

Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

Система определения местонахождения и утилизации органического сырья

Чирченко Дмитрий Вячеславович

Аспирант

НУБиП Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,

Энергетики и автоматике, Киев, Украина

E-mail: dimko@lanos.com.ua

Вступление. В современном мире все чаще при решении проблем, связанных с оценкой состояний широкого класса исследуемых объектов и выбором стратегии управления сложными процессами, применяются методы, основанные на использовании информации пространственно-временных полей различной физической природы [4]. По мере роста спектра решаемых задач и их усложнения к системам обработки графической информации предъявляются все более жесткие требования, среди которых высокая достоверность при ограниченном времени получения конечных результатов, быстрая адаптируемость к новым задачам, а также устранение фактора субъективности при принятии решений [1]. Все это позволило бы в жатые сроки проводить поиск и утилизацию органического сырья.

Анализ последних исследований и публикаций показывает, что в данном направлении сделано такими выдающимися учеными, как Гонсалес Р., Umbaugh S., Анцыферов С.С., но существующие методы и подходы не разрабатывались специально для определения местонахождения и распознавания органического сырья.

Цель исследований заключается в разработке системы распознавания образов органического сырья на поверхности земли, что позволит оперативно получать информацию, необходимую для организации сбора и переработки органического сырья.

Ежегодно после уборки урожая на полях остаются тонны органического сырья, в виде ботвы, листьев, стеблей и других частей растений, которые не применяются как основное сырье и не идут на кормление животных.

Подсистема мониторинга и поиска органического сырья представляет собой геоинформационную систему с датчиками информации. Данные снимков подвергаются распознаванию для получения информации о количестве и качестве сырья, а также возможности его сбора и использования [3].

В основу практической реализации адаптивных информационно-распознающих систем положены принципы аппаратно-программной обработки с централизованно-распределенным управлением и общей памятью [2].

Предложенная методика, в основу которой положены системные принципы структурно-стохастического управления обработкой информации обеспечивает высокий уровень достоверности результатов и существенное ускорение процессов приобретения новых знаний. Разработаны специальные алгоритмы распознавания образов, с помощью которых обеспечивается решение следующих задач: восприятие образа, предварительная обработка полученного сигнала (фильтрация), выделение нужных характеристик (индексация) и классификация образа. Для решения данных задач синтезирована нейросетевая структура и проверен на адекватность соответствующий многослойный перцептрон. С целью оптимизации нейронной сети и корректировки весовых коэффициентов, использован генетический алгоритм.

Литература

1. Гонсалес Р., Вудс Р., Цифровая обработка изображений. — М.: Техносфера, 2005, 2006. — 1072 с.
2. Куртев Н.Д., Анцыферов С.С. Структурно-стохастический метод обработки и распознавания информации тепловых изображений. // Оптический журнал, 1997, т.64, №2, с.35-37.
3. Потапов А. А., Пахомов А. А., Никитин С. А., Гуляев Ю. В., Новейшие методы обработки изображений. — М.: Физматлит, 2008. — 496 с.
4. Scott E Umbaugh (2010). Digital image processing and analysis : human and computer vision applications with CVIPtools. CRC Press.

Слова благодарности

Выражаю глубокую благодарность своему научному руководителю, профессору, д.т.н. Шворову С.А.