

УДК 621.316

А.Д. ГУРКОВА, студент гр. М6О-215М-21 (МАИ)
Научный руководитель Н.Б. МАНУЙЛОВА., к.т.н., доцент (МАИ)
г. Москва

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДДЗ ЗЕМЛИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ
АНТРОПОГЕННЫХ РИСКОВ**

В период с 2015 по 2020 годы с целью разнопланового мониторинга поверхности Земли было запущено более 10 000 космических аппаратов. В то же время за данный период на рынке появилось более 100 видов программного обеспечения для обработки информации, полученной при помощи съемки с космических аппаратов. Самая перспективная сфера для использования данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) — сельское хозяйство; в том числе целью такого применения может быть повышение растениеводческого потенциала и снижение антропогенных рисков.

Сельскохозяйственные культуры хорошо отражаются на космических снимках высокого и среднего разрешений; они одноярусные, ничем не скрыты, а также хорошо дешифрируются — как по текстуре, так и по спектральным характеристикам. Методы дистанционного зондирования Земли широко используются в агропромышленном секторе. Результаты расчетов используются для налогового контроля за производителями продукции, выработки гибкой системы цен и квот, планирования экспортно-импортных операций и других мероприятий.

Аналогичная система применяется Министерством сельского хозяйства США. Использование индекса NDVI («Normalized difference vegetation index» — нормализованный вегетационный индекс) способно оказать значительную помощь в ряде проведения полевых работ и исследований в дистанционном формате. Базовый сценарий использования NDVI — дистанционный осмотр поля. По индексу вегетации можно, не выезжая в поля, понять, на каких участках растения развиваются нормально, а на каких — нет. Данные проблемные участки хозяин поля может сразу объехать целенаправленно, что сильно экономит время и деньги на оплату работы или бензин для машины.

Поле в 1 га — это площадь 100 на 100 метров; она чуть больше, чем обычное футбольное поле. Быстрым шагом такой участок можно обойти за пять минут, но понять, что происходит в его глубине, за это время не всегда представляется возможным. Площадь фермерских полей может достигать нескольких десятков тысяч гектар, а осматривать их нужно практически круглый год. В таком случае пригодятся карты NDVI, которые можно рассмотреть в OneSoil.

При этом индекс NDVI способен не только отразить основные неоднородности поля, но и косвенно указать на причины возникновения различных проблем на участке. Это, в свою очередь, поможет выяснить природу их возникновения. Так, при помощи индекса NDVI в программном обеспечении OneSoil (швейцарский агротехнический стартап, который создаёт приложения и онлайн-платформы для точного земледелия) в ходе разных экспериментов можно выявить основные причины неоднородности распределения удобрений на участке и оптимизировать их внесение.

Список литературы:

1. Нейштадт И.А. Методы обработки данных спутниковых наблюдений МОБИВ для мониторинга пахотных земель: дисс. канд. техн. наук. М.
2. Метечко Л.Б., Дацюк М.М., Вострикова С.М., Сорокин А.Е. Аэрокосмические средства дистанционного зондирования в экологическом мониторинге: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МАИ, 2016.100с.