

# **ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ ПРИ ВЕДЕНИИ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**Д.т.н., проф. Орынгожин Е.С., доктор PhD Молжигитова Д.К.,  
доктор PhD Омарбекова А.Д., докторант PhD Сагандыкова Д.Н.,  
докторант PhD Усипбаев Г.Б.**

*(Казахстан, г. Алматы, Казахский национальный аграрный университет)*

Управление земельными ресурсами является важнейшей народнохозяйственной задачей. Решение этой задачи во многом зависит от дальнейшего совершенствования земельного законодательства, разработки программ рационального использования и охраны земель, наличия экономического механизма управления земельными ресурсами, действенности формирующейся системы земельного кадастра.

В настоящее время при ведении землеустроительных работ и для съемок из космоса наиболее часто используются многоспектральные оптико-механические системы — сканеры, установленные на ИСЗ различного назначения. При помощи сканеров формируются изображения, состоящие из множества отдельных, последовательно получаемых элементов. Термин «сканирование» обозначает развертку изображения при помощи сканирующего элемента (качающегося или вращающегося зеркала), поэлементно просматривающего местность поперек движения носителя и посылающего лучистый поток в объектив и далее на точечный датчик, преобразующий световой сигнал в электрический. Этот электрический сигнал поступает на приемные станции по каналам связи. Изображение местности получают непрерывно на ленте, составленной из полос — сканов, сложенных отдельными элементами — пикселями. Сканерные изображения можно получить во всех спектральных диапазонах, но особенно эффективным является видимый и ИК-диапазоны. При съемке земной поверхности с помощью сканирующих систем

формируется изображение, каждому элементу которого соответствует яркость излучения участка, находящегося в пределах мгновенного поля зрения. Сканерное изображение — упорядоченный пакет яркостных данных, переданных по радиоканалам на Землю, которые фиксируются на магнитную ленту (в цифровом виде) и затем могут быть преобразованы в кадровую форму.

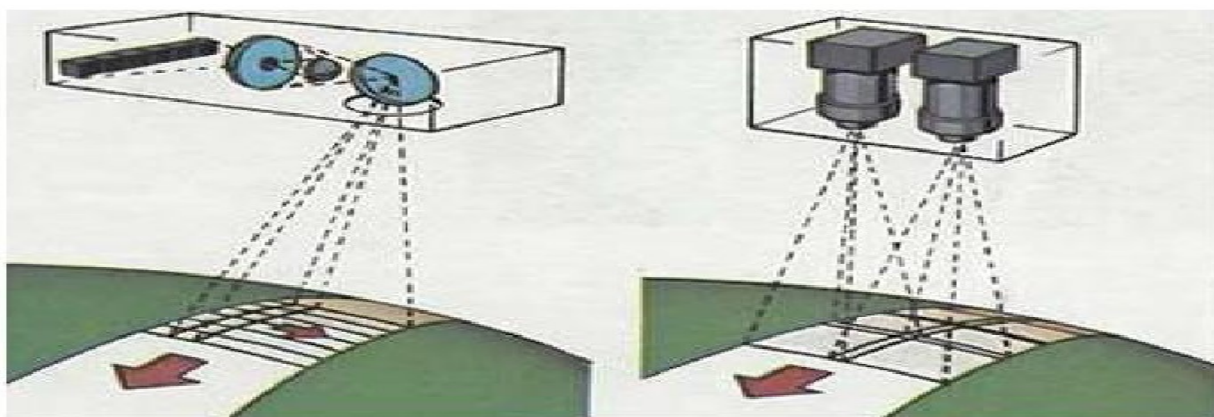


Рисунок 1. Различные методы сканирования поверхности земли.

Важнейшей характеристикой сканера являются угол сканирования (обзора) и мгновенный угол зрения, от величины которого зависят ширина снимаемой полосы и разрешение. В зависимости от величины этих углов сканеры делят на точные и обзорные. У точных сканеров угол сканирования уменьшают до  $\pm 5^\circ$ , а у обзорных увеличивают до  $\pm 50^\circ$ . Величина разрешения при этом обратно пропорциональна ширине снимаемой полосы. Хорошо зарекомендовал себя сканер нового поколения, названный «тематическим картографом», которым были оснащены американские ИСЗ Landsat 5 и Landsat 7. Сканер типа «тематический картограф» работает в семи диапазонах с разрешением 30 м в видимом диапазоне спектра и 120 м в ИК-диапазоне. Этот сканер дает большой поток информации, обработка которой требует большего времени; в связи с чем замедляется скорость передачи изображения (число пикселей на снимках достигает более 36 млн. на каждом из каналов).

Благодаря снимкам сканирования поверхности земли специалисты вычисляют вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference VegetationIndex), который позволяет:

- количественно оценивать состояние растительности (как на всем поле, так и на его отдельных участках);
- рассчитывать урожайность;
- идентифицировать культуры;
- оценивать всхожесть и рост растений;
- анализировать продуктивность угодий.

### **Литература**

1. Д. Параманов. Сверхлегкие данные дистанционного зондирования. - «Аргон», - Москва, 2016.
2. Орынгожин Е.С., Молжигитова Д.К., Игембаева А.К., Камелхан Г., Алиаскарова М. Методы дистанционного зондирования при землеустройстве/ Научно-практическая конференция «Дни науки». – Прага, 2021.

