

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И  
АЛГОРИТМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ  
ДОКУМЕНТОВ (НПД) И ДРУГИХ ИНСТРУКЦИЙ

И.Г.Иванов, С.В.Коробок

Научный руководитель – профессор Г.И.Иванов

Таганрогский государственный радиотехнический  
университет

Разработаны и исследованы алгоритмические, теоретико-множе-  
ственные, декларативные и фреймворные модели НПД, изучены вопросы  
взаимного преобразования моделей; создан математический аппарат  
для проверки НПД на корректность (полноту, непротиворечивость и  
т.д.).

Результаты, полученные в ходе исследования НПД, позволят  
существенно упростить процессы создания и применения НПД.

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕЧЕТКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ВЫВОДА  
НА НЕЧЕТКОМ ЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССОРЕ

А.В.Чумаков, С.В.Чумаков

Научные руководители – академик А.И.Мелихов,  
доцент С.Я.Коровин

Таганрогский государственный радиотехнический  
университет

Нечеткий композиционный вывод (КВ) реализован на нечетком  
логическом процессоре **FuzCor 2.0**, который имеет конвертную  
архитектуру с векторным процессором и предназначен для аппаратной  
поддержки систем с нечеткой логикой.

Множество возможных состояний объекта принятия решений за-  
дается набором эталонных нечетких ситуаций (ЭНС). Каждой ЭНС  
соответствует принимаемое в ней решение, т.е. информация о спосо-  
бе управления объектом представляется в виде условных выражений  
"Если X есть A, то Y есть B", которые представляются нечетким  
отношением. Как ЭНС, так и решения представляют собой нечеткие  
множества второго уровня на множестве признаков или элементарных  
решений (управлений) соответственно.

Композиционное правило вывода заключается в вычислении операции композиции между входным нечетким множеством и соответствующей матрицей отношений. Отношение  $R$  из  $A$  в  $B$  является нечетким подмножеством прямого произведения  $U \times V$ , где  $A \in U$ ,  $B \in V$ . Однако, такой метод реализации KB требует большого объема памяти, необходимого для хранения матриц отношений. Авторами реализован способ KB, который базируется на вычислении степени сходства между входной и ЭНС, на основании которой модифицируется функция принадлежности заключения и выходное нечеткое множество.

Учитывая, что предметная область описывается 8-ю признаками, по 8 терм-значений каждый, в память *Fuz Cop* 2,0 возможно загрузить до 56 эталонных ситуаций.

Распознаванию входной нечеткой ситуации предшествует этап идентификации, на котором производится определение степеней принадлежности признаков и преобразование описания входной ситуации к внутреннему представлению в *Fuz Cop* 2.0. На этапе дефаззификации вычисляется четкое выходное значение и производится лингвистическая аппроксимация.

АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОТЖИГА МЕТАЛЛА  
 ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ РАЗБИЕНИЯ ЦЕПЕЙ И  
 РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА КРИСТАЛЛЕ БИС

С.П.Дергачев

Научный руководитель – профессор В.М.Курейчик

Таганрогский государственный радиотехнический  
 университет

Предлагаемый алгоритм предназначен для комбинаторной оптимизации и по своей технике аналогичен процессу моделирования отжига, в котором система нагревается, а потом постепенно охлаждается, пока материал не достигнет определенных требований. Результаты применения данного алгоритма на 30–60% лучше, чем при использовании известного "жадного" алгоритма по критерию общей длины проводников.