

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ручая Алексея Николаевича на тему «Методология компьютерного анализа цифровых изображений биологических макрообъектов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

В автореферате изложены новые подходы к мониторингу состояния и поведения животных, а также новые технологии автоматической экспертной оценки животных на основе методов бесконтактного измерения двухмерных и трехмерных морфологических характеристик с использованием анализа изображений. Результаты диссертации представляют несомненный научный интерес для практического использования в животноводстве, в частности скотоводстве в области разработки и внедрения автоматических систем оценки племенных и ценных животных по показателям экстерьера как в комплексе, так и по отдельным признакам.

Научная новизна результатов диссертационного исследования заключается в следующем: предложен новый подход к созданию точной трехмерной модели биологических макрообъектов; предложен новый метод надежной нормализации позы трехмерных моделей на основе одновременного использования двухмерной и трехмерной информации об облаках точек, снятых с нескольких RGB-D камер; предложена новая модель прогнозирования живого веса крупных биологических макрообъектов на основе регрессии как двухмерных изображений, так и карты глубины; предложен новый метод выделения криволинейного скелета, специально разработанный для неполных облаков точек биологических макрообъектов; предложен новый метод количественного анализа локальной трехмерной формы животного для оценки показателя состояния его организма; предложен новый метод автоматического измерения морфологических характеристик тела биологического макрообъекты; разработан программно-аппаратный комплекс ведения и управления отрасли животноводства.

Результаты, полученные в настоящей диссертации, имеют высокую практическую ценность, что подтверждается актами об использовании результатов диссертационной работы. В результате диссертации был разработан программно-аппаратный комплекс ведения и управления отрасли животноводства, а именно мясного скотоводства путем автоматизации учетной и селекционной оценок племенных животных, позволяющей проводить визуализацию данных племенного учета. Данный подход приведет к сокращению времени проведения экстерьерной оценки, автоматизации определения

живой массы, проведению квалифицированного анализа и оценки селекционных процессов в стадах разных мясных пород скота.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 41 работе, из них 31 статья опубликована в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 30 статей в изданиях, входящих в международные цитатно-аналитические базы Scopus и Web of Science, в том числе, что похвально, 11 статей в изданиях, входящих в первый квартиль (Q1).

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Имеются вопросы по содержанию автореферата:

1. Какие актуальные направления дальнейшего развития данной темы?
2. Насколько разработанный программно-аппаратный комплекс является масштабируемой и расширяемой для других видов животных?

Однако, приведенные вопросы имеют дискуссионный характер и не снижают научной ценности и практической значимости полученных в диссертационной работе результатов.

Исследовательская работа изложена грамотным научно-техническим языком, в полной мере отвечает требованиям актуальности, научной новизны, практической значимости, личного вклада автора, отражению результатов в публикациях, а также полностью соответствует п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Автор диссертации Ручай Алексей Николаевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

**Колпаков Владимир Иванович**

Кандидат сельскохозяйственных наук,

Заведующий лабораторией прецизионных технологий в сельском хозяйстве,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»,

Тел.: +7 (3532) 30-81-70

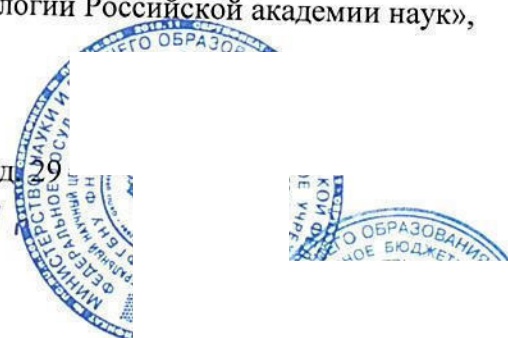
e-mail: vkolpakov056@yandex.ru

Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января д. 99

05.11.2024

(подпись)

(дата)



*Егорий Колпаков В.И. заведующий лабораторией прецизионных технологий*

*Лаврова Е.В.*