

УДК 631.96

СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

Туганова Р.С. (Университет ИТМО), Юльметова Р.Ф. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат химических наук, Юльметова Р.Ф.
(Университет ИТМО)

Введение. В последние годы устойчивость и продуктивность сельскохозяйственных систем находится под угрозой в современных климатических условиях. Следовательно, для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и снижения затрат на мелиорацию необходимо разработать и внедрить методы автоматического мониторинга состояния полей. Многие ученые отмечают, что использование высоких технологий минимизирует негативное влияние интенсивных агрономических решений и предотвращает деградацию почвы и усиление эрозионных процессов. Более того, эрозия почвы является одной из основных причин деградации почв и представляет серьезную угрозу для сельского хозяйства. Основным способом решения вышеперечисленных проблем является непрерывный инновационный процесс, который происходит с использованием современных информационных технологий для улучшения показателей производительности сельского хозяйства.

Основная часть. Точное земледелие является принципом управления технологиями выращивания сельскохозяйственных культур, а также ресурсами предприятий агропромышленного комплекса для получения урожая высокого качества. И для того, чтобы точное земледелие было эффективным, необходимо достоверное описание состояния местных культур для выполнения специфических методов управления с использованием автоматического оборудования [1]. Развитие сельского хозяйства зависит от эффективного использования земли. Это, в свою очередь, требует надежной и своевременной информации. Точные и актуальные данные о состоянии земель позволяют разрабатывать сельскохозяйственную политику для повышения производительности сельского хозяйства, а также обновлять географические базы данных. Соответственно, для того чтобы иметь актуальную информацию о сельскохозяйственных землях, контуры полевых участков должны быть правильно обозначены и иметь возможность быстрого обновления.

На данном этапе одним из основных источников информации являются кадастровые карты, на которых зафиксированы границы полей. Недостатком такого подхода является то, что карты регулярно пересматриваются и обновляются, что делает распознавание границ сельскохозяйственных полей актуальной проблемой. Ручная маркировка является трудоемким и неэффективным процессом для аннотирования участков большой площади [2].

Методы точного земледелия предполагают использование точных данных дистанционного зондирования, таких как снимки или видеоизображения с беспилотников или спутников. Снимки дистанционного зондирования дают представление о поверхности Земли таким образом, что ее особенности могут быть идентифицированы, локализованы и охарактеризованы. Механизмом, который приводит в движение передовые технологии точного земледелия, является машинное обучение [3]. Оно решает ряд проблем в сельском хозяйстве: повышение урожайности, картирование полей, интеллектуальный мониторинг посевов и культур.

Выводы. В ходе данной работы был исследован вопрос эрозионных процессов на сельскохозяйственных землях Российской Федерации, а также разработана методология определения местоположения деградированных участков почвенного покрова на сельскохозяйственных землях.

Список использованных источников:

1. Ferrer M. et al. Mapping vineyard vigor using airborne remote sensing: relations with yield, berry composition and sanitary status under humid climate conditions // Precision Agriculture. – 2020. – V. 21. – №. 1. – P. 178-197.
2. Pavlova M. et al. Segmentation of Agricultural Parcels in Satellite Images Based on Historical Vegetation Index Data. – 2021.
3. Sharma A. et al. Machine learning applications for precision agriculture: A comprehensive review // IEEE Access. – 2020. – V. 9. – P. 4843-4873.