

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдрахимова Даниила Александровича на тему:
«Система идентификации сельскохозяйственных животных на основе
искусственного интеллекта и инфракрасной системы детекции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса.

Современные тенденции развития сельского хозяйства требуют внедрения автоматизированных систем мониторинга поголовья. Автор убедительно показывает, что существующие методы идентификации постепенно теряют эффективность по причине роста масштабов хозяйств, увеличения требований к биобезопасности и точности данных. Инфракрасная идентификация обладает уникальными преимуществами: бесконтактность, отсутствие воздействия на животных, возможность интеграции AI-моделей для анализа поведения. Всё это делает выбранное направление исследования актуальным и соответствующим запросам времени.

Автор разработал математико-алгоритмическую основу системы идентификации, включающую предварительную обработку инфракрасных изображений, выявление тепловых особенностей животных и построение оптимальных моделей детекции. Новизна заключается в совмещении инфракрасной сигнатуры и методов глубокого обучения, что позволило решить задачу идентификации даже в условиях слабой освещённости, перекрытия объектов и динамических сцен. Значимым вкладом является дистилляция моделей, позволившая снизить вычислительную сложность, сохранив высокую точность. Проведённая апробация подтверждает научные результаты.

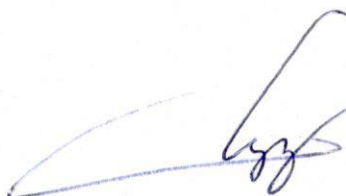
Полученная система готова к промышленному использованию и уже была внедрена на предприятиях, где обеспечила высокую доступность (99,9%), устойчивость к шуму, стабильность работы в изменяющихся условиях освещённости. Экономический анализ подтверждает преимущество системы над аналогами: снижение трудозатрат персонала, сокращение ошибок идентификации, снижение затрат на бирки и обслуживание. Возможность интеграции с ERP-платформами расширяет горизонты применения.

Несмотря на высокое качество работы, автор мог бы подробнее рассмотреть долгосрочные свойства ИК-меток (деградация, срок службы). Дополнительно было бы актуальным включение анализа влияния заболеваний, меняющих тепловую сигнатуру, на точность идентификации. Также следует расширить обсуждение будущей стандартизации оборудования и интерфейсов передачи данных.

Эти замечания носят методологический характер и не снижают научной значимости исследования.

Автореферат демонстрирует глубокий научный подход, обширную практическую апробацию и высокий уровень технической реализации. Считаю, что автор Абдрахимов Даниил Александрович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доцент Высшей школы
энергетического машиностроения,
кандидат технических наук
Телефон: +7 921 795-74-72
E-mail: kuznetsov_rv@spbstu.ru



Кузнецов
Руслан
Валерьевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое, ул. Политехническая, д.29 литера Б

Телефон: +7 (812) 775-05-30,

E-mail: office@spbstu.ru

