

**Файлы,
сохраняемые на официальном сайте ГБПОУ КК КАСТ <https://spokast.ru/>
в разделе «Обучение» вкладка «Электронное обучение»**

**Преподаватель геодезии ГБПОУ КАСТ
Шевелев Василий Иванович**

тестовое задание / самостоятельная работа / контрольная работа по теме:

434 ИСОГД, 24.03.20 17.20-18.30

Занятие 30. Практическое занятие №20, 2 часа

**Ознакомление с дешифровочными признаками объектов местности по
аэрофотоснимкам различных ландшафтов**

Дата предоставления работы преподавателю: 12.04.2020

Адрес электронной почты/телефон:

ntsdvo@rambler.ru

тел. 918 937 16 24

Задание 1: описать дешифровочные признаки

Задание 2: описать критерии оценки точности дешифрирования

.

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края

**«Краснодарский архитектурно – строительный техникум»
(ГБПОУ КК КАСТ)**

Специальность 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

Учебная дисциплина МДК 01.01 Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность

Тема 3.4 Дешифрирование снимков

Занятие 30. Практическое занятие №20, 2 часа

Ознакомление с дешифровочными признаками объектов местности по аэрофотоснимкам различных ландшафтов

Преподаватель Шевелев Василий Иванович

Краснодар 2020 г

Дешифровочные признаки. Дешифровочными признаками называются используемые в процессе дешифрирования аэроснимка закономерности фотографического воспроизведения и размещения объектов. Дешифровочные признаки:

- прямые;
- косвенные;
- ландшафтные.

К прямым признакам относятся форма, размер, тон изображения, цвет, тень (собственная и падающая), например, дома, дороги, реки, лес и т.д.

Косвенные дешифровочные признаки:

1) объекты, прямые признаки которых проявляются недостаточно четко или в неполной мере (например, жилые застройки от нежилых отличаются в селах по расположению - жилые застройки ближе к улице);

2) объекты, замаскированные другими объектами, например, в мохово-пушицевых болотах пушица образует сплошной покров, закрывающий мох; по пушице, изображающейся светлым тоном, дешифрируют мох.

По изменениям в свойствах одних объектов в результате влияния на них других, не дешифрируемых объектов, опознаются:

1) объекты, замаскированные другими объектами, например, леса на болотах имеют меньшую высоту деревьев, более светлые и мелкие кроны и меньшую сомкнутость крон;

2) объекты, отсутствующие на поверхности земли, например, подземная осушительная сеть изменяет условия влажности почвы, в этом месте изображение будет более светлого тона, чем на участках в промежутках между дренами. По светлым полоскам можно дешифрировать дренажную сеть.

Часто косвенные признаки различны для разных физико-географических условий, и для их выявления требуется предварительная исследовательская работа с привлечением литературы, карт, аэроснимков-эталонов.

Комплексные дешифровочные признаки являются более определенными и устойчивыми, чем прямые признаки составляющих их элементов. Структура аэрофотоизображения складывается из двух компонентов: формы и тона.

Структура фотоизображения классифицируется по геометрическому и оптическому принципам.

Геометрическая классификация основана на взаимном положении точек, линий и площадей (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Геометрическая классификация структуры фотоизображения

Геометрический тип структуры	Геометрическая характеристика структуры	Некоторые названия структуры
Точечный	Мелкие площади (несколько мм)	Зернистая
Линейный	Узкие полосы (мм и доли мм)	Струйчатая
Площадкой	Большие площади (несколько см и более)	Пятнистая
Комбинированный	Малые площади, вкрапленные в большие, характерные фигуры и другие	Пятнисто-зернистая, фестончатая и другие

Оптическая классификация основана на выраженности и изменчивости тонов, образующих геометрические формы.

По оптическим свойствам природно-территориальные комплексы подразделяют:

- на однородные бесструктурные (степи);
- размытые, с неопределенной структурой (например, расплывчатые увлажненные, микропонижения в степи);
- резкие с четко выраженной структурой (полигональные поверхности); светотеневые переменной структуры (например, лес);

Основная задача дешифрирования - опознавание объектов (явлений, процессов) на изображении и определение их характеристик. Суть решения этой задачи существенно отличается от натуральных обследований тех же объектов.

Для опознавания объектов на снимках используют геометрические и оптические характеристики этих объектов – прямые дешифровочные признаки: форма и размер объектов в плане и по высоте; общий (интегральный) тон черно-белого (ахроматического) или цвет цветного (хроматического) изображений, а также текстура изображения.

Форма в большинстве случаев является достаточным признаком для разделения объектов природного и антропогенного происхождения. Объекты, созданные человеком, как правило, отличаются правильностью конфигурации. Так, любые здания и сооружения имеют обычно правильные геометрические формы. Тоже можно сказать о каналах, шоссе и железных дорогах, парках и скверах, пахотных и культурных кормовых угодьях и других объектах.

Определению пространственной формы рельефного объекта способствует его собственная тень, покрывающая не освещенную прямыми солнечными лучами часть поверхности самого объекта, и тень, падающая на земную поверхность от возвышающихся объектов.

Размеры дешифрируемых объектов в большинстве случаев, как уже отмечалось ранее, оценивают относительно. Об относительной высоте объектов судят непосредственно по их изображению на краях снимков, полученных с помощью широкоугольных съемочных систем. О размерах, а также и о форме по высоте можно судить по падающим от объектов теням. Разумеется, площадка, на которую падает тень, должна быть горизонтальной.

Тон изображения является функцией яркости объекта в пределах спектральной чувствительности приемника излучений съемочной системы. В фотометрии аналог тона - оптическая плотность, выражающаяся через десятичный логарифм непрозрачности изображения. Тон оценивают визуально путем отнесения его интенсивности к определенной ступени нестандартизированной ахроматической шкалы, например тон светлый, светло-серый, серый и т.д. Число ступеней определяется порогом световой чувствительности зрительного аппарата человека.

Значимость тона изображения в процессе распознавания объектов снижается также вследствие ограниченности световой чувствительности зрительного аппарата человека (не более 10.. 20 различимых уровней тона), что явно недостаточно при огромном многообразии элементов ландшафта и значительном варьировании их свойств.

Цвет изображения – более информативный признак, чем тон черно- белого изображения. Хроматическая чувствительность зрительного аппарата человека примерно на два порядка выше, чем ахроматическая. Использование псевдоцветных изображений (спектрональных, синтезированных) существенно повышает достоверность решения некоторых дешифровочных задач за счет создания искусственных цветовых контрастов.

Текстура изображения – характер распределения оптической плотности по полю изображения объекта на снимке. Через текстуру передаются структурные особенности объекта (форма, размер и взаимное положение слагающих объект или образующих его поверхность элементов и их яркость).

Текстура относится к наиболее информативным признакам. Именно по текстуре человек безошибочно опознает леса, сады, поселения и многие другие

объекты. Для перечисленных объектов текстура сравнительно устойчива во времени. Текстура изображения пашни может существенно меняться в течение съемочного сезона, так как после вспашки, боронования, всходов рядовых посевов, смыкания растений, уборки урожая структура поверхности преобразуется. Кроме того, на текстуру пашни и даже таких устойчивых по структуре объектов, как леса, сады, виноградники, будет заметно влиять положение солнца в момент съемки.

Во многих случаях прямые признаки не могут обеспечить достаточную достоверность результатов дешифрирования. Уровень достоверности может быть повышен за счет привлечения к анализу косвенных признаков.

Их можно разделить на три основные группы: природные, антропогенные и природно-антропогенные.

Природные косвенные признаки выражают взаимосвязи и взаимообусловленности естественных объектов и явлений. Их называют также ландшафтными.

С помощью антропогенных косвенных признаков опознают объекты, созданные человеком.

К природно-антропогенным косвенным признакам относятся: зависимость хозяйственной деятельности человека от определенных условий, проявление свойств природных объектов в деятельности человека и др.

Населенные пункты на аэрофотоснимках легко опознаются по изображению строений и улиц. На аэроснимке (рис.9) представлено фотоизображение части **крупного города**.

Отдельные дома имеют в плане вид прямоугольника или более сложной фигуры, составленной из прямоугольников. Здания примыкают друг к другу. Высота их может быть определена по изображению теней.



Рис.9. Фрагмент аэрофотоснимка крупного города.



Рисунок 7.2 – Снимок различно используемых земель

1 – пашня; 2 – сенокос по редколесью; 3 – сенокос с кустарником;
4 – сенокос чистый; 5 – усадьбы; 6 – парк с аллеей; 7 – молодой сад;
8 – ветрозащитная лесополоса.

Для практического обучения дешифрированию элементов гидрографии могут быть использованы аэрофотоснимок №4 и учебная карта масштаба 1:25 000 (рис. 10). Масштаб аэроснимка 1:24 000. Время аэрофотосъемки - август, полдень.

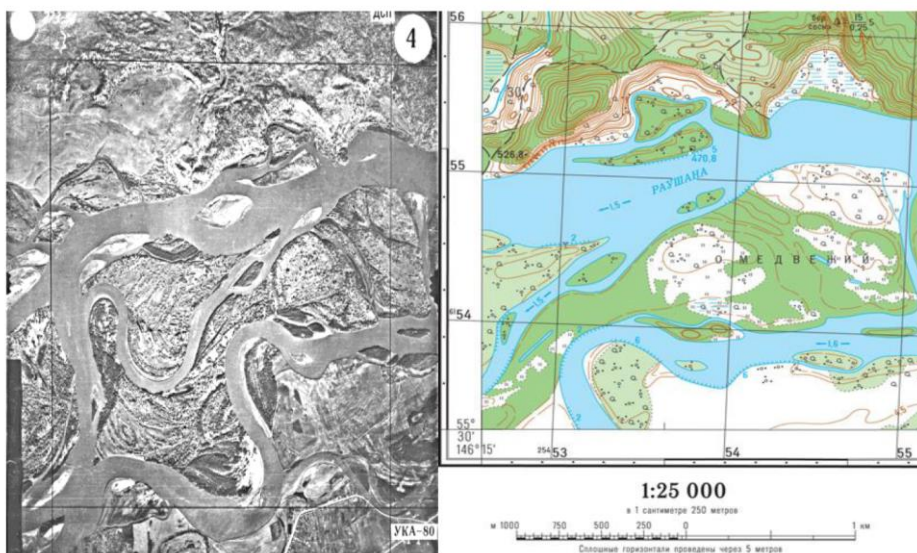


Рис. 10. Сравнение элементов гидрографии на аэроснимке и карте

На аэрофотоснимке изображена широкая река. Тон ее изображения меняется от темно-серого до светло-серого в зависимости от глубины реки. Береговые отмели имеют почти белый тон, выделяющийся на темно-сером тоне воды. Обрывистые берега без пляжа дешифрируются под стереоскопом. Они изображены на аэрофотоснимке в виде темно-серой или темной полосы (тени от обрывов), примыкающей к воде. Освещенные прямыми солнечными лучами обрывистые берега изображены в виде светлых узких полос.

Постоянные и пересыхающие протоки просматриваются стереоскопически. Изображение впадающего в реку ручья хорошо читается на зернистом фоне (лес вдоль русла).

Растительность изображается темносерым тоном и тем чернее, чем она гуще и чем темнее ее окраска в натуре.

Для **кустарников** характерны более мелкая, чем у леса, структура изображения (зернистость) и малые размеры отбрасываемых кустами на опушках теней.

Объекты и точность дешифрирования. На планах, предназначенных для проведения различных видов землеустроительных работ, должны быть отображены как сельскохоз. Особенностью дешифрирования для целей землеустройства является детальное выявление всех сельскохозяйственных объектов местности с возможно более полной характеристикой их содержания, в то время как некоторые топографические объекты вовсе не дешифрируют или показывают без дополнительной характеристик.

Для точности нанесения контуров и объектов местности на материалы аэрофотосъемки должны быть соблюдены следующие требования:

- ошибка опознавания и вычерчивания границ контуров и объектов, отчетливо изобразившихся на аэроснимке, относительно видимой фотолинии не должна превышать 0,2 мм;

- расхождение между двумя определениями при нанесении на материалы съемки объектов и контуров, имеющих в натуре отчетливые границы, но не изобразившихся на аэроснимке, не должны превышать 0,3 мм;

- расхождения между двумя определениями при нанесении на материалы аэрофотосъемки контуров, не имеющих в натуре выраженных границ (например, граница между суходольным и заболоченным сенокосами) не должны превышать на аэроснимке 1,5 мм.

Наименьшая площадь контуров (в масштабе плана), подлежащих дешифрированию, устанавливается следующая:

- 2 мм - на орошаемых и осушенных массивах - для пашни, фруктово-ягодных насаждений, культурных пастбищ, и других угодий и несельскохозяйственных земель, расположенных внутри орошаемых и осушенных массивов пашни и многолетних насаждений (например, участков леса, галечников, расположенных среди орошаемой пашни);

- 4 мм - на всех других массивах - для пашни, фруктово-ягодных насаждений, культурных пастбищ и других угодий и не сельскохозяйственных земель, расположенных внутри этих массивов;

- 10 мм - для всех остальных сельскохозяйственных угодий, а также отдельных участков несельскохозяйственных земель, расположенных внутри массивов залежей, сенокосов и пастбищ;

- 50 мм - для однолетних сельскохозяйственных угодий, различаемых по качественным признакам (например, сенокоса чистого от сенокоса, покрытого кочками, или пашни чистой от пашни, засоренной камнями и др.);

- 100 мм - для контуров кустарника, поросли, вырубки, бурелома, горелого или сухостойного леса, расположенных внутри массивов древесной растительности, и для контуров леса, расположенных внутри массивов кустарника, поросли и др.;

- озера, пруды, мочажины, колки дешифрируются только на пашне; отдельные ореховые и тутовые деревья дешифрируются во всех случаях, независимо от места произрастания;

- линейные контуры дешифрируются, если длина их на плане равна 1 см и более (исключение составляют промоины на пашне и залежи, которые дешифрируются при длине их на плане 5 мм и более).

Сельскохозяйственные угодья, переведенные в установленном порядке из одного вида в другой, дешифрируются по фактическому их использованию. Таким же образом дешифрируют участки, на которых осушительные и оросительные сети пришли в негодность, знаки осушения или орошения не отображаются.

Выявление этих участков в районе съемки производится в период подготовки к дешифрированию.

При дешифрировании сельскохозяйственных угодий число сочетаний условных знаков в одном контуре должно быть не более трех; один условный знак определяет название угодья, два других - его качественное состояние.

Литература

1. Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова – М.: Академический проект 2018г. Глава 14.
2. Назаров А.С. Фотограмметрия – Минск: Тетра Системс 2010г. Введение (§1), глава 1, §1
3. Назаров А.С. Фотограмметрия – Минск: Высшая школа 2006г.
4. Мурашов С.А. Аэрофотогеодезия С.А. Мурашов, Я.И. Гебгард, А.С. Кислицин М.: Недра 1976г. (§17,)
5. Савиных В.П. Геодезия топографические съемки В.П. Савиных, Ю.К. Неумывакин, Е.И. Халугин, П.Н. Кузнецов, А.В. Бойко – М.: Недра 1991г.
6. Данилов В.В. Геодезия В.В. Данилов, Л.С. Хренов, Н.П. Кожевников, Н.С. Кононов М.: Недра 1974г.
7. Лобанов А.Н. Фототопография. Наземная стереофотограмметрическая съемка М.: Недра 1983г.
8. Михайлов В. Я., Аэрофотография и общие основы фотографии, 2 изд., М., 1959;
9. Гольдман Л. М., Применение цветной аэросъемки для изучения местностей, М 1960 (Тр. ЦНИИГАиК, в. 137)