

Требования к аэросъемке

Аэросъемка

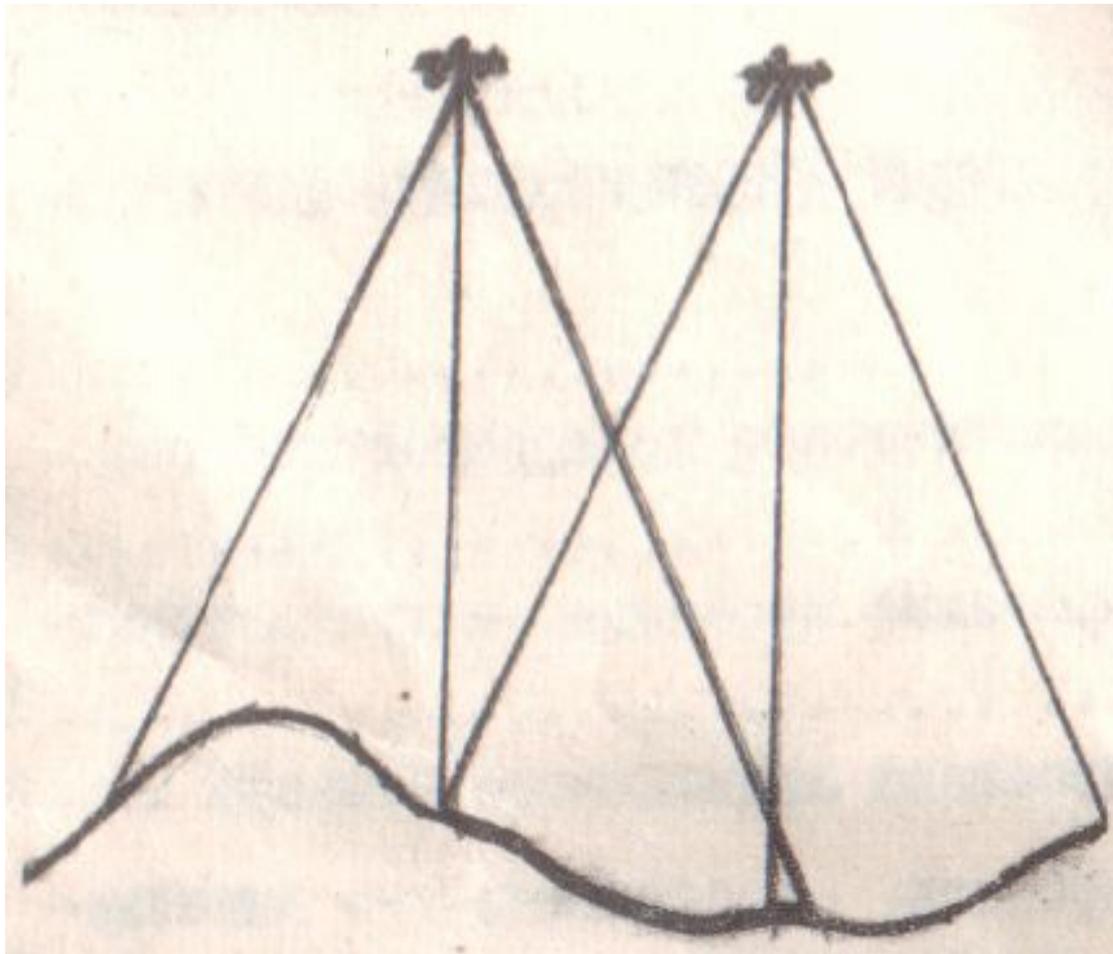
Наиболее распространенной является ***аэрофотографическая съемка***.

В зависимости от направления оптической оси аэрофотоаппарата различают аэрофотосъемку:

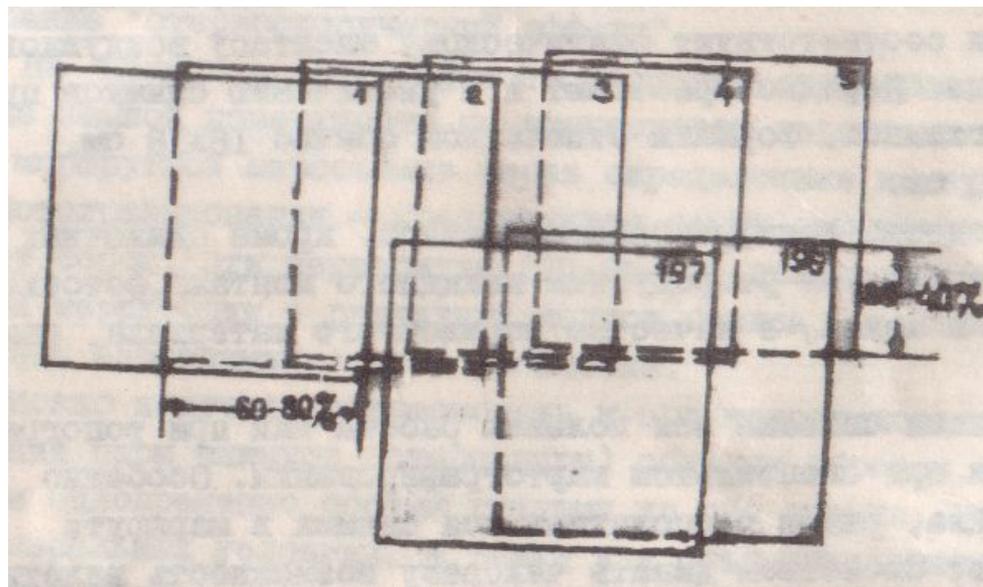
- ***плановую*** (оптическая ось АФА в отвесном положении (угол наклона не более 3°) - снимок горизонтален);

- ***перспективную*** (оптическая ось АФА под определенным углом к вертикали).

Перспективный снимок захватывает большую площадь, а изображение получается в более привычном для человека ракурсе.



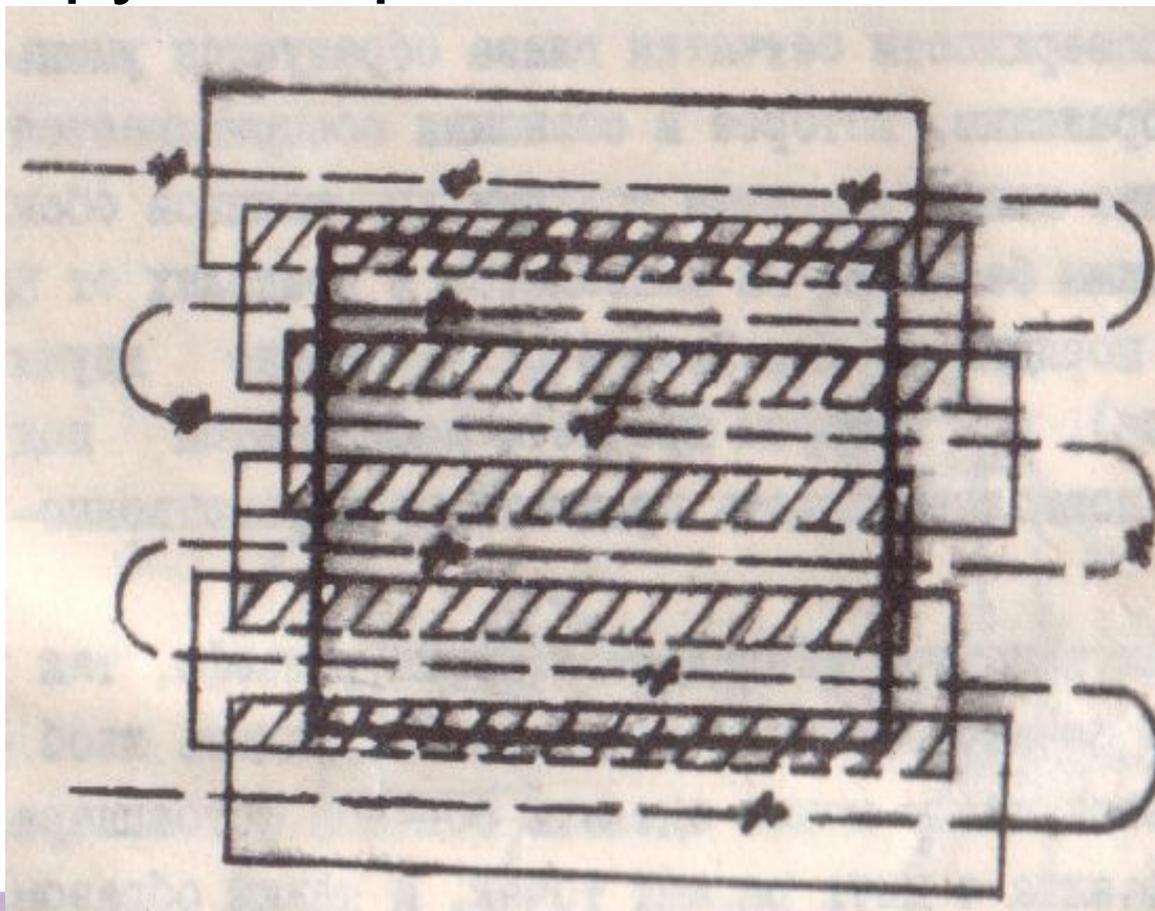
- По характеру покрытия местности снимками аэрофотосъемку делят на:
- **одномаршрутную** (при исследованиях речных долин, прибрежной полосы, при дорожных изысканиях);
- В маршруте на каждом следующем снимке получается часть местности, изображенной на предыдущем снимке - это





СГУТИТ

- **многомаршрутную (площадную)** - серия параллельных прямолинейных маршрутов, прокладываемых З-В.



- Перекрытие АС, выражается в % и может быть:
 - *Продольным* (от 10-80%);
 - *Поперечным* (30%).
- Перекрытие снимков позволяет объединить разрозненные АС в единый массив, целостно отображающий заснятую территорию.
- АС, получаемые с *продольным* перекрытием, образуют *стереоскопические пары*.

- Для получения качественного изображения на АС земной поверхности необходим правильный выбор географических и технических требований к аэрофотосъемке.

Географические

Требования

- Чтобы АИС в районах информации о местности важным является предварительное географическое изучение динамики ландшафтов районов подлежащих картографированию.
- Учитывают:
- **Сезон** (наличие снежного покрова, смену фенофаз развития растительности, состояние сельскохозяйственных угодий, режим водных объектов);
- **Время суток** (прилив/отлив, тени, свет);
- **Погодный аспект** (ветер до 10 м/с, облачность, дождь, влажность грунтов)

- Для *изучения почв, лесов*, необходимы поздневесенние или раннеосенние съемки.
- Для *изучения* микрорельефа плоскоравнинной местности съемка выполняется при низком положении Солнца в утренние или вечерние часы т.к. рельеф подчеркивается прозрачными тенями.
- В близ полуденные часы падающие тени горных вершин и высоких строений относительно плотные но невелики и в минимальной степей закрывают соседние участки местности.

- В процессе съемки гор если не обеспечивается надлежащее изображение обоих склонов хребта, то их фотографируют в разные часы, например один склон — до полудня, другой — после.

В **пустынях** съемку выполняют в ранние часы, пока земная поверхность не нагрелась, пылевая дымка слабее.

Для определения характеристик залесенных районов съемку осуществляют когда средняя длина теней, отбрасываемых деревьями, примерно равна их высоте.

- Аэрофотосъемку выполняют:
- в меженный период (низкий уровень воды);
- в летние безоблачные дни;
- в околополуденное время (съемку при высоте Солнца менее 20° обычно не производят).

Технические требования

- Относятся навигационно-технические и оптические условия съемки:
- -летные носители;
- -АФА , фокусное расстояние объектива f_K и разрешение;
- - высота фотографирования (полета);
- - масштабы фотографирования;
- -тип аэрофотоплёнки;
- -скорость полета;
- -светофильтры;





СФ

Ан-24



Ту-154



Ми-8



Ан-2



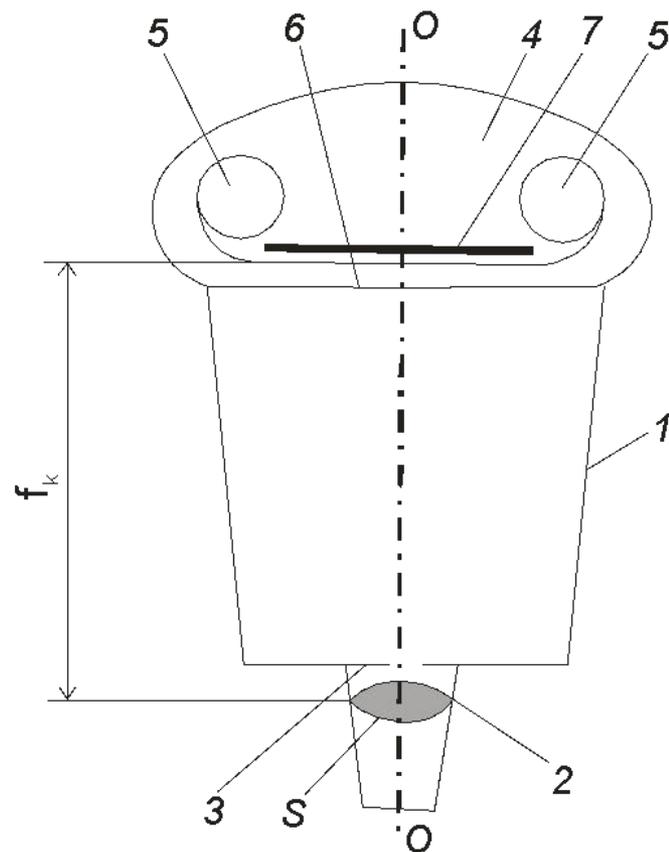
Войди в мир новых технологий!

Аэрофотоаппарат (АФА), с помощью которого получают АС, имеет ряд параметров оказывающих основное влияние на дешифрируемость снимков.





Схема устройства аэрофотокамеры



1 - светонепроницаемый корпус; 2 - объектив; 3 - затвор; 4 - кассета;
5 - катушки с фотопленкой; 6 - прикладная рамка; 7 - прижимная пластина.
OO - оптическая ось объектива; f_k - фокусное расстояние; S - узловая точка объектива.

1) **Фокусным расстоянием объектива АФА** называется расстояние от задней узловой точки объектива до главного фокуса.

Объективы АФА по длине f_k делят на:

- короткофокусные (55—150 мм);
- среднефокусные (180—300 мм);
- длиннофокусные (350— 1 000 мм).

От f_k зависит масштаб АС.

2) **Разрешающая способность объектива АФА** — это способность разделять близко расположенные мелкие детали объекта фотографирования.

За величину разрешающей способности принимается *мах* число штрихов равной толщины, которые можно различать на одном *мм* оптического изображения.

От разрешающей способности зависит степень детальности изображения.



- **f_k выбирают в зависимости от географических особенностей территории, масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа.**
- Используются АФА с f_k :
- Для незалесенных равнинных и всхолмленных районов - 70 мм;
- для залесенных районов - 100 мм ;
- для горных и высокогорных - 100, 140 или 200 мм.

- ***Высота полета*** влияет на:
 - -точность измерения объектов;
 - -возможность их распознавания на снимках.
- Уменьшение высоты приводит к увеличению вертикального масштаба стереомодели по сравнению с горизонтальным, т.е. усиливаются стереоэффект и восприятие мелких деталей изображения.
- Высота полета ограничена явлением смаза изображения

- *Высота полета и фокусное расстояние объектива АФА*

обуславливают **масштаб** снимков в плане и вертикальный масштаб стереомодели местности, который характеризует точность измерения превышений ряда объектов (обрывов, древостоев, заводских труб и др.).

- $f_k/H=1/m$ где,

- H -высота фотографирования;
- m – масштаб АС;
- f_k – фокусное расстояние

• Масштаб аэросъёмки зависит от:.

• *-рельефа:*

- -2,5 м масштаб АФС 1:18 000 – 1:20 000;
- - 5 м 1:28 000- 1: 30 000.

- -в тундре и песчаных пустынях до 1: 35 000;

• *-фокусного расстояния объектива и назначения:*

- 1) для дешифрирования АФС с f_K =100-140 мм -масштаб 1:25 000- 1: 30 000.
- 2) для прочих работ с f_K =70-100 мм с масштабом 1:50 000.

- Одновременная съемка АФА $f_k = 100$ мм, при формате кадра 18x18 в масштабе: 35 000 - 1:50 000.
- Для фотограмметрических работ и для дешифрирования снимков АФА $f_k = 200$ мм при формате кадра 30 x30 в масштабе 1: 18 000 - 1:25 000.
- Возможно единичная съемка в мелком масштабе, а повторная выборочно, в крупном масштабе.

- Типы аэроплёнок:
- **черно-белые** (изопанхроматические);
- **цветные** (АФА с $f_k = 100$ мм и $> c$ высоты 3,5 км и более);
- *Многослойные* (н.п, горы, леса/осень);
- *Спектрональные* (для растительности, когда гидрография замаскирована).

- ***Скорость полета*** и его устойчивость сказываются на четкости передачи деталей фотоизображения и границ контуров.
- - АК-2 с боковым обзором - 180 км/ч;
- - ЯК-12 М – 150 км/ч.

Резкость изображения снижается вследствие смазов АФИ в связи с тем, что:

- АФА установлен на двигателе самолета с высокой скоростью;
 - самолет испытывает частичное вращение вокруг горизонтальной и вертикальной осей;
 - работа двигателей вызывает вибрации.
- Это вызывает образование на границах изображений разного тона - нерезкости, (**полосы размытости**).

Их ширина от 0,01— 1,0 мм, а величина возрастает от центра к краям АС на 20-50%.

Большое влияние на повышение дешифровочных свойств АС оказывает **светофильтр**.

Светофильтры, в связи с избирательной способностью поглощать или пропускать лучи разных зон спектра подразделяются на группы:

- **монохроматические** — пропускающие лучи какого-либо одного цвета и одновременно поглощающие все остальные;
- **селективные** — пропускающие лучи нескольких цветов спектра и одновременно поглощающие остальные;
- **компенсационные** — частично поглощающие лучи одного цвета и одновременно полностью пропускающие лучи **всех остальных цветов**.

Для исключения вредного влияния атмосферной дымки используют :

- желтые светофильтры типа ЖС-18;
- компенсационные светофильтры, поглощающие коротковолновую часть спектра — фиолетовые и синие лучи (до 450—500 нм).

