

УДК 528.8

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗОНДИРОВАНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ И
МОНИТОРИНГА КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (ПЛАНЕТ,
ИСКУССТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, АСТЕРОИДОВ И Т.Д).**

Воеводина П.А.

физика

*Курс, Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва, г. Самара, Самарской области*

*Научный руководитель: Давыдова С.О., Самарский национальный
исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, г. Самара,
Самарской области*

Дистанционное зондирование - сбор информации об объекте или явлении с помощью регистрирующего прибора, не находящегося в непосредственном контакте с данным объектом или явлением. [1]

Дистанционное зондирование используется для сбора и записи информации обо всех географических оболочках Земли и даже о всей Солнечной системе.

Материалы исследований Земли, полученные из космоса, широко применяются во всех науках о Земле. Космическую съемку используют в исследованиях, направленных на изучение природных ресурсов, динамики природных явлений, в задачах охраны окружающей среды.

Таким образом, методы изучения Земли из космоса относят к высоким технологиям с новым подходом к получению и распознаванию результатов измерений.

Проблемами данного исследования являются низкие возможности зондирования космических объектов и низкая заинтересованность молодого поколения в проблемах изучения космоса. На данный момент дистанционное

зондирование используется для сбора и записи информации обо всех географических оболочках Земли и даже о всей Солнечной системе.

Материалы исследований Земли, полученные из космоса, широко применяются во всех науках о Земле. Космическую съемку используют в исследованиях, направленных на изучение природных ресурсов, динамики природных явлений, в задачах охраны окружающей среды.

Таким образом, методы изучения Земли из космоса относят к высоким технологиям с новым подходом к получению и распознаванию результатов измерений.

Ведущей проблемой анализа данных дистанционного зондирования, приобретенного в оптическом спектре, считается адекватный учет модификации проходящего через атмосферу излучения, или так называемой атмосферной коррекции. При прохождении через атмосферу электромагнитные волны поглощаются и рассеиваются. Некоторые атмосферные газы поглощают электромагнитную энергию в разнообразных областях спектра, и это определяет, какие части электромагнитного диапазона мы можем использовать для целей дистанционного зондирования, а какие нет.

Предпосылкой рассеивания считается модификация направления распространения электромагнитных волн из-за их взаимодействия с молекулами газов и находящихся там частиц. [2]

Выделяют три типа рассеивания в атмосфере:

1. рассеивание Релея
2. рассеивание Ми
3. неселективное рассеивание.

Данные аэрокосмического зондирования активно применяются в картографии. Они имеют важные преимущества перед другими источниками для составления карт: обзорность космических изображений – дает экономичное картографирование обширных пространств; наглядность и выразительность космических снимков обусловили появление новых видов

картографической продукции – фотокарт и спутниковых карт; комплексное отображение на одном снимке всех компонентов земных ландшафтов. [3]

Создание метеоспутников сильно расширило возможности развития мировой климатологии. Космические снимки облачности используются как для анализа положения, так и для прогноза. Анализ облачности по снимкам проводится одновременно с анализом метеорологических данных на синоптических и других видах карт.

Так как я жила в сельской местности, этот вопрос особо актуален для меня, ведь использование снимков значимо их применение в сельскохозяйственных целях. Аграрная промышленность играет одну из ведущих ролей в экономиках как развитых, так и развивающихся стран. Обширные территории, занимаемые сельскохозяйственными угодьями, достаточно непросто держать под контролем по причине недочета карт, неразвитой сети пунктов оперативного прогнозирования, наземных станций, в том числе и метеорологических, отсутствия авиа поддержки и т.п.

Многие виды воздействия человека на окружающий мир передаются на фотоснимках. Заинтересованность населения Земли в массовых экологических дилеммах отыскала резонанс в разработке спутниковых программ массового исследования Земли и мониторинга озонового слоя, загрязняющих примесей в атмосфере, сосредоточении углекислого газа и иных парниковых газов, вызывающих нарушения теплового баланса Земли и многое другое.

Дистанционные приборы обеспечивают измерение черт удаленных объектов, из-за этого они должны быть размещены на устойчивой платформе, удаленной от изучаемого объекта или наблюдаемой поверхности. Съемку с помощью оптических камер и сканеров в различное время осуществляли или осуществляют в настоящее время: из российских – многозональные сканеры МСУ-М, МСУ-СК и МСУ-Э на спутниках «Ресурс-О», «Метеор» и «Океан».

Гигантская доля данных дистанционного зондирования сразу поступает в цифровом облике, что позволяет сразу же применять для их обработки

современные компьютерные технологии, при применении коих делается вероятным воплотить в жизнь усвоение и реализацию спутниковой информации с поддержкой автоматических систем обработки данных. Первая группа обеспечивает автоматизацию решения технических задач, в таком количестве и географическую привязку изображения. Вторая группа позволяет автоматизировать решение содержательных задач, т. е. выдает информацию о свойствах исследуемых объектов.

Способы цифровой обработки изображений играют важную роль в галактических исследовательских работах, в том числе при составлении карт по космическим снимкам. В общем случае обработка данных дистанционного зондирования включает три шага:

1-й период – предшествующая обработка;

2-й период – изначальная обработка;

3-й период – вторичная или тематическая обработка.

Целью настоящей работы является ознакомление с обеспечением зондирования, исследования и мониторинга космических объектов (планет, искусственных объектов, астероидов и т.д.), создание макетов и самого спутника дистанционного зондирования при использовании подручных материалов, популяризация темы зондирования среди обучающихся школ.

Для реализации поставленной задачи была разработана и смонтирована экспериментальная установка, на основе китайского фонарика с сухим горючим, камеры GO-PRO и связующих элементов (рис.1, рис.2)



Рис.1



Рис. 2

Экспериментальная установка позволяет получать информационную составляющую зондирующего сигнала, а именно фотоснимки, при подачи сигнала со смартфона, через подключенное приложение, при выходе созданного элементарного «спутника» на необходимую высоту.

Исходя из знаний, полученных мной при сборе и переработке информации по теме моей работы, я поняла, что дистанционное зондирование Земли и других космических объектов очень важная часть изучения всего космического пространства.

Список использованной литературы:

1. Возможности построения автоматизированных систем обработки спутниковых данных на основе программного комплекса XV_SAT / В. А. Егоров [и др.] //
2. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных объектов и явлений. – М. : Полиграфсервис, 2004. – С. 431–436.

3. Лабутина И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ : метод. пособие / И. А. Лабутина, Е. А. Балдина. – М., 2011. – 88 с.