

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Сарина Константина Сергеевича**

ГИБРИДНЫЕ АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ КОМПАКТНЫХ И ТОЧНЫХ НЕЧЕТКИХ СИСТЕМ ТИПА ТАКАГИ-СУГЕНО

на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.13.17 – Теоретические основы информатики

В диссертации К.С. Сарина исследованы и решены актуальные задачи разработки и исследования методов и алгоритмов построения и оптимизации нечетких систем типа Такаги-Сугено, позволяющих использовать меньшее количество правил, по сравнению с известными подходами, и обладающих при этом высокой точностью. Разработанные методы основаны на использовании интеллектуального анализа данных. Для выбора оптимальной системы используются информационные статистические критерии. Предложен алгоритм кусочно-линейной инициализации для генерации структуры нечеткой системы на основе методов кластеризации, с функциями принадлежности гауссовского типа. Отмечено, что кусочно-линейная инициализация может быть использована не только для генерации структур нечетких систем, но в качестве алгоритма кластеризации.

Также разработан алгоритм генерации структуры нечеткой системы, использующий динамическую кластеризацию входного пространства. При этом количество используемых нечетких правил определяется порогом ошибки аппроксимации. Оригинальный подход к разработке алгоритма состоит в выявлении участка данных с наибольшей ошибкой с последующим разбиением этого участка.

Предложен подход к созданию гибридного алгоритма оптимизации параметров, основанного на композиции метаэвристических алгоритмов и алгоритмов, основанных на производных - для повышения точности вывода.

Методы и алгоритмы, предложенные диссертантом, исследованы на контрольных примерах, и осуществлен сравнительный анализ полученных результатов с известными подходами.

Наряду с данными значимыми теоретическими результатами, разработанные автором методы нашли эффективное применение для прогнозирования плотности тока в пучке электронов форвакуумного плазменного источника и прогнозирования вероятности зажигания разряда в форвакуумном плазменном источнике. Результаты получили реальное практическое внедрение.

Диссертация К.С. Сарина, судя по автореферату, выполнена на высоком научном

уровне и позволяет получить значимый практический эффект.

Опубликованное количество печатных работ по теме диссертации свидетельствует о достаточной степени апробации и высоком уровне научных результатов, полученных автором.

К замечаниям по автореферату следует отнести следующие:

1. На стр.11 предлагается: «ЕСЛИ система после оптимизации параметров показала результаты лучше по двум или более критериям, ТО выбрать оптимизированные системы среди структур с одинаковым количеством нечетких правил», и при этом не приводится обоснование выбора «двух и более» известных статистических критериев.
2. При описании алгоритма динамического разбиения входного пространства не приводится описание выбора функций принадлежности A_i .
3. Не приводится описание зависимости времени выполнения рекуррентного алгоритма от количества признаков и объема выборки.

Перечисленные замечания относятся к оформлению и не влияют на общую оценку работы. Она является законченным научным исследованием и соответствует требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики. Автор работы Сарин Константин Сергеевич может быть рекомендован к присуждению искомой ученой степени кандидата технических наук.

Бахтадзе Наталья Николаевна,
доктор технических наук, профессор,
зав. лабораторией
«Идентификация систем управления»,
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления
им. В.А Трапезникова РАН
Адрес места работы:
117997, Россия, Москва, Профсоюзная ул.,
д.65, ИПУ РАН,
тел.: 8 495 334 89 10,
адрес электронной почты:
snv@ipu.ru

/ Бахтадзе Н.Н./

