

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голованова Сергея Михайловича «Алгоритмы автоматической группировки электронных компонентов с учетом заданной эффективности разделения на группы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертационная работа, представленная Головановым С.М., направлена на развитие методов кластерного анализа, предназначенных для решения определенного класса задач – поиска варианта группировки, обеспечивающего заданную эффективность разделения на группы, т.к. несмотря на наличие богатого арсенала инструментов, есть прикладные задачи, которые не решаются существующими методами.

Поставленную задачу автор решает применением ограничений на область искомых результатов путем введения специальных характеристик: вектора показателей эффективности разделения на группы, объединяющего отдельные оценки качества кластеризации, и области эффективного деления – области допустимых значений этого вектора, определяемой на основе размеченной обучающей выборки. При этом задача автоматической группировки рассматривается как задача кластеризации с частичным привлечением учителя и решается как задача условной оптимизации: осуществляется поиск варианта кластеризации, обеспечивающего субоптимальное значение целевой функции при условии, что вектор показателей эффективности разделения на группы, соответствующий решению задачи, принадлежит заданной области эффективного деления.

Разработанные автором алгоритмы предназначены для повышения эффективности технологии формирования электронной компонентной базы (ЭКБ) космического применения за счет повышения эффективности методов: группировки электронных компонентов в соответствии с принадлежностью к разным производственным партиям и выявления потенциально-ненадежных элементов испытываемой партии ЭКБ по данным неразрушающего тестирования.

Теоретические исследования, приведенные в диссертационной работе, сопровождаются экспериментальным материалом, подтверждающим эффективность применения разработанных алгоритмов.

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных конференциях и семинарах: «Решетневские чтения» (г. Красноярск, 2018-2022г.); ЭКОПРОМ-2021 (г. Санкт-Петербург, 2021г.); IWMMA'2021 (г. Красноярск, 2021г.). В настоящее время разработанные автором алгоритмы проходят экспериментальную отработку в АО «Испытательный технический центр – НПО ПМ» (г. Железногорск) с перспективой внедрения их во всех испытательных центрах, входящих в состав Госкорпорации «Роскосмос».

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

Тем не менее, к работе имеются замечания:

1. В работе не освещен вопрос достаточности информации, полученной на основе измерений тестовых параметров электронных компонентов, для решения задачи автоматической группировки элементов партии ЭКБ в соответствии с принадлежностью к разным производственным партиям.

2. В работе не достаточно глубоко рассмотрены вопросы работы алгоритмов при отсутствии обучающих выборок, вариант, который на практике встречается довольно часто.

Несмотря на приведенные замечания, считаю, что представленная к защите работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, а её автор – Голованов Сергей Михайлович заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

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

20.10.2023

Бронов Сергей Александрович

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет»

Адрес организации: 660049, г. Красноярск,
пр. Мира 90, тел.: 7-(391)-227-36-09



Подпись Бронова С.А.
Секретарю, канцелярия ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»