

MONITORING OF AGRICULTURAL LAND USING GIS TECHNOLOGY

The system for remote monitoring of agricultural land not determined the usefulness of fallow land in agricultural production and there are no mechanisms for determining a possible economic use of agricultural land, overgrown and bush. Does not provide opportunities for alternative use of these lands to the extent of their degradation.

Key words: alternative use, economic instruments.

УДК 332.852

Садвакасов А.А., Пентаев Т.П.

Казахский национальный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УРОВНЕ

Аннотация

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) — наблюдение поверхности Земли авиационными космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры. Рабочий диапазон съёмочной аппаратуры составляет от долей микрометра (видимое оптическое излучение) до метров (радиоволны). Методы зондирования могут быть пассивные, то есть использовать естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов на поверхности Земли, обусловленное солнечной активностью, и активные — использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия.

Ключевые слова: земельный кадастр, автоматизированная система, база данных.

Введение

Основная цель статьи – определение путей по созданию гео-информационной системы контроля и учета ресурсов сельскохозяйственных земель (далее Системы) с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ). Несмотря на очевидные успехи Министерства сельского хозяйства РК, ИКИ РК в реализации задач Системы на государственном уровне, при переходе от общего анализа территории к отслеживанию информации с конкретных регионов, полей, опытных участков, возникает масса проблем [1].

Основой функционирования Системы являются следующие принципы:

- ежегодное декларирование сельхозпроизводителями площадей и характеристик обрабатываемых земель с привязкой к единой цифровой картографической основе, ответственность за предоставление информации;
- определение наличия и площадей обрабатываемых земель на основе совместного анализа ДДЗ среднего (20-50 м) и низкого (250-500 м) разрешения, обнаружение несоответствий с декларируемыми характеристиками;
- полевые проверки результатов анализа ДДЗ с возникновением правовых последствий в случае окончательного выявления несоответствий;
- проведение ГИС-анализа структуры и состава сельскохозяйственных земель, их правового режима, отслеживание изменений на основе правовых актов регионального и муниципального уровней (перевод земель в земли населенных пунктов, установление регламентов и ограничений в использовании земель на основе градостроительного зонирования) естественных процессов (залесения, выветривания и пр.) на основе разнородной информации с использованием ДДЗ;

- максимальная интеграция в существующую систему управления при минимизации затрат на создание и функционирование Системы.

Важный вклад в развитие агропромышленного комплекса Республики Казахстан вносят современные космические технологии. Для Казахстана с его необозримыми просторами особую актуальность представляет использование данных дистанционного зондирования для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. В течение последних 15 лет АО «Национальный центр космических исследований и технологий» НКА РК создает Национальную систему космического мониторинга Республики Казахстан. В ее составе разработан комплекс ГИС-технологий для решения задач космического мониторинга сельскохозяйственного производства в Казахстане. Перечень задач включает картирование посевных площадей яровых посевов, контроль темпов и масштабов основных агротехнических работ, оценку состояния посевов и прогноз урожайности зерновых культур [2].

Одна из проблем прогноза урожайности из космоса состоит в определении объемов сорной растительности в зеленой биомассе посевов зерновых культур. Для оценки этого фактора разработана специальная технология оценки степени засоренности и учета ее влияния на будущий урожай. Основной задачей оценки продуктивности растительного покрова с помощью космической съемки является нахождение взаимосвязи между спутниковыми данными и параметрами, характеризующими, например, биометрические величины или другие свойства зерновых культур. Для этого необходимы под спутниковые наблюдения.

Сегодня в основных зерносеющих регионах Северного Казахстана развернута сеть под спутниковых полигонов сельскохозяйственного назначения. На полях хозяйствующих субъектов в течение вегетационного сезона ведутся согласно разработанным программам и инструкциям агрометеорологические и спектрометрические измерения, оценка состояния почвенного и растительного покровов, дается характеристика элементов продуктивности и качества урожая. В дополнение к стационарным наблюдениям ежегодно в период массового колошения зерновых посевов в Северном Казахстане проводится маршрутное обследование полей. При обследовании зерновых полей определяются параметры, связанные с ожидаемой продуктивностью (плотность продуктивных стеблей, размер колоса, число колосков, их озерненность и пр.). Собранная информация используется для специальной калибровки спутниковой информации и прогноза урожайности зерновых культур. При этом кривая зависимости спектральных характеристик от урожайности строится только для специально выбранных полей. Это поля с первой культурой после пара, без сорняков, посеянные в оптимальные сроки. Их выбор основан на многолетних данных космического мониторинга зерновых культур. В последующем при прогнозе урожайности учитывается влияние погоды на посевы ранних и поздних сроков сева, а также снижение урожайности за счет высокого уровня засоренности. Верификация прогнозной урожайности проводится на уровне отдельных полей с помощью данных, полученных со стационарных полигонов [3].

Всем критериям отвечают спутниковые данные: Landsat с разрешением 30 м и периодичностью надирной съемки 16 суток и Terra/MODIS с разрешением 250 м и периодичностью съемки 2 раза в сутки.

Все космические снимки для проектных работ подбираются из архива цифровых изображений ИКИ по принципу: 1. покрытия территории областей историческими снимками со спутников высокого разрешения Landsat- 5 TM и Landsat- 7 ETM за вегетационный период. Эти данные предназначены для анализа, картирования и оценки экологического состояния пастбищ. 2. сбора данных дистанционного зондирования со средним пространственным разрешением со спутника Terra/MODIS. Эти данные космической съемки предназначались для оценки кормозапаса пастбищных территорий; 3. сбора данных дистанционного зондирования с низким пространственным разрешением со спутника NOAA/AVHRR – для оценки условий вегетации и состоянием снежного покрова. Данным

дистанционного зондирования требуется предварительная обработка, заключающаяся в геометрической, радиационной и атмосферной коррекции [4].

Требуемая информация в необходимых объемах может быть получена только на основе совместной интерпретации данных дистанционного зондирования и наземных наблюдений и измерений. В связи с этим в дальнейшем, для установления достоверности, а так же возможной корректировки созданных карт, планируются наземные исследования по основным типам пастбищной растительности.

Литература

1. http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/okolo-50-millionov
2. Карта кормовых угодий Казахской ССР. – М 1:1 500 000. – 1978.
3. Растительность Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). М 1:2 500 000. – Санкт-Петербург, 1995
4. Рачковская Е.И., Волкова Е.А., Храмцов В.Н. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). СП, 2003. 425 с.

Садвакасов А.А., Пентаев Т.П.

АУМАҚТЫҚ ДЕҢГЕЙДЕ ЖЕРДІҢ ҚАШЫҚТЫҚТЫҢ ЗОНДТАУ ДЕРЕКТЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Аймақтық деңгейде жерді қолдану және мәлеметтік қашықтықтан зондтылау, жер бетін авиациялық және ғарыштық байқау-кескіндеу жұмыстары үшін түрлі құралдармен жабдықталған. Жұмысты жиындық диапазоны микрометрдің үлесі болып табылады. Сенсордің өлшеу техникасы пассивті болуы мүмкін, бұл жер бетіндегі объектілердің табиғи көрінісі немесе қайталама жылу сәуле пайдалану болып табылады, күн қызметіне байланысты, және белсенді - ынталандыру эмиссиялық объектілерін пайдаланудың жасанды көзі.

Кілт сөздер: жер кадастры, ақпараттық жүйе, деректер базасы.

Sadvakassov A.A., Pentaev T.P.

USING REMOTE SENSING DATA AT THE TERRITORIAL LEVEL LAND

Earth remote sensing (ERS) — is data collection on the environment, geology, climate, and other characteristics of the Earth by means of sensors positioned in the air or in Earth orbit. There are two kinds of remote sensing. Passive sensors detect natural radiation that is emitted or reflected by the object or surrounding area being observed. Reflected sunlight is the most common source of radiation measured by passive sensors. Active collection, on the other hand, emits energy in order to scan objects and areas whereupon a sensor then detects and measures the radiation that is reflected or backscattered from the target, such as radar.

Key words: land cadastre, information system, data base.