

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:

429 ИСОГД, 24.03.20 15.40-17.10

Занятие 8, 2 часа

Практическая работа №1 Составление накидного монтажа. Оценка фотографического и фотограмметрического качества аэрофотосъемки

Дата предоставления работы преподавателю: 12.04.2020

Адрес электронной почты/телефон:

ntsavo@rambler.ru

тел. 918 937 16 24

Задание 1: описать последовательность составления накидного монтажа

Задание 2: описать критерии оценки фотографического качества аэрофотоснимков

Задание 3: описать критерии оценки фотограмметрического качества

.

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 3.1 Основные сведения по аэрофотосъемке

Занятие 8 Практическая работа №1

Составление накидного монтажа. Оценка фотографического и фотограмметрического качества аэрофотосъемки

Преподаватель Шевелев Василий Иванович

Практическая работа №1 Составление накидного монтажа **Теоретическая часть**

Изготовление накидного монтажа начинается с правого верхнего снимка, который укладывается на вертикальный деревянный щит, ориентируется на щите по направлению маршрута и закрепляется кнопками. На этот снимок при 60-процентном продольном перекрытии укладывается последующий таким образом, чтобы по возможности максимально совместились изображения на их перекрывающихся частях, и закрепляется кнопками. При 80 % перекрытии снимки укладываются через один, а при 90% — через два. Независимо от величины продольного перекрытия при изготовлении накидного монтажа обязательно используются крайние снимки. Аналогично укладываются все снимки верхнего маршрута, что обеспечивает читаемость их номеров. Крайний правый снимок второго верхнего маршрута накладывается на уложенные снимки первого. Затем второй снимок второго маршрута накладывается на первый, а также на верхний маршрут. Получающиеся при этом расхождения элементов изображения распределяются поровну на смежные снимки, и монтируемый снимок закрепляется кнопками. Аналогично укладываются все оставшиеся снимки. При 30-процентном поперечном перекрытии монтируются все маршруты, а при 60 % — через маршрут. При значительной территории съемочного участка накидной монтаж составляется, как правило, на четыре смежные трапеции создаваемой карты или плана, а при небольшой — на весь участок.

Оценка фотограмметрического и фотографического качества аэрофотографирования

При маршрутной и многомаршрутной аэрофотосъемке на каждом последующем снимке фотографируется часть территории, заснятая на предыдущем (рис. 30), т. е. смежные снимки перекрываются между собой. Расстояние между смежными центрами фотографирования называется **б а з и с о м ф о т о г р а ф и р о в а н и я**. Перекрытие снимков в направлении полета летательного аппарата называется **п р о д о л ь н ы м**. Оно обеспечивает связь снимков между собой и рассчитывается по формуле. Оценка полученных продольных и поперечных перекрытий выполняется для всех снимков. Оно обеспечивает связь снимков между собой и рассчитывается по формуле

$$p_x = \frac{l_x}{l} 100 \%,$$

где L — размер снимка по направлению полета, L^x — размер перекрытой части снимка в том же направлении. Продольное перекрытие

снимков зависит от превышения h точек местности над средней плоскостью съемочного участка и высоты фотографирования H . При аэрофотосъемке продольное перекрытие задается 60 или 80 %, причем минимальное перекрытие может быть 56 или 78 %, а максимальное 70 или 85 %

Минимальное поперечное перекрытие допускается 20 %.

В общем случае поперечное перекрытие определяется по формуле

$$p_y = \frac{l_y}{l} 100 \%,$$

где L^y — размер перекрывающейся части снимков в двух смежных маршрутах.

По продольным и поперечным перекрытиям определяются размеры сторон рабочей площади снимка. Рабочей площадью снимка называется площадь, ограниченная линиями, проходящими через середины двойных продольных и поперечных перекрытий.

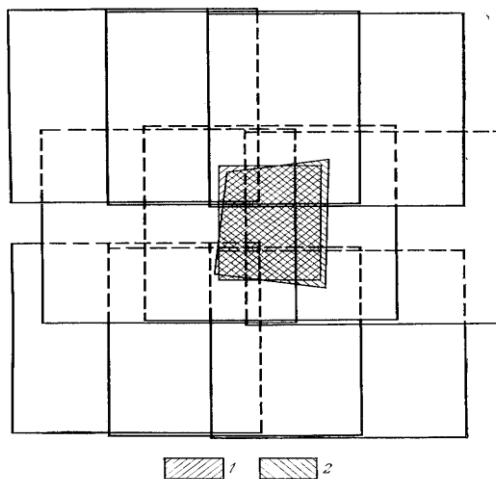


Рис. 31. Рабочая площадь аэрофотоснимка:
1 — теоретическая; 2 — практическая

Для удобства работы снимки соединяют общими перекрывающимися частями в непрерывное изображение местности. Такое временное непрерывное соединение контактных снимков называется **накидным монтажом**.

. Схема определения непрямолинейности маршрута

Для измерения перекрытий изготавливается палетка, представляющая собой полосу бумаги, на которой отложена длина стороны снимка, разделенная на 10 частей, каждая из которых соответствует 10 %. Палетка накладывается на перекрывающиеся смежные снимки накладного монтажа, штрих палетки, соответствующий 100 %, совмещается с краем правого снимка, а по краю левого отсчитывается значение продольного перекрытия. Аналогично измеряется поперечное перекрытие по снимкам смежных маршрутов.

Непрямолинейность аэрофотосъемочного маршрута определяется выраженным в процентах отношением стрелки прогиба I к длине маршрута L :

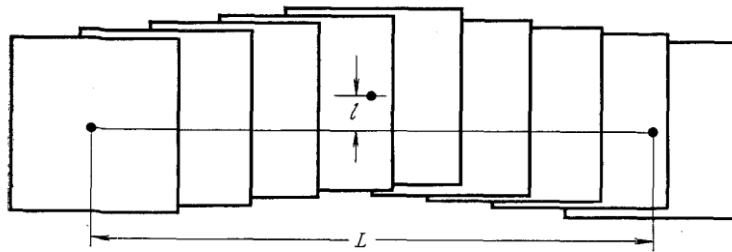


Рис. 32. Схема определения непрямолинейности маршрута

Для ее нахождения на снимках маршрута намечаются главные точки. Между главными точками крайних снимков измеряется длина маршрута L . По наибольшему отстоянию главных точек других снимков от линии, соединяющей главные точки крайних снимков, определяют стрелки прогиба. Затем вычисляют непрямолинейность аэрофотосъемочного маршрута, величина которой допускается не более 2 % при высоте фотографирования H более 750 м и масштабе аэрофотосъемки 1 : m мельче 1 : 5000 и не более 3 % при $H < 750$ м и 1 : m крупнее 1 : 5000.

Непараллельность базиса фотографирования с торон снимка («елочка») определяется на накидном монтаже путем измерения при помощи транспортира углов ϵ , составленных продольными сторонами снимков с линиями, соединяющими их центры. Углы измеряют в трех местах только тех маршрутов, где глазомерно наблюдается «елочка».

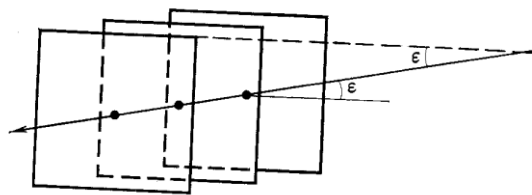


Рис. 33. Схема определения непараллельности базиса фотографирования

Максимальные углы непараллельности базиса фотографирования стороне снимка при фокусных расстояниях аэрофотоаппарата 100, 140, 200, 350 и 500 мм не должны превышать соответственно 5, 7, 10, 12 и 14°.

Фотографическое качество аэрофотонегативов должно обеспечить получение аэрофильмов, пригодных для больших увеличений. На аэрофотонегативах не должно быть изображения облаков или теней от них, царапин, бликов, ореолов и других дефектов, препятствующих в дальнейшем выполнению фотограмметрических работ и дешифрированию снимков. Для оценки фотографического качества аэронегативов используются сенситометрические методы. При этом аэрофотонегативы должны быть мелкозернистые с хорошей проработкой деталей как в светлых, так и в темных (теневых) частях. После завершения работ по оценке фотограмметрического и фотографического качества аэрофотосъемки на накидной монтаж прикрепляют надписи с указанием года исполнения работ, масштаба аэрофотосъемки и будущей репродукции, условной номенклатуры трапеции и шифра объекта. Накидной монтаж фотографируется с уменьшением в три-четыре раза при аэрофотосъемке в масштабах 1:35000 и крупнее, а при меньшем масштабе — с уменьшением в два-три раза. С

полученного негатива печатается репродукция накидного монтажа, которая облегчает пользование материалами аэрофотосъемки. По ней легко подбираются необходимые для работы снимки, составляются проект геодезической привязки снимков и различные схемы. Она может использоваться для измерительных работ пониженной точности.

После производства аэрофотосъемки заказчику сдаются следующие материалы: аэрофильмы; контактные снимки в двух экземплярах; негативы репродукций накидных монтажей; репродукции накидных монтажей; негативы регистрации показаний радиовысотомера и статоскопа; контрольные негативы прикладной рамки аэрофотоаппарата; характеристики аэрофотоаппарата, содержащие величины дисторсии по осям и зонам, координаты главной точки, расстояния между координатными метками, паспорт аэрофотосъемки и другие материалы.

Работу выполняют в таком последовательности:

Практическая часть

1. Составление накидного монтажа.

Накидной монтаж - это последовательное накладывание смежных снимков друг на друга способом мельканий с целью получить непрерывное изображение местности. Накидной монтаж делают для выявления недостатков аэросъемки данного участка (с целью их исправления), оценки качества законченной аэрофотосъемки и систематизации материалов ее в целях учета и удобства пользования.

- Монтаж производят в пределах рамок целых трапеций масштаба 1:100000. Если территория такой трапеции снимается не полностью, то монтаж производят 1:25000 или 1:10000.

- После окончания монтажа аэроснимков наносят на накидной монтаж границы участка, подлежащего аэросъемке. Делается это на карте возможно более крупного масштаба. Путем сличения изображения местности на карте и на накидном монтаже опознают на последнем положение границы и уточняют ее путем промеров от одних и тех же контуров.

- Накладывая смежные снимки друг на друга так, чтобы совместились одни и те же контуры ситуации, получают накидной монтаж, т.е. непрерывное изображение местности.

Предварительно разложив аэроснимки по маршрутам, накидной монтаж выполняют на деревянных щитах, начиная с северо-восточного угла трапеции. Совмещение смежных снимков производят способом мельканий так, чтобы совмещались одноименные контуры при наложении снимков. При монтаже получают расхождения в положениях контуров, которые распределяются между аэроснимками поровну. Закрепляют накидной монтаж либо кнопками, либо грузиками.

- Качество материалов съемки оценивают с целью выявления соответствия реально получаемых результатов требованиям технического задания и существующим нормативам, значения которых установлены инст-

ружками и наставлениями по проведению аэросъемок. Оценивают также фотографическое качество аэроснимков и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки.

2. Оценка фотографического качества аэрофотоснимков

Фотографическое качество зависит от состояния атмосферы, освещения объекта съемки, технических условий проведения аэрофотографирования, фотохимической обработки. При визуальной оценке на аэронегативах не должно быть обнаружено механических повреждений, изображений облаков, теней от них бликов, ореолов. Изображение на снимках должно быть резким, с хорошей проработкой деталей в светлых и темных участках. Оптическая плотность и контрастность должны соответствовать нормативам. При визуальном способе для сравнения можно использовать снимки-эталон.

Выбрав несколько снимков, производят по ним денситметрические определения - визуальную оценку качества, которая заключается в оценке резкости изображенных на снимках контуров, проработке деталей на светлых и темных участках снимков, плотности и контрастности фотоизображения (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Оценка качества материалов аэрофотоснимков

Номер аэрофото-снимка	Визуальный контроль		
	Резкость изображения	Проработка мелких деталей	Наличие дефектов
542	хор.	хор.	нет
543	удовл.	удовл.	да
544	удовл.	удовл.	да
545	удовл.	удовл.	да

При сенситометрических определениях качества аэрофотоснимков они оцениваются с помощью специального прибора, с помощью которого определяют плотность изображения, контрастность и т.д.

3. Оценка фотограмметрического качества

Определяют величины продольного и поперечного перекрытий аэроснимков.

Для определения продольного перекрытия снимков изготавливают накладной монтаж одного из маршрутов, предварительно наколов на каждом снимке главные точки O (рис. 2).

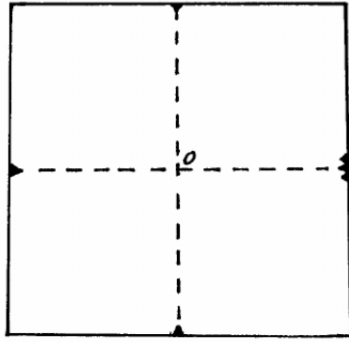


Рис. 2. Главная точка снимка

Оценку по поперечному перекрытию производят аналогично оценке по продольному перекрытию, но признаком брака является перекрытие менее 20 %.

Измерив расстояние a (рис. 3), находим процент продольного перекрытия P_x :

$$P_x = \frac{a}{b} \cdot 100 \%, \quad (2.1)$$

где a – величина перекрытия смежных (вдоль маршрута) снимков; $b \times b$ – размеры аэроснимка (18×18 см).

Измерив расстояние c , найдем процент поперечного перекрытия P_y :

$$P_y = \frac{c}{b} \cdot 100 \%, \quad (2.2)$$

где c – величина перекрытия снимков, принадлежащих двум смежным маршрутам.

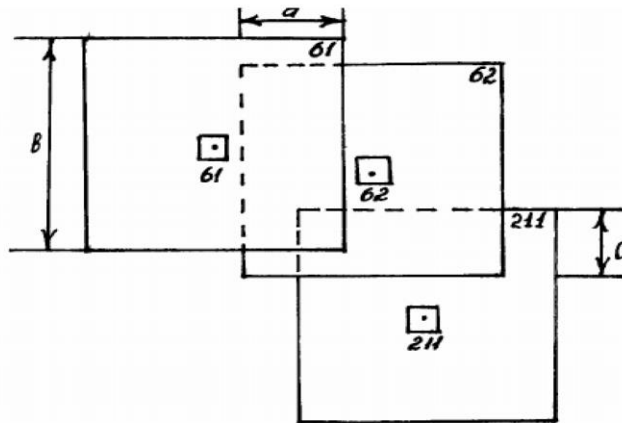


Рис. 3. Продольное и поперечное перекрытие снимков

Определяют прямолинейность маршрута.

Прямолинейность маршрутов производят по уклонениям главных точек аэроснимков от прямой L . Соединив главные точки (рис. 4) начального и конечного снимков одного из маршрутов, измеряют расстояние L .

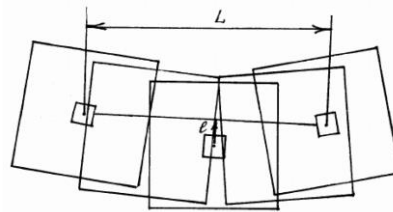


Рис. 4. Оценка прямолинейности маршрутов

Далее измеряют уклонение l (рис. 4) главной точки одного из центральных снимков, предварительно закрепив его на столе (щите) и убрав смежные снимки.

Характеристикой прямолинейности маршрута является относительное уклонение n , которое находится по формуле

$$n = \frac{l}{L} \cdot 100\%. \quad (2.3)$$

Величина относительного уклонения n не должна превышать 2 % при высоте фотографирования $H > 750$ м.

- Оценку по ориентированию сторон аэронегатива производят по результатам измерений на накладном монтаже углов, составленных продольными сторонами аэроснимков с линиями, соединяющими их центры.

Определяют величину отклонения базиса аэроснимка φ от направления маршрута аэросъемки. Угол отклонения φ измеряют транспортиром и он не должен превышать:

- 5° при фокусном расстоянии аэрофотоаппарата 100 мм;
- 7° при фокусном расстоянии аэрофотоаппарата 140 мм;
- 10° при фокусном расстоянии аэрофотоаппарата 200 мм.

Определяют углы наклона a для 3—4 аэрофотоснимков по изображенному на аэроснимке круглому уровню. Цена деления круглого уровня составляет 30. При плановой аэросъемке угол a не должен превышать 3° .

Оценка по продольному перекрытию заключается в том, что бракуют все аэронегативы, имеющие продольные перекрытия менее 56 %.

Величину фактического продольного перекрытия определяют в результате измерений на накладном монтаже расстояний между одноименными краями двух смежных аэроснимков линейкой.

Литература

1. Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова – М.: Академический проект 2018г. Глава 14.
2. Ильинский Н. Д., Обиралов А. И., Фостиков А. А. Фотограмметрия и дешифрирование снимков: Учебник для вузов.— М.: Недра, 1986
3. Назаров А.С. Фотограмметрия – Минск: Тетра Системс 2010г. Введение (§1), глава 1, §1
4. Назаров А.С. Фотограмметрия – Минск: Высшая школа 2006 г.
5. Мурашов С.А. Аэрофотогеодезия С.А. Мурашов, Я.И. Гебгард, А.С. Кислицин М.: Недра 1976г. (§17,)
6. Савиных В.П. Геодезия топографические съемки В.П. Савиных, Ю.К. Неумывакин, Е.И. Халугин, П.Н. Кузнецов, А.В. Бойко – М.: Недра 1991г.
7. Данилов В.В. Геодезия В.В. Данилов, Л.С. Хренов, Н.П. Кожевников, Н.С. Кононов М.: Недра 1974г.
8. Лобанов А.Н. Фототопография. Наземная стереофотограмметрическая съемка М.:

Недра 1983г.