспертно в заданной лингвистической шкале и переводятся в нечеткие множества в соответствии с заданными функциями принадлежности.

Фазификация «количественных» показателей требует индивидуального задания функций принадлежности нечетких множеств для значений лингвистических шкал для каждого отдельного показателя.

Двигаясь снизу-вверх по иерархии, мы можем получить нечеткие значения всех показателей развития ИКО различных уровней. Для этого могут быть использованы системы нечеткого вывода.

Предполагается, что реализация каждого проекта приводит к изменениям показателей развития ИКО нижнего уровня и, через них, всех показателей в иерархии. Изменения показателей ИКО нижнего уровня определяются экспертно в лингвистической шкале с заданными функциями принадлежности. На основе нечетких изменений показателей развития ИКО нижнего уровня могут быть рассчитаны нечеткие изменения всех показателей в иерархии.

Таким образом, для каждого j -го портфеля проектов могут быть рассчитаны нечеткие значения всех показателей ИКО, к достижению которых приведет реализация данного портфеля. Обозначим их через $b_1^j, b_2^j, \dots, b_n^j$, где n – общее количество показателей ИКО в иерархии.

Предполагается, что имеются целевые значения всех показателей ИКО (заданные нечетко или заданные четко и фазифицированные). Обозначим их через H_1, H_2, \dots, H_n .

Под степенью относительного невыполнения целевого значения i -го показателя ИКО для j -го портфеля проектов будем понимать величину

$$W_i = \frac{H_i - b_i^j}{H_i} k_i,$$

где k_i – нечеткий коэффициент, корректирующий степень относительного невыполнения i -го показателя ИКО исходя из дополнительных условий.

Пропорциональное развитие ИКО предполагает равенство степеней относительного невыполнения для заданной группы из m показателей ИКО ($m \leq n$).

Каждому портфелю проектов может быть поставлен в соответствие вектор $W = (W_1, W_2, \dots, W_m)$.

С точки зрения пропорционального развития ИКО портфель проектов тем «лучше», чем ближе компоненты вектора W к нулю (или чем меньше норма вектора W , например, его длина $|W| = \sqrt{W_1^2 + W_2^2 + \dots + W_m^2}$).

С другой стороны, пропорциональность развития требует минимальности «разброса» значений компонентов вектора W . То есть предпочтительность

комплекса мероприятий может определяться величиной $d(W) = \max_i W_i - \min_i W_i$ ($i = \overline{1, m}$) (чем меньше, тем «лучше»).

Таким образом, возникает двухкритериальная задача выбора портфеля проектов, решение которой осуществляется, например, в соответствии с принципом допустимого компромисса (Solodukhin, 2019).

В предложенной схеме выбора портфеля проектов не учитываются «ресурсные» критерии, например, объем необходимых для реализации портфеля финансовых ресурсов.

В этой связи может быть предложена более сложная схема выбора портфеля.

Прежде всего, выстраивается последовательность (линейно упорядоченное множество) решений (портфелей) в порядке их приоритетности (по убыванию по правилам сравнения нечетких чисел) по выбранному «ресурсному» критерию (либо обобщенному критерию на основе нескольких «ресурсных» критериев). Последовательность ранжированных решений разбивается на некоторое количество интервалов с заданным шагом. Равноприоритетными (с «ресурсной» точки зрения) будут считаться решения, попавшие в один интервал. Ранжирование решений внутри каждого интервала осуществляется по предложенным выше двум критериям. Управление степенью предпочтения между критериями пропорциональности развития ИКО и «ресурсными» критериями осуществляется через варьирование шага разбиения.

Данная схема может быть изменена таким образом, чтобы последовательность решений выстраивалась в порядке приоритетности по выбранному критерию пропорциональности развития ИКО (либо обобщенному критерию на основе двух критериев). Тогда ранжирование решений внутри интервалов будет осуществляться на основе «ресурсных» критериев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Завалин Г.С., Недолужко О.В., Солодухин К.С. Формирование каузального поля показателей развития интеллектуального капитала организации: концепция и нечеткая экономико-математическая модель // Бизнес-информатика. 2023. Т. 17. № 3. С. 53–69. DOI 10.17323/2587-814X.2023.3.52.69
2. Недолужко О.В. Новый подход к формированию понятийного пространства феномена интеллектуального капитала организации // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2016. Т. 26. № 2. С. 42–49.
3. Solodukhin K.S. Fuzzy Strategic Decision-Making Models Based on Formalized Strategy Maps // AEBMR-Advances in Economics, Business and Management Research. 2019. Vol. 47, Proceedings of the International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2018). Pp. 543–547. DOI: 10.2991/iscfec-18.2019.136