

ТЕОРИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Д.С. Гаврилов., И.М. Селеверстов

Научный руководитель А.И. Ильина

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

В условиях современного бизнеса, характеризующегося высокой степенью неопределенности и динамичными изменениями на рынке, компании сталкиваются с необходимостью оптимизации ресурсов для достижения конкурентных преимуществ. Одним из подходов, который позволяет эффективно справляться с этой задачей, является теория нечетких множеств как инструмент стратегического планирования ресурсов.

Цель: исследование теории нечетких множеств как инструмента стратегического планирования ресурсов в современных компаниях, а также анализ возможностей и преимуществ применения нечеткой логики для оптимизации процессов управления ресурсами в условиях неопределенности и сложных бизнес-условий.

Актуальность: рост требований к гибкости и адаптивности организаций в условиях динамично меняющегося рынка приводит к тому, что современные компании сталкиваются с множеством неопределенных факторов, влияющих на их деятельность, таких как колебания спроса, изменения в законодательстве и экономике, а также технологические новшества.

Новизна: заключается в комплексном подходе к исследованию теории нечетких множеств в контексте стратегического планирования ресурсов.

Практическая значимость: заключается в возможности использования результатов работы для повышения эффективности управления ресурсами в организациях. Полученные выводы и рекомендации могут быть применены для разработки и внедрения нечетких моделей в процесс стратегического планирования, что позволит компаниям более эффективно распределять ресурсы, минимизировать риски и улучшать качество принимаемых решений.

Роль лингвистических переменных в описании неопределенных параметров

1. Моделирование неопределенности
2. Упрощение сложных систем
3. Формулирование правил и логических выводов

Основные критерии для разработки модели стратегического планирования:

1. Ресурсный потенциал и возможности развития бизнес-единиц;
2. Уровень эффективности использования ресурсов, капитала и труда и его соответствие уровню конкурентов, а также уровню, при котором угрозы внешнего и внутреннего характера сводятся к минимуму;
3. Целостность территории и экономического пространства;

1. Нечеткие множества в стратегическом планировании

В качестве примера применения нечетких множеств для стратегического планирования необходимо дать количественную оценку истинности экспертного заключения об экономической эффективности бизнес-единицы.

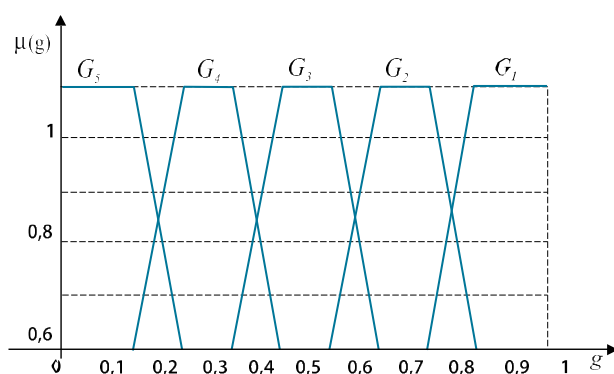


Рисунок 1. Модель стратегического планирования

Заключение об экономической эффективности продаж товаров компании делает эксперт на основании анализа финансовых показателей бизнес-единиц. Возьмем за основу систему из 5 показателей:

- X_1 – относительная доля организации на рынке соответствующего сегмента;
- X_2 – уровень цен на продукцию в соответствии с ценами конкурентов;
- X_3 – относительная доля по количеству оптовых потребителей товара по отношению к конкурентам;
- X_4 – относительная доля на рынке по формам продажи товара;
- X_5 – относительная доля на рынке по параметру «качество товара».

Каждый показатель – числовая переменная, которая принимает свои значения на определенном числовом промежутке. Каждая из этих числовых переменных рассматривается как множество – носитель лингвистической переменной B_i , состоящей из следующих термов: от B_{i1} – очень низкий уровень показателя X_i до B_{i5} – очень высокий уровень показателя X_i (таблица 1).

Таблица 1 - Экспертные оценки показателей продажи товаров

Показатель	Терм				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	0, 0, 0,1, 0,27	0,1, 0,27, 0,4, 0,5	0,4, 0,5, 0,53, 0,65	0,53, 0,65, 0,7, 0,77	0,7, 0,77, 1, ∞
X_2	0, 0, 0,2, 0,22	0,2, 0,23, 0,27, 0,43	0,27, 0,43, 0,5, 0,53	0,5, 0,53, 0,6, 0,7	0,6, 0,7, 0,8, 1
X_3	0, 0, 0,08, 0,17	0,08, 0,17, 0,23, 0,3	0,22, 0,3, 0,35, 0,4	0,35, 0,4, 0,48, 0,6	0,48, 0,6, 0,8, 1
X_4	0, 0, 0,1, 0,27	0,1, 0,27, 0,3, 0,33	0,3, 0,33, 0,5, 0,6	0,5, 0,6, 0,67, 0,75	0,67, 0,75, 0,8, 1
X_5	0, 0, 0,2, 0,47	0,2, 0,47, 0,5, 0,53	0,5, 0,53, 0,6, 0,77	0,6, 0,77, 0,83, 0,95	0,83, 0,95, ∞, ∞

2. Экономическая безопасность бизнес-единицы

Вычислим значение функции принадлежности лингвистической переменной «экономическая безопасность бизнес-единицы» за 2023 г. представленной в таблице 2. Определим значения функции принадлежности $\mu(g)$ для $g=0.27444$. Оно будет равно единице. На основании полученного значения проведем описание экономической безопасности:

$G_4 (\mu_4 = 1)$ – «очень высокий уровень экономической безопасности бизнес-единицы».

Таблица 2 - Вычисление значений функции принадлежности лингвистической переменной g = «экономическая безопасность бизнес-единицы» за 2023 г.

Вес термина p_i лингвистической переменной g	Множество – носитель i -го термина лингвистической переменной g	Середина промежутка (G, g_i)	$g_i = p_i \bar{g}_i$
$p_5 = \sum_{j=1}^5 r_{j\mu_{j1}} = 0$	$G_5 = [0; 0,25]$	0,125	0,04375
$p_4 = \sum_{j=1}^5 r_{j\mu_{j2}} = 0,35$	$G_4 = (0,15; 0,45]$	0,3	0,08475
$p_3 = \sum_{j=1}^5 r_{j\mu_{j3}} = 0,2825$	$G_3 = (0,35; 0,65]$	0,5	0,06225
$p_2 = \sum_{j=1}^5 r_{j\mu_{j4}} = 0,1245$	$G_2 = (0,55; 0,85]$	0,7	0,04095
$p_1 = \sum_{j=1}^5 r_{j\mu_{j5}} = 0,0585$	$G_1 = (0,75; 1,0]$	0,875	0,713563
$g = \sum_{j=1}^5 g_i = 0,945263$			

Вывод: экономический уровень безопасности в планировании ресурсов бизнес-единицы за 2022–2023 гг. очень высокий.

С помощью предложенной модели также можно описать экономическую безопасность с позиции возможных угроз бизнес-единиц:

- Внутренних (действия/бездействие сотрудников, которые могут подорвать работу организации, утечка информации, проблемы с партнерами и т.д.)
- Внешних (криминальная деятельность конкурентов и частных лиц, несостоятельность партнеров, различные правонарушения со стороны должностных лиц).

Таким образом, предложенная модель стратегического планирования ресурсов бизнес-единиц обладает более высокой чувствительностью к числовым оценкам; позволяет учесть риски неправильной экспертной оценки и более детально проанализировать полученный результат.

Список использованных источников

1. Задорнова, Т. В., & Кузнецов, В. В. (2018). Нечеткие множества и их применение в экономике, 14(2), 45-58.
2. Капитонов, Д. А., & Сорокин, А. Ю. (2020). Применение нечеткой логики в управлении проектами, 137(06), 12-20.
3. Левин, В. С. (2019). Моделирование на основе нечетких множеств в стратегическом управлении, 8(3), 77-85.
4. Петров, И. И., & Смирнова, А. А. (2021). Нечеткие множества в планировании ресурсов: теория и практика, 91(1), 103-110.
5. Тихомиров, Н. И. (2022). Стратегическое планирование с использованием теории нечетких множеств, 2022(2), 34-40.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

М.А. Грицко

Научный руководитель Е.А. Ильина

Самарский национальный исследовательский институт имени академика С.П. Королева

Введение

Сфера разработки мобильных приложений сейчас крайне востребована и популярна. На протяжении более чем пятнадцати лет наблюдается стойкое развитие и масштабный рост индустрии электронных устройств и смартфонов. Примечательно, что рынок расширяется