

Дмитриева Юлия Михайловна

Старший преподаватель кафедры геодезии и картографии
Курс фотограмметрии и дистанционного зондирования территорий
рассчитан на 144 часов.

Изучение дисциплины осуществляется в течении одного семестра.
По окончании семестра

—
Экзамен.

В нашей библиотеке можно получить учебники:

- Фотограмметрия автора А.И. Обиралов, А.Н. Лиманов, Л.А. Гаврилова 2004г.
- Фотограмметрия и дистанционное зондирование, автора А.И. Обиралов, А.Н. Лиманов, Л.А. Гаврилова 2006г.
- Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий, автор В.И. Хохановская, 2004г.
- Дешифрирование аэрокосмических снимков, автор И.А. Лабутина. 2004г.
- Дешифрирование аэрокосмических снимков и таблицы условных знаков, автор Хохановская В.И. 2009г.
- На сайте КрасГау по адресу http://web.kgau.ru/materials/zuf_03/fgm
В методическом кабинете – журнал Геодезия и Картография.

Лекция

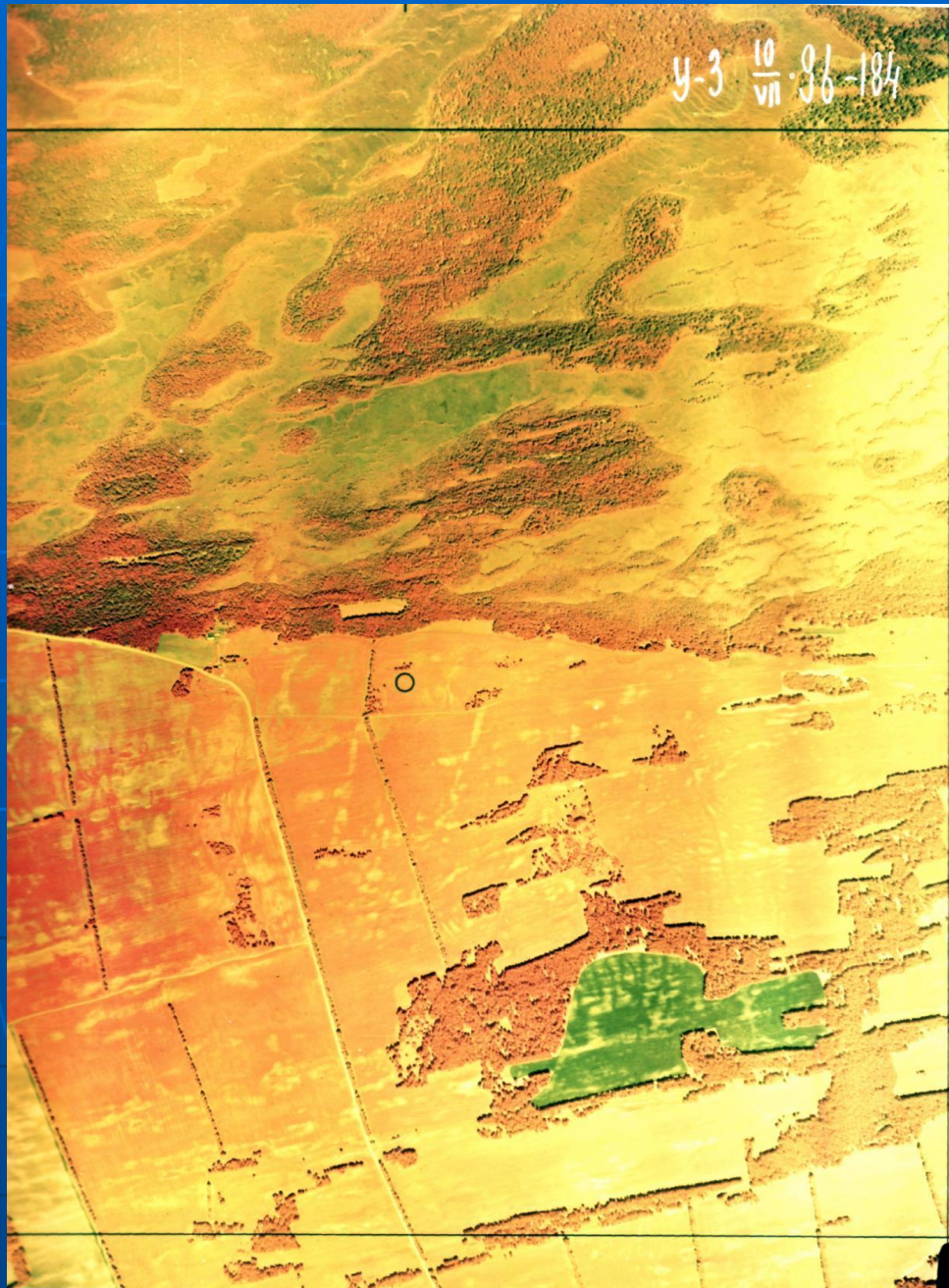
Вопросы.

1. Фотограмметрия, ее задачи и связи со смежными дисциплинами
2. Исторический обзор развития фотограмметрии.

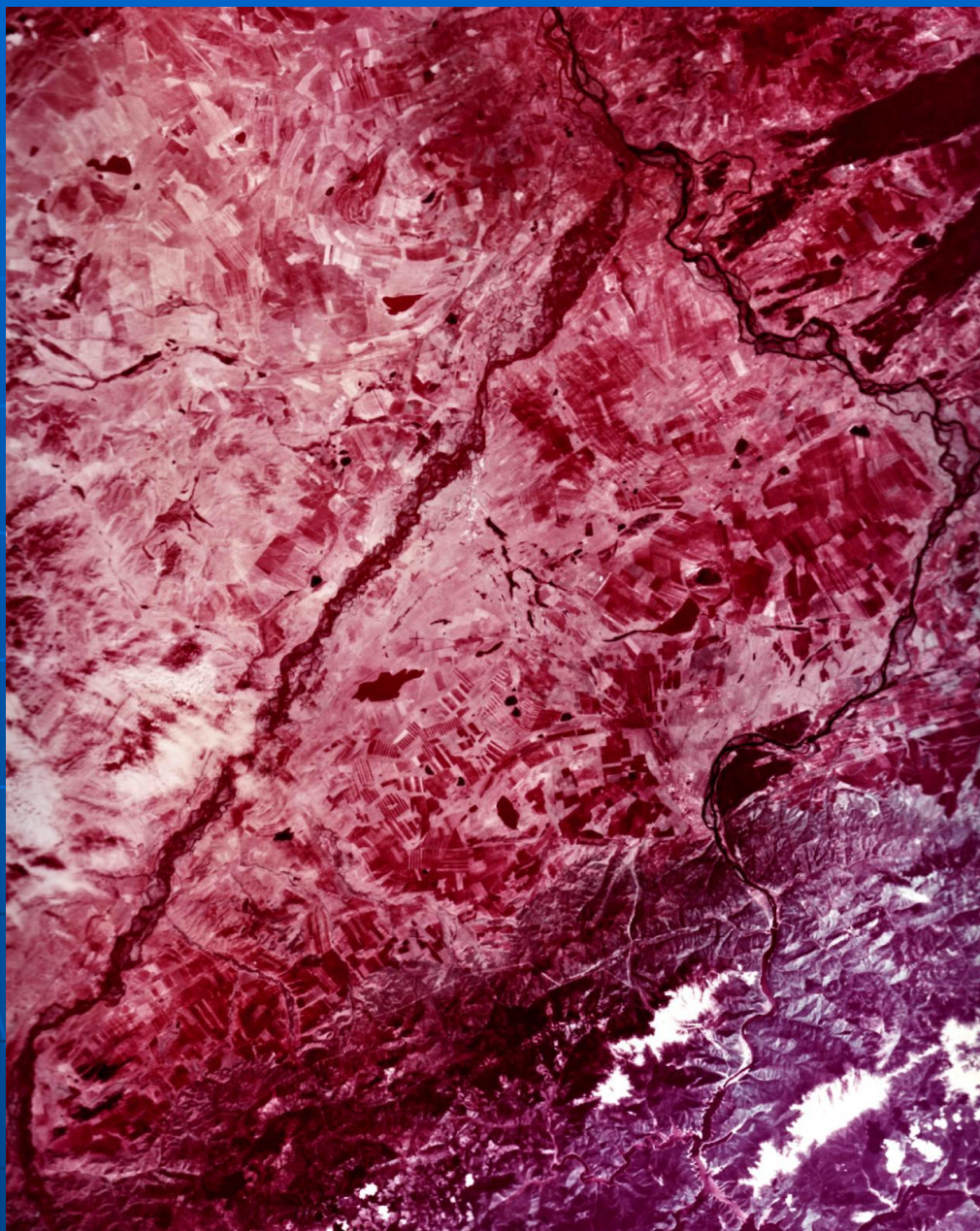
1. Фотограмметрия — научная дисциплина, изучающая:

- формы
- размеры
- положение объектов по снимкам, с целью создания планов и карт.

Фрагмент аэрофотоснимка



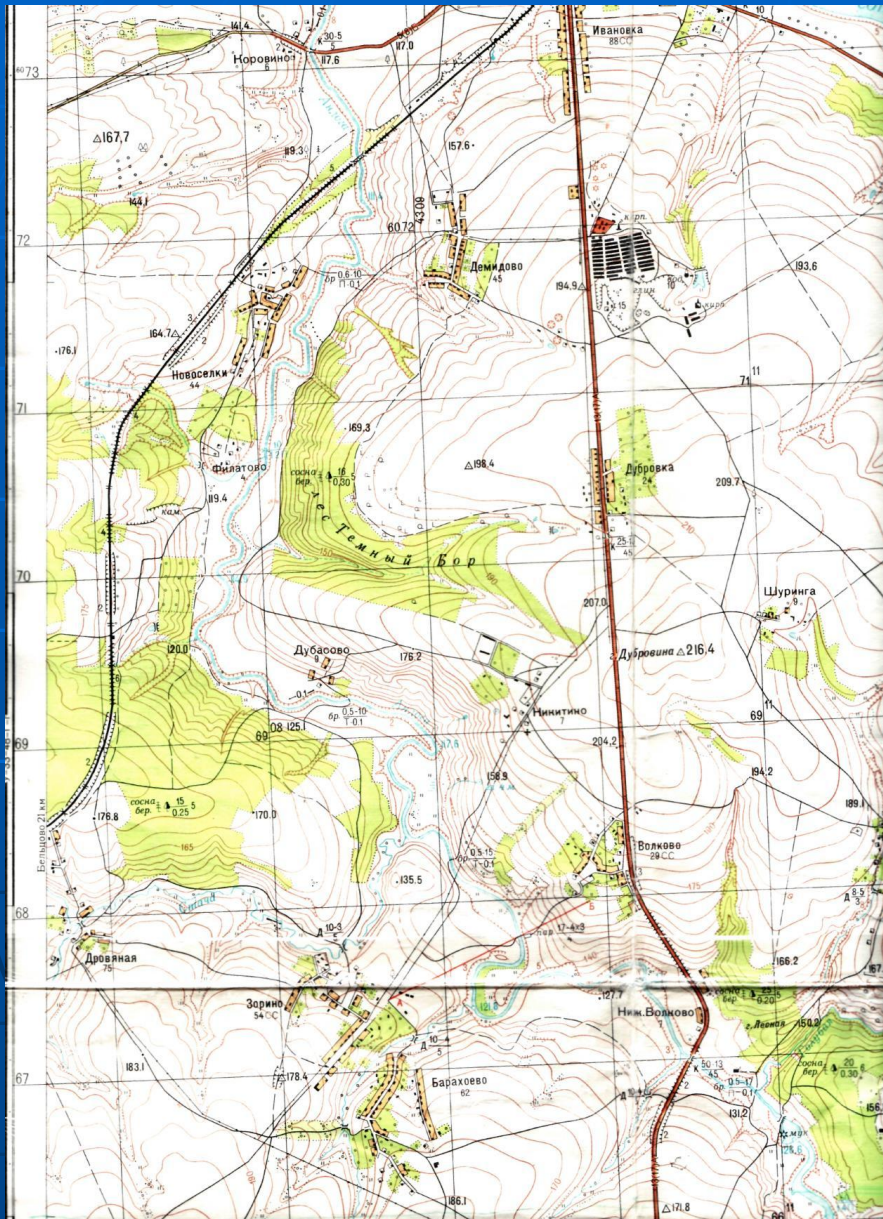
Фрагмент космического снимка



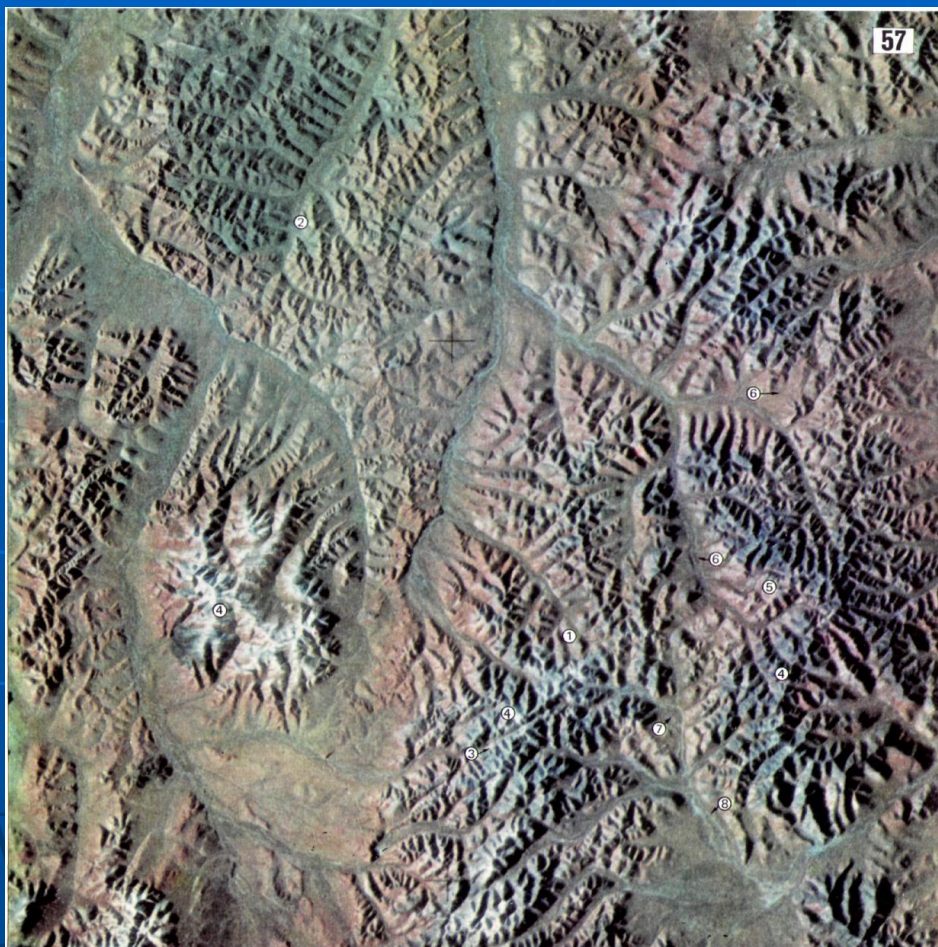
Фрагмент космического снимка



Пример изготовления карты по снимку



Пример изготовления карты по снимку



Наиболее широкое применение фотограмметрия получила в геодезии и топографии для картографирования поверхности Земли, а также в космических исследованиях для составления карт Луны, Венеры, Марса и других небесных тел.

Снимки, полученные с искусственных спутников Земли, используются для:

- составления прогнозов погоды,
- научного прогнозирования полезных ископаемых,
- изучения океанов и морей,
- определения характеристик снегового покрова,
- анализа сельскохозяйственного производства,
- охраны природной среды.

В военно-инженерном деле по снимкам определяют:

- координаты ориентиров и целей,
- траекторию и скорость снаряда, ракеты и прочих летящих объектов, составляют цифровые модели местности.

В архитектуре фотограмметрия применяется для изучения и реставрации памятников старины.

В строительстве методами фотограмметрии выполняют:

- контрольные измерения в процессе возведения зданий
- изучают деформации различных сооружений и строительных материалов.

С помощью снимков можно определять:

- интенсивность движения городского транспорта,
- обстоятельства катастроф на дорогах.

По снимкам исследуют:

- деятельность вулканов,
- решают многие другие измерительные задачи.

Снимки, полученные с помощью микроскопа, позволяют определить:

- размеры,
- форму
- характеристики объектов микромира.

Широкому применению фотограмметрии в народном хозяйстве способствуют следующие ее достоинства:

- высокая точность измерений,
- большая производительность труда,
- полная объективность и достоверность результатов измерений,
- возможность получения в короткий срок информации о состоянии всего объекта и отдельных его частей,
- возможность изучения не только неподвижных, но и движущихся объектов,
- скоротечных или медленно проходящих процессов,
- объекты изучаются бесконтактным (дистанционным) методом,

Для определения формы, размеров и положения объекта необходимо сфотографировать его с двух или нескольких точек.

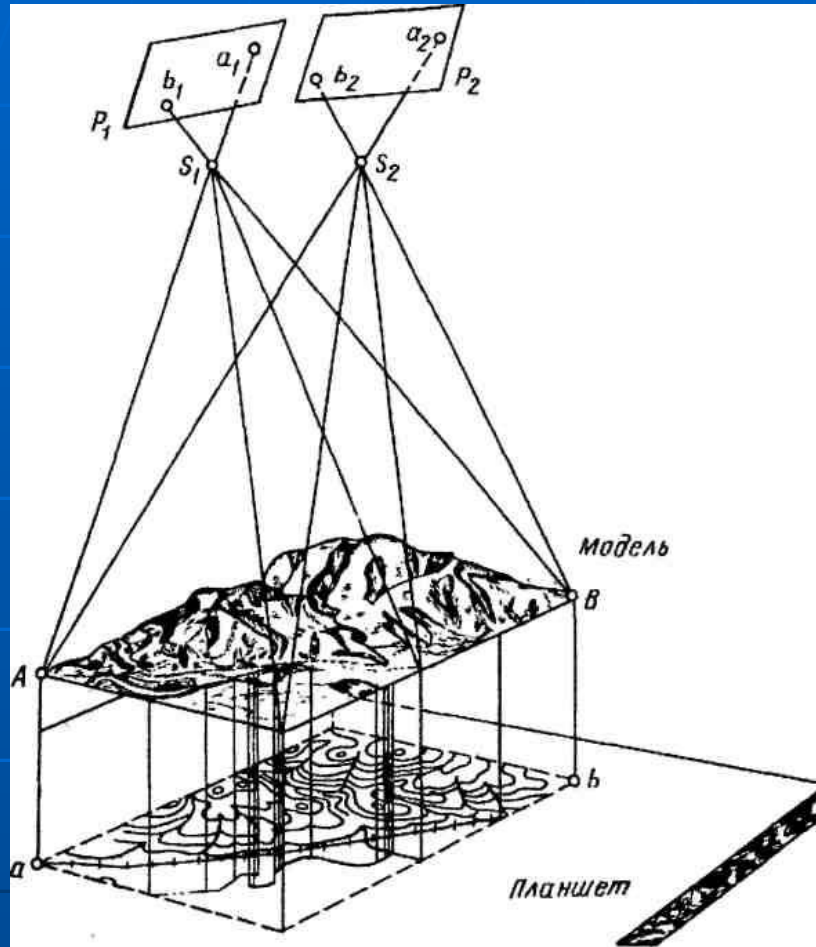


Рис. 1. Стереопара снимков, модель участка местности и - его изображение на карте

Метод измерения объектов, основанный на использовании свойств пары снимков, называется **стереофотограмметрическим**.

В частном случае, когда объект плоский, задачи фотограмметрии решаются по одиночным снимкам (рис. 2).

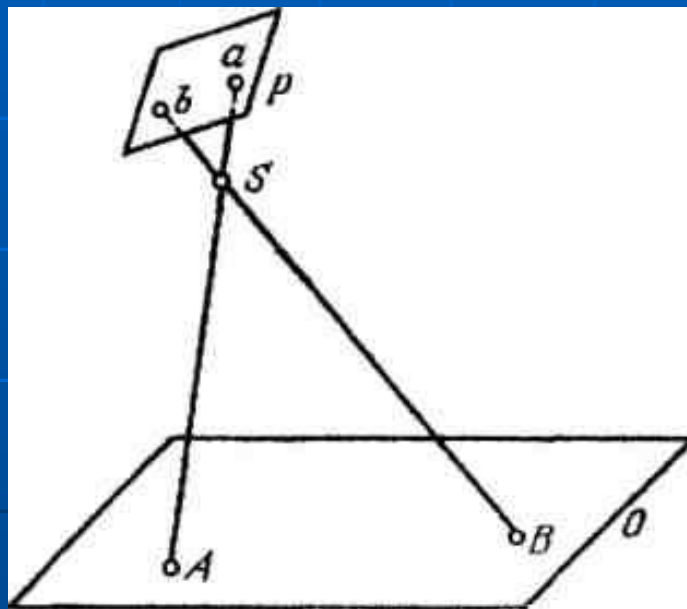


Рис. 2. Одиночный снимок и план объекта

Метод измерения объектов, основанный на свойствах одиночного снимка, называется **фотограмметрическим**.

Фотограмметрия имеет тесные связи с другими дисциплинами:

- точным приборостроением,
- авиацией,
- космонавтикой,
- физикой,
- химией,
- электронной техникой,
- математикой,
- геодезией,
- картографией.

2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии.

Технической основой формирования фотограмметрии явилось изобретение в 1839 г. французом Даггером фотографии.

В 1851—1859 гг. француз Ласседа разрабатывает графический вариант фотограмметрического составления планов сооружений по их наземным фотографиям.

Создание средств воздухоплавания предоставило возможность перейти от наземной инженерной фотосъемки к аэрофотосъемке.

В 1858 г. французом Надаром получены первые фотоснимки с воздушного шара.

В России первые аэрофотоснимки с воздушного шара были получены 18 мая 1886г. А.М. Кованько.

Петербург снимался аэрофотоаппаратом В. Н. Срезневского с высот 800, 1200 и 1350 м.

В 1910 г. летчик Гельгар получил первые в России фотоснимки с самолета.

Первое время аэрофотосъемку применяли в основном в целях военной разведки.

В 1922 г. предпринята попытка решения гражданских задач с помощью аэрофотосъемки — исследовали возможность выполнения лесотаксационных работ по снимкам.

В 1924 г. Н. М. Алексапольский, П. П. Соколов, и др. под руководством М. Д. Бонч-Бруевича создали и организовали работу государственного технического бюро «Аэросъемка». Через год бюро выполнило аэрофотосъемку в Можайском районе Московской области. В результате было доказано, что создание контурных планов и карт в масштабах 1:2000... 1:50 000 имеет преимущество перед наземной съемкой в производительности, детальности и универсальности получаемых материалов.

С 1926 г. начали производственные аэросъемки в различных регионах страны под руководством Н. Н. Веселовского, В. Ф. Дейнеко, Н. Н. Степанова и др.

В 1931-1932 г. организовано технико-производственное предприятие «Сельхозаэросъемка».

В 1971 г. контора была преобразована во Всесоюзный институт сельскохозяйственных аэрогеодезических изысканий (ВИСХАГИ).

В 1994 г. эту организацию преобразовали в предприятие «Росземкадастрсъемка».

В середине 30-х годов прошлого века, на смену комбинированному приходит дифференцированный способ картографирования по материалам аэрофотосъемки.

Контурной основой остается тот же фотоплан, но горизонтالي проводят камерально с помощью стереометров (СТД-1 и СТД-2), созданных Ф. В. Дробышевым.

Эти приборы были компактными, дешевыми и высокопроизводительными.

Трансформирование результатов измерения превышений точек местности в этих приборах выполнялось с помощью коррекционных устройств.

В 40-е — 50-е годы прошлого века создаются и широко используются в нашей стране так называемые универсальные стереофотограмметрические приборы — стереографы Ф. В. Дробышева (СД) и стереопроекторы Г. В. Романовского (СПР). Принцип работы их заключается в построении и измерении геометрической модели местности.

Возникновение и развитие электронно-вычислительной техники существенно повлияло на технологию фотограмметрической обработки снимков.

Период (60-е — 80-е годы XX в.) явился переходным к этапу цифровой фотограмметрии.

Цифровые технологии обработки снимков в настоящее время являются основными при выполнении картографических и инженерных работ. Они имеют существенные преимущества перед ранее использовавшимися: не требуют использования сложного дорогого специализированного оборудования; позволяют решать по снимкам автоматизировано кроме картографических разнообразные инженерные задачи, в том числе и при землеустройстве.

Освоение космического пространства послужило мощным катализатором в развитии съемочной техники и технологий обработки получаемых данных в интересах неконтактного изучения Земли и иных планет, их спутников, объектов, процессов и явлений. Это направление названо дистанционным зондированием.

Фотограмметрию под разными названиями изучают в высших и средних учебных заведениях, готовящих специалистов по различным направлениям (Аэрофотогеодезия, прикладная фотограмметрия).