

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шкабериной Гузели 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)

Диссертационная работа посвящена решению задачи автоматической группировки данных (кластеризации) без учителя в применении к результатам измерений в промышленности. Актуальность данного исследования обусловлена важной ролью анализа данных в области управления качеством. В настоящее время работы по применению алгоритмов кластерного анализа в этой области ведутся различными исследовательскими группами, и эта работа постоянно расширяется, активно предлагаются новые подходы, совершенствуются ранее существующие.

Однако существующие алгоритмы кластеризации без учителя не обладают возможностью с требуемой точностью решить задачу данного класса в соответствующих прикладных областях. Существующие математические модели и алгоритмы кластеризации либо не обладают достаточной точностью, либо не обеспечивают стабильность результата при многократных запусках, либо предъявляют невыполнимые требования к вычислительным ресурсам и/или времени вычисления.

В работе представлены следующие результаты:

- алгоритм, основанный на оптимизационной модели k -средних с расстояниями Махаланобиса и обучаемой ковариационной матрицей,
- генетический алгоритм для задачи k -средних с оригинальной идеей использования одной процедуры в качестве оператора скрещивания и оператора мутации,
- алгоритм обучения двухслойной сигмоидальной искусственной нейронной сети с регуляризацией, на базе которой предложен подход к предварительной сортировке изделий при их приемке на предприятии.

По каждому из новых предлагаемых подходов в диссертации приводится обоснование их эффективности, заключающейся в улучшении достигаемых значений целевой функции или снижении доли ошибок (повышении индекса Рэнда). Полученные результаты могут быть использованы при решении широкого спектра практических задач.

Следует отметить, что автореферат хорошо структурирован, достаточно ясно отражает в себе основные результаты, выводы и содержание диссертационной работы в целом.

Тем не менее, к работе есть замечания:

1. В обзоре не упомянута такая важная модификация метода k -средних, как метод «смещения среднего» (means shift);
2. В обзоре не применены и даже не упомянуты нейросетевые методы кластеризации – в частности, самоорганизующиеся карты Кохонена.

Данные замечания не опровергают результаты работы и не снижают её ценности в целом.

Диссертационная работа «Модели и алгоритмы автоматической классификации продукции» является завершенным научно-исследовательским трудом, удовлетворяет всех требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Шкаберина Гузель Шарипжановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры
«Информационные технологии
и математическое обеспечение
информационных систем»

Бронов Сергей Александрович

21.01.21

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
Адрес организации: 660049, г. Красноярск, пр. Мира 90
Телефон: +7 (391)227 36 09

Подпись Бронова С.А.
ЗАВЕРЯЮ, канцелярия ФГБОУ ВО
"Красноярский ГАУ" Поткина И.И.

