

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
Информатики и радиоэлектроники

УДК \_\_\_\_\_

Логвинов Денис Олегович

Методы спутникового мониторинга и  
контроля животных в сельском хозяйстве

### **АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1-40 80 02- Системный анализ, управление  
и обработка информации

Научный руководитель  
первый проректор, доцент,  
кандидат технических наук,  
доцент М.В.ДАВЫДОВ

Минск2020

## ВВЕДЕНИЕ

В век цифровых технологий появилась возможность мониторить и контролировать различные объекты удаленно. Возможности спутникового мониторинга позволили решить ряд острых проблем. Решить проблему контроля помогает GPS-трекер установленный на объекте. Существует большое количество GPS-трекеров, которые могут присылать интересные данные пользователю. GPS-трекеры давно зарекомендовали себя как наиболее удобный способ мониторинга и контроля различных объектов на удаленном расстоянии. В животноводстве данная технология применяться стала недавно. После примера применения данных технологий на других объектах и результаты оптимизаций различного рода привели к идее использовать данную технологию в сельскохозяйственной сфере.

Данная технология мониторинга и контроля активно применялась и применяется в грузоперевозках, авиаперелетах, «умных» домах и многом другом.

Данное направление является весьма перспективным и не требует больших вложений, что является привлекательным для бизнеса.

Целью диссертации является исследование методов спутникового мониторинга и контроля сельскохозяйственных животных. Рассмотрены существующие методы спутникового мониторинга и контроля объектов, проанализирована их эффективность применительно к решению задачи слежения и контроля сельскохозяйственных животных.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### МЕТОДЫ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ:

диссертация / Д.О. Логвинов. – БГУИР, 2020, – п.з. – 54 с

**Цель работы:** Целью работы является разработка программы и методов мониторинга и контроля сельскохозяйственных животных.

**Объект исследования:** сельскохозяйственные животные с GPS-трекерами.

**Предмет исследования:** методы повышения эффективности программного обеспечения для мониторинга сельскохозяйственных животных.

**Результаты работы:** выполнен анализ литературно-патентных исследований, реализован метод адаптивной обработки потока навигационных данных и метод определения проблем со здоровьем у животных. По результатам исследования можно сделать вывод о том, что для мониторинга сельскохозяйственных животных и их контроля необходимо использовать GPS-трекер способных долгое время находится без подзарядки. Он должен быть оснащен датчиком давления, температуры и датчиком измерения пульса. Данный датчик должен располагать на шее у животного, с помощью специализированного ошейника. Был разработан метод определения проблем со здоровьем у животных, который позволяет быстро и оперативно определить плохое состояние у животного. А также был разработан метод адаптивной обработки потока навигационных данных, который позволяет более точно определить местоположение животных.

**Область применения результатов:** разработанная программа и методы определения проблем с животными может найти применение в любой области, связанной с мониторингом и контролем сельскохозяйственных животных. В перспективе данные методы можно адаптировать для домашних животных.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из четырёх глав.

В первой главе проведен анализ существующих проблем в спутниковом мониторинге сельскохозяйственных животных. Рассмотрен метод спутникового мониторинга с использованием GPS-трекера. Описаны сложности, возникающие при реализации данного метода. Определены задачи исследования.

Во второй главе описываются протоколы связи для получения информации с GPS-трекера о состоянии сельскохозяйственных животных. Проведен анализ известных протоколов. Описан выбор наиболее подходящего протокола связи, на основании анализа существующих.

Третья глава посвящена выбору и описанию выбранной системы управления базами данных для хранения информации. Проведен анализ существующих СУБД. Проведен анализ работы с большим объемом данных. Продемонстрирована схема базы данных, с описанием полей.

В четвертой главе приведены методы повышения эффективности программного обеспечения для мониторинга сельскохозяйственных животных. Описан метод определения проблем со здоровьем у животных, основанный на данных, полученных о сельскохозяйственном животном с GPS-трекера. Описан адаптивный метод обработки потока навигационных данных, позволяющий отфильтровать входящие сообщения о позиции и с помощью сглаживания отобразить реалистичный путь передвижения объекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной диссертации была исследована возможность разработки программы и методов мониторинга и контроля сельскохозяйственных животных. Были реализованы метод определения проблем со здоровьем у животных и метод адаптивной обработки потока данных.

По результатам диссертации можно сделать вывод, что для мониторинга сельскохозяйственных животных и их контроля необходимо использовать GPS-трекер способный долгое время находится без подзарядки. Он должен быть оснащен датчиком давления, температуры и датчиком измерения пульса. Данный датчик должен располагаться на шее у животного, с помощью специализированного ошейника.

Был разработан метод определения проблем со здоровьем у животных, который позволяет быстро и оперативно определить плохое состояние у животного. А также был разработан метод адаптивной обработки потока навигационных данных, который позволяет более точно определить местоположение животных.

Таким образом, цель и поставленные задачи были достигнуты в полной мере.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Логвинов, Д.О. Мониторинг животных/ 56-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» – Минск, 2020. – С. 97.

Библиотека БГУИР