

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шкабериной Гузель Шарипжановны «**Модели и алгоритмы автоматической классификации продукции**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)».

Актуальность работы Шкабериной Гузель Шарипжановны посвящена решению задач обработки больших данных, получивших название в цифровой экономике как Big Data. Получение полезной информации из такого объема данных имеет свою ценность в вопросах пополнения знаний об объекте исследования. Эта информация требует разработки и применения методов и алгоритмов, как вариант, интеллектуального анализа. Если решать задачу обработки данных с позиции методов автоматической классификации (задач автоматической группировки), то не исключена возможность в обеспечении и достижении точности и стабильности искомого результата. В данном случае можно свидетельствовать об актуальности решаемой задачи исследования.

Обозначенные объект и предмет можно считать обоснованными для выполнения исследования.

Целью исследования представлена в краткой форме и направлена на решение задач повышения точности и стабильности результата автоматической группировки объектов.

Задачи, направленные на достижение цели, в целом обоснованы с точки зрения их решения на основе создания и применения научно обоснованных реализаций.

Научная новизна диссертаций просматривается достаточно четко с выделением полученных результатов, обеспечивающих (в отличии от ранее существующих) значимые эффекты для практической реализации.

Практическая значимость работы достаточно обоснована.

Методология и методы исследования, представленные в автореферате, соответствуют базовым принципам выполненных исследований. Для получения результатов используются методы системного анализа, исследования операций, теории оптимизации, прикладной статистики, корреляционного анализа, факторного анализа, интеллектуального анализа данных.

Апробация результатов и публикации в полной мере отражает основные теоретические и практические результаты работы.

Объем диссертации, на мой взгляд, превышен как по числу листов машинописного текста, так и по количеству наименований литературных источников.

В главе 1 представлен обоснованный вывод о необходимости повысить точность разделения объектов на группы и стабильность результата при многократных запусках алгоритмов.

Применение (гл.2) алгоритма АГ объектов, основанный на оптимизационной модели k-средних с подстройкой параметра меры расстояния Махаланобиса по обучающий выборке, можно считать обоснованным.

В процессе работы были созданы модель автоматической группировки объектов на основе модели k-средних с расстояниями Махаланобиса и обучаемой ковариационной матрицей, генетический алгоритм для задачи k-средних с применением единой жадной агломеративной эвристической процедуры в качестве оператора скрещивания и оператора мутации, а также алгоритм обучения двухслойной сигмоидальной искусственной нейронной сети с регуляризацией. Правильность построенной модели и разработанных алгоритмов подтверждается корректным применением современных методов исследования.

В качестве замечаний к работе можно отметить:

1. На стр. 5 имеется утверждение: «... создает основу для синтеза новых эффективных алгоритмов для более широкого круга NP-трудных задач». Однако далее по тексту о NP-трудных задачах речь не идет.

2. На стр. 11 есть выражение: «... под точностью алгоритма будем понимать исключительно достигнутую величину целевой функции». Вопрос: имеется ли ввиду здесь её математический вид, наличие числа и качеств переменных, а также возможности поиска экстремума/экстремумов.

3. О каких конкретно данных (образцов промышленной продукции) тестовых испытаний идет речь? Есть ли принципиальная разница для расчетов в том, что они имеют разное наименование и размерность параметров, какими факторами обусловлена корреляционная связь между ними?

В целом считаю, что рецензируемая работа по актуальности, научной новизне, методам и результатам исследований соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.01, а ее автор, Шкаберина Гузель Шарипжановна, заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)».

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Информационных
технологий и систем» ФГБОУ ВО
«Хакасский государственный университет
имени Н.Ф. Катанова»

Подпись *Дулесова* удостоверяю
печ. *блд.* управления кадрами
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова»
С.З. Дулесов
27.01.2021 г.



Дулесов Александр Сергеевич

Адрес: 655017, Республика Хакасия,
г. Абакан, проспект Ленина, д. 92.

E-mail: dulesov@khsu.ru

Телефон: 8(3902) 22-24-32