**Практическая работа № 15**

**Тема: Исследование снимков, полученных нефотографическими съемочными системами.**

**Цель работы согласно ФГОС:** ПК 1.5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

**Приобретаемые навыки и умения: навыки:** - подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ. Уметь оценивать возможность использования материалов аэро - и космических съемок

**Оснащение рабочего места:** учебная литература, инструкционная карта, рабочие тетради студентов по практическим занятиям.

**Литература:** Назаров А.С. Фотограмметрия. – Минск «ТетраСистемс», 2017. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. – М.: КолосС, 2015.

**Ход выполнения работы:**

1. **Изучить и описать основные нефотографические съемочные системы, используемые в фотограмметрических работах для целей землеустройства и кадастра.**

**Нефотографические съемочные системы** отличаются от фотографических систем тем, что в них для регистрации электромагнитного излучения применяют иные сенсоры и другие способы передачи изображения.

**Съемочные системы**, установленные на космических летательных аппаратах, позволяют получать информацию о процессах, проходящих на Земле в реальном времени. Специфика космических полетов потребовала конструирования съемочных систем специального вида: компактных, малой массы и энергопотребления, надежных в работе, с возможностью передачи без искажения информации на пункт приема непосредственно в процессе съемки.

В **кадровых телевизионных системах** по аналогии с кадровыми фотографическими системами изображение строится по закону центральной проекции.

Изображение в кадровых телевизионных системах может быть получено одновременно в нескольких спектральных зонах. Для этого используют несколько видиконов, имеющих различную спектральную чувствительность фотоэлектрических поверхностей.

Недостатки кадровых систем - большие геометрические и фотометрические искажения, низкая разрешающая способность, а также зависимость от погодных условий.

**Сканирующие съемочные системы** (сканеры) отличаются от других прежде всего принципом построения изображения, которое строится путем построчного сканирования местности. Сканирующее устройство воспринимает отраженный электромагнитный поток от элементарных площадок снимаемого объекта.

В сканирующих системах применяют различные типы приемников электромагнитного излучения: тепловые и фотонные. Первые работают на основе преобразования тепловой энергии в электрический сигнал, в фотонных сигнал определяется количеством поглощенных фотонов. Наибольшее применение получили сканеры, приемниками в которых служат линейки ПЗС (прибор с зарядной связью) или ПЗС-матрицы.

Принцип работы ПЗС заключается в следующем.

Результаты съемки в виде цифрового изображения передаются на пункт приема по радиоканалу. Если носитель находится вне радиовидимости, то проводится запись на магнитный носитель с последующей передачей по радиоканалу на Землю. Поступившие на пункт приема сигналы записываются на магнитный носитель. Далее может быть выполнено преобразование сигналов и получено аналоговое изображение, подобное фотографическому.

1. **Провести исследование фотоснимков, полученных нефотографическими съемочными системами: дешифрирование, определение масштаба, корректировка и обновление карт.**

Дешифрование - это процесс извлечения разнообразных информационных данных из фотоизображений земной поверхности.

В зависимости от поставленных задач различают общегеографическое (топографическое и ландшафтное) и специальное (геологическое, почвенное, лесное, военное и др.) дешифрование.

Дешифрование производится визуально или с помощью стереофотограмметрических приборов: стереоскопа, стереометра, стереопроектора. Во всех случаях дешифрование должно опираться на знание основных географических закономерностей и особенностей исследуемой местности, а также на изучение дешифровочных признаков объектов. Их делят на прямые и косвенные. Дешифровочными признаками считают характерные свойства объектов, по которым эти объекты могут быть обнаружены и опознаны.

Объектами топографического дешифрования являются населенные пункты, пути сообщения, линии связи и электропередачи, гидрографические объекты, рельеф, грунты и растительность.



4 кв.

1 кв.

3 кв.

2 кв.

Провести дешифрирование аэрофотоснимка по квадратам. Указать объекты землеустройства в каждом квадрате и описать по какому дешифровочному признаку вы их определяли?

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные нефотографические системы и дайте им краткую характеристику.

2. Какие вы знаете методы дешифрирования.

3. Технология обновления карт и планов.