

## 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.

Работа посвящена проблеме повышения автоматизации процессов идентификации животных. Автор обоснованно указывает на недостатки классических методов маркировки: потеря бирок, риски инфицирования при чипировании, стресс животных, низкая точность учёта. В условиях роста масштабов животноводческих предприятий и необходимости постоянного мониторинга, внедрение инфракрасных и нейросетевых технологий является важным направлением развития АПК. Тема имеет стратегическое значение, а автореферат убедительно демонстрирует необходимость перехода к подобным интеллектуальным решениям.

Автор разработал систему, включающую инфракрасные сенсоры, модуль обработки изображений и специализированное ПО на базе нейронной сети YOLO11. Научная новизна выражена в создании методики формирования датасета инфракрасных изображений, оригинальной аугментации тепловых карт, оптимизации моделей глубокого обучения под низкие вычислительные мощности. Автор выявил и исследовал критически важные для системы параметры: разрешение видеопотока, угол камеры, частоту кадров, влияние освещённости. Такой комплексный подход встречается редко, что повышает ценность работы.

Система прошла промышленную апробацию, где обеспечила точность идентификации выше 90% и стабильную работу в течение суток при загрузке ресурсов менее 70%. Экономический анализ демонстрирует высокую рентабельность интеграции системы, особенно при её комплексном применении. Для практики важно, что система не требует физического контакта с животным, снижает трудозатраты персонала и предотвращает ошибки учёта. Приведённые автором данные подтверждают, что система может быть внедрена в реальные производственные процессы без существенной модернизации оборудования.

Основные положения работы нашли отражение в 4 публикациях, включая 2 статьи в изданиях из перечня ВАК РФ и 2 доклада в сборниках конференций. Практическая часть исследования закреплена 3 программами ЭВМ, прошедшими государственную регистрацию.

Несмотря на высокую проработку, возможно следующее улучшение:

1. В перспективных направлениях было бы полезно осветить вопросы технологической адаптации системы к открытым пространствам.
2. Архитектура системы могла бы быть дополнена механизмами автоматического самодиагностирования оборудования.

Данные замечания носят рекомендательный характер и не умаляют достоинств исследования.

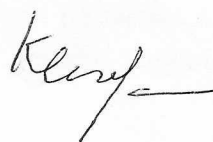
Работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, отличается высокой новизной, научной глубиной и демонстрацией полного цикла разработки технологии. Диссертация является завершённой, а ее автор Абдрахимов Даниил Александрович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Отзыв составлен:

Канцеров Александр Иванович

Ведущий инженер, кандидат физ.-мат. наук

АО «Научный центр прикладной электродинамики»



Полное название организации:

Акционерное общество «Научный центр прикладной электродинамики»

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Менделеевская, д. 8, лит. А, пом. 17Н

Телефон +7 (812) 324 25 87 Электронная почта: office@scaegroup.com

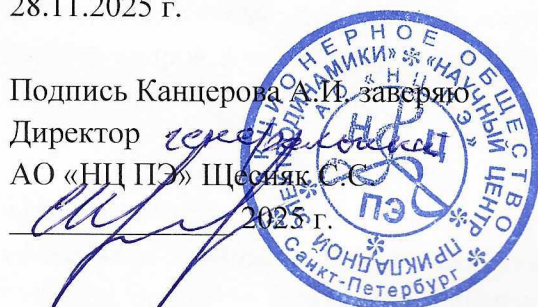
28.11.2025 г.

Подпись Канцеров А.И. заверяю

Директор

АО «НЦ ПЭ» Щесняк С.С.

2025 г.



Подпись Канцеров А.И. заверяю.

Начальник отдела кадров АО «НЦ ПЭ»

