

Управленческий персонал оказывает влияние и на снижение себестоимости выпускаемой продукции, особенно условно-переменных расходов:

$$E_{ун} = \frac{\mathcal{Z}_{ун}}{Z_y}, \quad (9)$$

где $E_{ун}$ — годовая экономическая эффективность за счет снижения условно-переменных расходов в себестоимости; $\mathcal{Z}_{ун}$ — годовая экономия условно-переменных расходов.

Эффективность управленческого персонала можно определить и по приросту прибыли:

$$E_n = \frac{\mathcal{Z}_{пр}}{Z_y}, \quad (10)$$

где E_n — экономическая эффективность управленческого персонала; $\mathcal{Z}_{пр}$ — годовая экономия за счет прироста прибыли; Z_y — суммарные годовые затраты на управление.

Экономическую эффективность управленческого труда по отношению к любому из множества показателей производственной деятельности, но ни

один из них не позволяет оценивать эффективность управления в целом.

В качестве обобщающего критерия экономической эффективности предприятия может выступать функция ограниченного числа важнейших показателей. Он может быть выражен в таком виде:

$$W = f(P_n, P_{пт}, P_{уп}, P_{ф}), \quad (11)$$

где W — обобщенный критерий экономической эффективности организации; $P_n, P_{пт}, P_{уп}, P_{ф}$ — показатели предприятия (прирост прибыли, производительность труда, условно-переменные расходы, фонд заработной платы).

Список литературы

1. Вершигора, Е.Е. Менеджмент: учеб. пособие / Е.Е. Вершигора. — М.: ИНФРА-М, 1999. —256 с.
2. Осинов, В.И. Оценка эффективности внедрения мероприятий по совершенствованию менеджмента и маркетинга в инженерной сфере АПК: методические рекомендации по дисциплинам: «Менеджмент в АПК» и «Маркетинг в АПК». — М.: МГАУ им. В.П. Горячкина, 2000. — 24 с.

УДК 330.322.001.57

В.А. Абаев, канд. экон. наук

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ (FUZZY LOGIC) В ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ

Нечеткий логический вывод является аппроксимацией зависимостей вида «Входы–Выход» на основе лингвистических высказываний «Если–То» и логических операций над нечеткими множествами. Для данной задачи входящим вектором будут данные о ресурсной и затратной эффективности предприятия, а выходным параметром — индекс риска. Структура системы нечеткого вывода показана на рис. 1.

Фаззификатор преобразует фиксированный вектор влияющих факторов (X) в вектор нечетких множеств \tilde{X} , необходимых для нечеткого вывода.

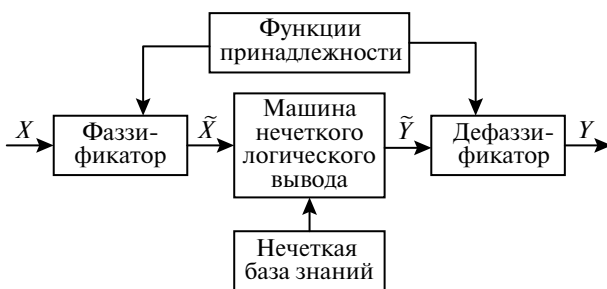


Рис. 1. Система нечеткого логического вывода

Нечеткая база знаний содержит информацию о зависимости $Y=f(X)$ в виде лингвистических правил «Если–То».

Функции принадлежности используются для представления лингвистических термов в виде нечетких множеств.

Машина нечеткого логического вывода на основе правил базы знаний определяет значение входной переменной в виде нечеткого множества \tilde{Y} , соответствующего нечетким значениям входных переменных \tilde{X} .

Дефаззификатор преобразует выходное нечеткое множество \tilde{Y} в четкое число Y .

Нечетким множеством \tilde{A} принято считать совокупность пар элементов u и степеней их принадлежности $\mu_{\tilde{A}}(u)$, которые находятся на универсальном множестве U . Для данных целей универсальным множеством автор считает множество всех действительных чисел [1].

Параметр «эффективность ресурсная» изменяется в диапазоне от 5 до 25 % (универсальное множество U для данного параметра). На этом промежутке можно выделить три множества значений оценок: эффективность ресурсная низкая; эффективность

ресурсная средняя; эффективность ресурсная высокая. Множество «эффективность ресурсная низкая» лежит в интервале от 5 до 15% с функцией принадлежности, изменяемой от 1 в интервале 5...10%, и уменьшением в интервале 10...15% до 0. Множество «эффективность ресурсная средняя» лежит в интервале от 10 до 20% с функцией принадлежности, изменяемой от 0 до 1 в интервале 10...15%, и от 1 до 0 — в интервале 15...20%. Множество «эффективность ресурсная высокая» лежит в интервале от 15 до 25% с функцией принадлежности изменяемой от 0 до 1 в интервале 15...20% и равной 1 в интервале 20...25%.

Непрерывность оценки параметра достигается возможностью измерения степени принадлежности элемента универсального множества. Например, параметр «эффективность ресурсная» равен 14%, фазифицируем его (определим принадлежность его к нечетким множествам). Рассмотрим рис. 2, параметр «эффективность ресурсная» равен 14%, принадлежит к нечеткому множеству «эффективность ресурсная средняя» со степенью принадлежности 0,8 и к нечеткому множеству «эффективность ресурсная низкая» со степенью принадлежности 0,2. Обратим внимание, что при любых значениях параметра на универсальном множестве сумма степеней принадлежности отдельных множеств будет равна 1.

Параметр «эффективность затратная» изменяется в диапазоне от 45 до 105% (универсальное множество U для данного параметра). Как и для предыдущего параметра, выделяют три множества значений оценок: эффективность затратная низкая, эффективность затратная средняя, эффективность затратная высокая. Нечеткость этих множеств задана функциями принадлежности (рис. 3).

Выходная переменная «индекс риска» изменяется в диапазоне от 0 до 1 (универсальное множество U для данного параметра). Характеризуется пятью нечеткими множествами значений оценок: индекс риска очень низкий, индекс риска очень низкий, индекс риска средний, индекс риска высокий, индекс риска очень высокий. Нечеткость этих множеств задана функциями принадлежности (рис. 4).

Характеристикой логических посылок будут нечеткие множества, а логический вывод будет

обеспечиваться нечеткой базой знаний «Системой правил» (табл. 1).

Используя программный комплекс Matlab R2009b в качестве машины нечеткого логического вывода и дефазификатора, построим модель оценки риска инвестиций, сгенерированная базой знаний поверхностью «входов–выхода» [2].



Рис. 2. Графическое представление нечетких множеств параметра «эффективность ресурсная»

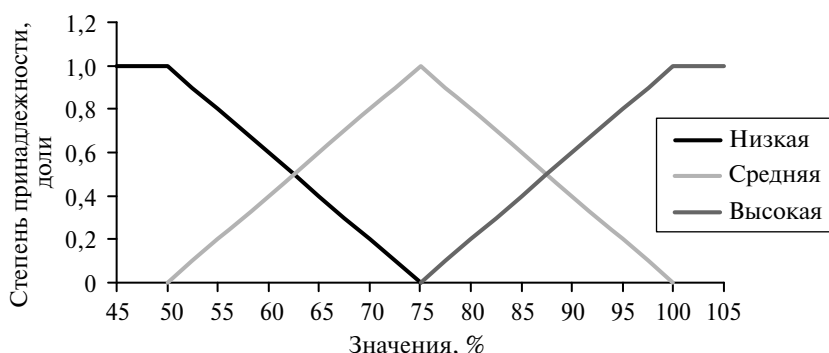


Рис. 3. Графическое представление нечетких множеств параметра «эффективность затратная»

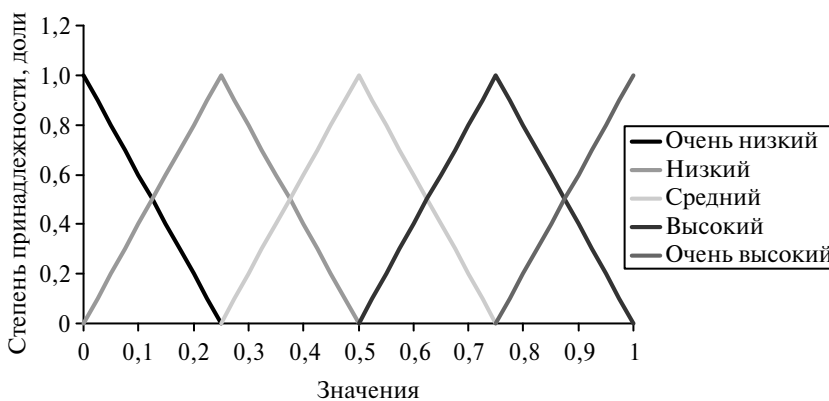


Рис. 4. Графическое представление нечетких множеств выходной переменной «индекс риска»

Таблица 1

Нечеткая база знаний «Система правил»

Эффективность ресурсная	Логическая операция	Эффективность затратная	Логический вывод	Индекс риска
Высокая	И	Высокая	ТО	Очень низкий
Высокая	И	Средняя	ТО	Низкий
Высокая	И	Низкая	ТО	Средний
Средняя	И	Высокая	ТО	Низкий
Средняя	И	Средняя	ТО	Средний
Средняя	И	Низкая	ТО	Высокий
Низкая	И	Высокая	ТО	Средний
Низкая	И	Средняя	ТО	Высокий
Низкая	И	Низкая	ТО	Очень высокий

Поверхность является аппроксимацией зависимостей «входов–выхода», она дает представление о численном значении «индекса риска» — ИР от значений входов «эффективность ресурсная» — ЭР и «эффективность затратная» — ЭЗ.

Отдельные численные значения работы машины нечеткого логического вывода приведены в табл. 2.

Выводы

1. Подтверждена возможность использования аппарата нечеткой логики для решения широкого класса трудно формализуемых экономических задач.

2. Построена работающая машина нечеткого вывода, которая может быть использована для построения экспертных систем.

3. Получены численные значения результата работы машины нечеткого вывода.

Таблица 2

Результаты зависимостей

Значений входов		Значение выхода
«Эффективность ресурсная», %	«Эффективность затратная», %	«Индекса риска»
15 %	75 %	0,5
14 %	70 %	0,584
17,5 %	85 %	0,331
12,5 %	65 %	0,669
12,5 %	85 %	0,516
10 %	50 %	0,951
20 %	100 %	0,0492

Список литературы

1. Чернов, В.Г. Модели поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности на основе аппарата нечетких множеств / В.Г. Чернов. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. — 312 с.
 2. Штовба, С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С.Д. Штовба. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. — 288 с.

УДК 338.436.33

А.А. Цибирев, канд. экон. наук

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

В.Т. Водяников, доктор экон. наук

Московская государственная агроинженерная академия имени В.П. Горячкина

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЦЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Система производственно-технического обслуживания сельского хозяйства состоит из производителей ремонтно-технических, автотранспортных, агрохимических, полевых технологических услуг и потребителей услуг — сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, хозяйств населения. В рыночной экономике интересы производителей и потребителей производственно-технических услуг не совпадают, поэтому необходимы показатели, характеризующие экономические отношения данных партнеров по бизнесу, которые целесообразно разделить на две категории —

эффективности и ценности (табл. 1). Первая состоит из трех групп показателей, вторая — из двух. Определить эффективность и ценность экономических отношений организаций производственно-технического обслуживания и сельского хозяйства можно только при условии, если данные показатели сопоставить с показателями, характеризующими расширенное производство на уровнях экономики. Когда на всех этих уровнях обеспечивается расширенное производство, только тогда и возможна для большинства предприятий системы производственно-технического обслуживания сельского хозяйства прибыльная деятельность, что и должно быть