

## Лекция № 13

**Тема:** Использование ДДЗ для изучения структуры землепользования

**Цель:** проанализировать дистанционные методы в изучении структуры землепользования.

1. Изучение структуры землепользования
2. Карты видов использования земель

Спутниковый мониторинг играет важную роль в оценке динамики землепользования и состояния растительного покрова. Данные дистанционного зондирования могут служить источником для соответствующих детальных карт изменения сельскохозяйственного землепользования. Использование этих материалов особенно актуально в связи с высокой динамичностью изменений характера землепользования и необходимостью оперативного получения актуальной информации об их пространственных изменениях за определенные интервалы времени.

Данные разработки и достижения науки и техники необходимо внедрять в процесс разработки внутрихозяйственных и межхозяйственных проектов землеустройства. Материалы ДЗЗ помогут прийти к формированию рационального землепользования, которое позволит усилить экологические аспекты в использовании земли, перейти на адаптивно-ландшафтное земледелие, а в перспективе – ввести налоги и штрафы землепользователям за снижение почвенного плодородия. Учитывая данные положения, важно выяснить, какие же космические снимки рентабельней и актуальней применять для обеспечения достоверной исходной информацией, получаемой на этапе разработки внутрихозяйственных и межхозяйственных проектов землеустройства.

Методы цифровой обработки космических и аэро-снимков позволяют более эффективно решать вопросы рационального использования земельных ресурсов. Данные методы сейчас широко используются в различных отраслях сельского хозяйства. Объясняется это как большими площадями сельскохозяйственных угодий, так и тем, что культурная растительность хорошо дешифрируется по снимкам.

Основные виды работ по *учету земель и проведению землеустроительных мероприятий* проводят по аэроснимкам масштабов 1:25000, 1:10000 и крупнее, дешифрирование которых позволяет получать данные о местоположении и характеристике контуров объектов, подлежащих учету.

Контурами и объектами сельскохозяйственного дешифрирования являются: границы землепользования; пашни; залежи, сенокосы; пастбища; сады; виноградники; земли, непригодные или малопригодные для использования в сельском хозяйстве; резкие формы рельефа; некоторые объекты топографического дешифрирования. Распознавание отдельных видов

культур в данном случае не производится. При дешифрировании показывают фактическое состояние сельскохозяйственных угодий в момент съемки.

На основе крупномасштабного дешифрирования проводятся работы по составлению земельного *кадастра* на территории России. В процессе этой работы на разные виды землепользования создаются планы различных масштабов, начиная с 1:500 и мельче. Земельный кадастр должен обеспечить учет и оценку земель в масштабе всей страны, а также юридическую основу землепользования.

В последнее время для изучения структуры землепользования активно привлекаются и космические снимки. Виды использования земель на них дешифрируются с разной степенью детальности.

В США разработана единая для всего мира классификация *видов земельных угодий на основе аэро- и космоснимков*. Она имеет 4 уровня. Первый уровень детальности подразумевает выделение 9 категорий угодий: городские и застроенные земли; сельскохозяйственные земли; естественные пастбища; леса; водные поверхности; незаселенные заболоченные земли; территории, лишенные растительного покрова; тундры; снега и льды. На данном уровне используются снимки с разрешением на местности 70—100 м. Во второй уровень входят 35 категорий, которые выделяются по снимкам с более высоким разрешением. На третьем и четвертом уровнях происходит еще более детальное деление по категориям, кроме космических снимков привлекаются другие дополнительные источники.

*Карты видов использования земель*, составленные на основе космоснимков, по качеству не уступают аналогичным картам, выполненным по крупномасштабным планам землепользования и характеризуются высокой детальностью, точностью и оперативностью. Достоверность дешифрирования видов земель составляет 80 — 90%. Составленные по космоснимкам карты видов использования земель обычно имеют масштаб в 2 — 4 раза крупнее исходного съемочного материала. Наиболее распространенными масштабами карт являются 1:50 000— 1:2 500 000. Карты масштабов крупнее 1:1 000 000 предназначены для изучения земельных ресурсов на уровне области, а карты более мелких масштабов — на уровне крупных регионов и страны.

Методика выявления видов использования земель по космоснимкам в настоящее время является наиболее разработанной и активно применяется на практике. Но наряду с этим постоянно появляются новые направления использования космических снимков.

Космоснимки позволяют увидеть озимые культуры в различном состоянии; определить площадь и проективное покрытие растительности; дать прогноз о будущем урожае, определить вегетационный индекс растительности (NDVI), который характеризует состояние сельхозкультур.

Кроме того, используя более ранние снимки, можно определить площадь и качество растительности, погибшей в результате чрезвычайных ситуаций (ЧС) как в площадных единицах, так и в процентах.

Здесь обобщена информация о данных ДЗЗ, которая позволяет сделать следующие выводы о применении космических снимков в разработке внутрихозяйственных и межхозяйственных проектов землеустройства:

– космическая съемка является неотъемлемой частью для создания картографического материала на начальном этапе разработки проектов землеустройства;

– данные дистанционного зондирования Земли содержат информацию, которая является достоверной и показывает реальную картину состояния земель на исследуемой территории;

– выбор используемых материалов космической съемки в основном зависит от поставленных задач и условной сметы на выполнение инженерных изысканий, которая предусматривает, либо не предусматривает приобретение материалов ДЗЗ;

– в целом применение материалов космической съемки позволяет минимизировать затраты на полевые изыскания путем выявления ключевых участков за счет создания качественного картографического материала для интерполяции данных на местность;

– качественно созданный картографический материал позволяет рационально использовать имеющиеся земельные ресурсы, с извлечением максимальной выгоды из естественного плодородия земли.

#### **Вопросы:**

1. Охарактеризуйте использование космических снимков при изучении землепользования и для разработки земельного кадастра.
2. Применение космических снимков в разработке проектов землеустройства.
3. Охарактеризуйте спектральную отражательную способность различных природных и антропогенных объектов.

#### **Литература:**

1. Трифонова Т. А., Мищенко Н. В., Краснощёков А. Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. — Академический Проект, 2005. — 352 с.
2. Краснощёков А.Н., Трифонова Т.А., Мищенко Н.В. Геоинформационные системы в экологии: Учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 2004. – 152с.
3. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли: учебное пособие / О.С. Токарева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во ТПУ, 2010. - 148 с.

4. А. Н. Шихов, А. П. Герасимов, А. И. Пономарчук, Е. С. Перминова Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения. Пермь, 2020. – 191 б. ([http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnye\\_posobiya/shikhov-gerasimov-ponomarchuk-permi-nova-tematicheskoe-de-shifirovaniye-i-interpretatsiya-kosmicheskikh-snimkov.pdf](http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnye_posobiya/shikhov-gerasimov-ponomarchuk-permi-nova-tematicheskoe-de-shifirovaniye-i-interpretatsiya-kosmicheskikh-snimkov.pdf).)
5. Савиных В.П., Малинников, В.А., Сладкопечев С.А., Цыпина Э.М. География из космоса. – М.:, Изд-во Моск. гос. ун-та геодезии и картографии', 2000. – 224 с.