

Современная концепция аэрокосмических съёмок

*Рудая Анастасия Олеговна, студентка 1-го курса
кафедры «Строительные материалы и технология строительства»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Гармаза О.Е., старший преподаватель)*

Аэрокосмическая съёмка – это процесс получения изображений земной поверхности или других объектов с использованием летательных аппаратов, включая самолёты (АН-30, ИЛ-18), сверхлёгкие летательные аппараты (мотодельтапланы), беспилотники, воздушные шары. Космическая съёмка выполняется с искусственных спутников Земли, пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций. Данные с этих съёмок используются в различных сферах деятельности человека, например сельское хозяйство, экология и строительство. В современном мире аэрокосмическая съёмка используется для мониторинга и анализа изменений окружающей среды, планирования инфраструктуры и многих других сфер. Благодаря развитию технологий, данные, полученные с помощью аэрокосмических съёмок, становятся всё более доступными и точными, что открывает новые возможности для их применения.

Аэрокосмическое зондирование как научная дисциплина. Зародившись как практический метод исследований, это междисциплинарное направление постепенно становится самостоятельной научной дисциплиной. В современном содержании дисциплины выделяются два взаимосвязанных раздела: естественно-научный (аэрокосмические исследования), акцентирующий внимание на объекте исследования, его познании, и инженерно-технический (аэрокосмические методы), который охватывает технические средства и технологию исследований. Аэрокосмическое зондирование как естественно-научная дисциплина изучает пространственно-временные свойства и отношения географических объектов, проявляющиеся прямо или косвенно в вариациях собственного или отраженного излучения. Метод этой научной дисциплины основан на использовании снимков — яркостных моделей местности

Всего существует несколько видов аэрокосмической съёмки.

Первый – это спутниковые системы. Такие системы для съёмки Земли разделяются на две основные группы: оптические и радиолокационные. Оптические спутники используют видимый и инфракрасный спектр для получения изображений, а радиолокационные спутники используют

микроволновое излучение, что позволяет им работать в любых погодных условиях и в любое время суток.

Современные спутники могут предоставлять снимки с разрешением до нескольких десятков сантиметров на пиксель, что позволяет детально изучать объекты на земной поверхности.

Ещё одной технологией съёмок являются беспилотные летательные аппараты. Их использовать намного выгоднее, чем спутниковые системы, однако БПЛА имеют и свои минусы (Табл. 1).

Таблица 1 – Преимущества и недостатки БПЛА

Недостатки БПЛА	Преимущества БПЛА
Ограниченная дальность и время полёта.	Гибкость и мобильность: могут быть быстро развёрнуты и использованы в труднодоступных местах.
Зависимость от погодных условий.	Низкая стоимость: эксплуатация БПЛА значительно дешевле, чем пилотируемых самолётов.
Правовые ограничения на использование в некоторых регионах.	Высокое разрешение: могут получать снимки с очень высоким разрешением.

Аэростаты и воздушные шары используются для проведения долговременных наблюдений за определёнными участками земной поверхности. Они могут подниматься на высоту до 30 км и оставаться в воздухе в течение нескольких недель или даже месяцев.

По сравнению со спутниками и БПЛА, аэростаты имеют следующие преимущества: длительное время наблюдения, возможность детального мониторинга небольшого участка, относительно низкая стоимость.

Недостатками являются: ограниченная мобильность, зависимость от погодных условий, сложность управления и поддержания стабильного положения.

Аэрокосмические съёмки используются для планирования застройки, оценки плотности населения, мониторинга использования земель. Это нужно, чтобы городские власти могли принимать правильные решения для улучшения инфраструктуры города. Например, можно заметить в каких участках города состояние дорог чаще становится хуже, что поможет принять меры по решению проблемы (постройка новой дороги). Так же поможет составлять план объездных дорог, так чтобы не затруднять движение.

С развитием искусственного интеллекта становится легче проводить анализ полученных данных. Развитие науки и техники помогает получать более

точные и чёткие снимки. В будущем эта работа может стать полностью автоматизированной, а процесс обработки – более точным и информативным.

Аэрокосмические съемки представляют собой мощный инструмент для изучения и мониторинга земной поверхности. Развитие технологий в этой области открывает новые возможности для их применения в различных сферах, от сельского хозяйства до строительства. Однако с этим возникают и новые вызовы, связанные с этическими, правовыми и техническими аспектами использования данных. Для их решения необходима совместная работа ученых, инженеров, политиков и всего общества.