

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 диссертационной работы открывают новые возможности к оценке сельскохозяйственных животных как основы интенсификации селекционно-племенной работы в стадах. Бесконтактная оценка скота в научных исследованиях используется сравнительно недавно: на пороге 2010-х годов разрабатывались и позже были апробированы цифровые методы определения живой массы животных, экстерьерных особенностей, проблем с фертильностью животных и их конечностями. Результаты диссертационной работы позволят существенно улучшить (заменить) субъективную оценку биологических макрообъектов.

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 макрообъекта с использованием сверточной нейронной сети для обнаружения ключевых точек на двухмерных изображениях; разработан программно-аппаратный комплекс ведения и управления отрасли животноводства.

Результаты, полученные в настоящей диссертации, имеют высокую практическую ценность и применяются в программно-аппаратном комплексе для постоянной информационно-технологической поддержки, квалифицированного мониторинга фенотипического и функционального состояния биологических макрообъектов.

Основные результаты диссертационной работы во внушительном объеме опубликованы в рецензируемых изданиях и прошли апробацию на ряде научных конференций.

Автореферат правильно структурирован, снабжен качественным иллюстративным материалом, диаграммами, блок-схемами и таблицами, позволяет достаточно полно оценить проделанную автором работу.

Имеются вопросы по содержанию автореферата:

1. Какие ограничения разработанного программно-аппаратного комплекса накладываются?
2. Есть ли какие-то особые условия функционирования разработанного программно-аппаратного комплекса?
3. Существуют ли аналоги похожих программно-аппаратных комплексов, и было ли сравнение с ними?

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.

Ложников Павел Сергеевич

Доктор технических наук, доцент,

Проректор по научной и инновационной деятельности,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»

Тел.: +7 (3812) 65-37-43

e-mail: pslozhnikov@omgtu.ru

Адрес: 644050, г. Омск, Пр. Мира, д. 11, каб. Г-208.

15.11.2024 г.



Подпись:
З. С. [Signature]
Заверяю:
Начальник управления персоналом
[Signature]

[Signature]