

## ОТЗЫВ

на автореферат **Хуссейн Али** на тему: «Специальное математическое обеспечение процессов управления энергоэффективным перемещением данных в беспроводных информационных системах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

За последние годы беспроводные информационные системы и сенсорные данные в них стали существенно важным объектом в связи с интеллектуализацией их обработки и широким распространением концепции и технологий «Умный дом». Обработка сенсорных данных от множества активных устройств и многочисленных датчиков в настоящее время зачастую объединена с облачными сервисами, что породило проблему поиска архитектурных и структурных решений, направленных на снижение энергопотребления всей системы в целом и подсистемы управления данными в частности. Актуальной является задача управления энергоэффективного перемещения данных в распределенных системах.

Одной из актуальных предметных областей задач управления данными является оптимальное перемещение данных в беспроводных информационных системах. Интерес представляет и снижение энергопотребления за счет удачной кластеризации данных. С точки зрения интуитивного понимания, чем лучше мониторинг данных, тем меньше их потерь может иметь место в информационной системе.

Таким образом, актуальность темы диссертационного исследования продиктована необходимостью разработки специальных средств математического обеспечения процессов управления энергоэффективным перемещением данных в беспроводных информационных системах на основе динамической реконфигурации и кластеризации.

Поэтому в качестве основной цели исследования выбрана разработка моделей и алгоритмов работы средств специального математического обеспечения процессов управления энергоэффективным перемещением данных в беспроводных информационных системах.

Соискатель ученой степени сформулировал и решил ряд задач и получил соответствующие результаты, среди которых наиболее интересным является гибридный итерационный алгоритм поиска аномальных данных, сочетающий применение матрицы сходства аномальных признаков данных и кластерный анализ с использованием обучения iForest, обеспечивающий улучшение точности обнаружения в среднем на 22%.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 16 научных работ, в том числе 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (из них 1 – в издании, индексируемом в WoS и одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ).

Тематика работы соответствует следующим пунктам паспорта специальности 2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных

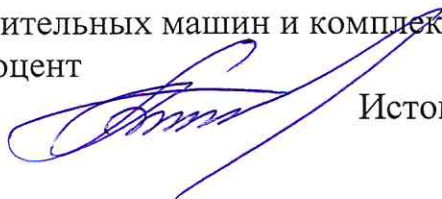
систем, комплексов и компьютерных сетей»: п. 4. «Интеллектуальные системы машинного обучения, управления базами данных и знаний, инструментальные средства разработки цифровых продуктов»; п. 9. Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных.

Замечание: Предложенный алгоритм улучшения показателей энергоэффективной связи объектов беспроводных информационных систем с автоматическим выбором гетерогенных факторов ранжирования объектов нуждается в детализации.

По актуальности избранной темы, глубине проработки всего комплекса частных задач, научной ценности и практической значимости полученных результатов, обоснованности выводов и рекомендаций, можно заключить, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.3.5, а ее автор, Хуссейн Али, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Выражаю свое согласие на обработку и включение моих персональных данных в документы соискателя в рамках работы диссертационного совета 24.2.286.04 и их размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в целях, связанных с обеспечением процедуры присуждения ученых степеней.

Профессор кафедры вычислительных машин и комплексов,  
доктор технических наук, доцент



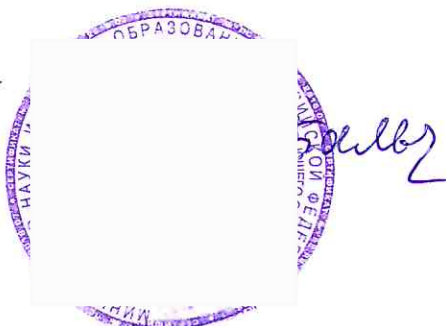
Истомин Андрей Леонидович  
24 апреля 2026 г.

Почтовый адрес: 665835, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 85 А, д 5, Ангарский государственный технический университет

Телефон: +7 (3955) 67-18-32

E-mail: [a.l.istomin@mail.ru](mailto:a.l.istomin@mail.ru)

Заверяю:  
Проректор АНГТУ  
Д.т.н., доцент  
24 апреля 2026 г.



А.В. Бальчугов