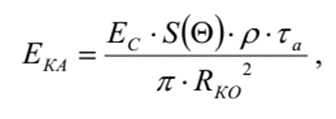
СЛАЙД 2

Освоение космического пространства приводит к увеличению количества разнообразных отходов тн космического мусора в нем. Космический мусор – все находящиеся на околоземной орбите или возвращающиеся в атмосферу антропогенные объекты, включая их фрагменты и элементы, которые являются нефункциональными. В основном это различные части ракет, спутников и прочих космических аппаратов. Необходим анализ этих объектов. Поэтому была разработана информационная система для проведения расчетов и определения типа поверхности объектов.

Для наблюдения за космическими существуют системы контроля космического пространства. Они ведут каталог обнаруженных объектов, определяют их орбиты, прогнозируют движение. Для наблюдения используются оптические и радиолокационные средства.

Основным источником фотометриеской информции являются оптические и оптико электронные средства, принимающие рассеиваемое объектом солнечное излучение. Блекс объекта зависит от его характеристик и условий его наблюдения.

Объект простой геометрической формы создаст освещенность



где Eс - солнечная постоянная, т.е. освещенность, создаваемая Солнцем в окрестностях Земли и равная 135000 люкс;

*S*(Θ) - видимая освещённая площадь КА, зависящая от фазового угла ;

ρ - коэффициент отражения поверхности объекта;

τ*а* - коэффициент пропускания атмосферы;

RКО - расстояние от оптико-электронного средства до КО.

Освещенность сложного объекта будет зависеть от освещенности его отдельных частей.

СЛАЙД 4

Процесс обработки фотометрический сигналов включает два этапа

Предварительная обработка включает в себя корректировку, калибровку и нормировку значений. Исключаются ошибки измерений, влияния ярких объектов, икажений. Сигнал приводится к стандартным условиям для устранения зависимости блеска ко от расстояния, состояния атмосферы. После этого можно вычислить фотометрические признаки объектов, например среднее значение блеска, ско изменения блеска минимальное и максимальное значение, период изменения блеска. Фотометрические признаки используются для формирования базы данных по результатам наблюдений.

СЛАЙД 5

Оценка качества измеренных ОЭС значений блеска КО может быть проведена с помощью методики, включающей следующие четыре этапа:

• построение по измеренным значениям ФМС кривой блеска;

• приведение кривой блеска к стандартному виду;

• графический анализ измеренных и приведенных значений блеска;

• статистический анализ результатов измерений

СЛАЙД 6

В мониторинге космических объектов разичают две задачи фотометрии.

1. Прямая задача фотометрии. Представляет собой измерение оптических характеристик изучаемого объекта.

2. Обратная задача фотометрии. По результатам измерения оптических параметров определяются геометрические параметры тела.

СЛАЙД 7

Главным инструментом расчётов послужил вектор Стокса. Параметра стокса могут быть представлены как функции азимутального угла, угла эллиптичности и разности фаз. Ыектор рассчитывается путем четырех измерений интенсивности с помощью изменения угла фи сдвига фаз гамма между гармониками Ех и Еу и поляризации на каждом измерении. В результате решения системы уравнений получим компоненты вектора стокса

Естественное солнечное излучение имеет нулевую поляризацию. Но при прохождении через атмосферу световой поток поляризуется. Если известны характеристики космического объекта, то его можно охарактеризвать матрицей рассеяния. Компоненты ветора стокса для падающего излучения









СЛАЙД 8

Для вычисления параметров отражающая поверхность классифицируется как принадлежащая к одному из типов: металлическому или диэлектрическому.

Процесс решения задачи идентификации типа поверхности состоит из следующих этапов:

1 генерация признаков для характеристики исследуемого объекта. Вычисляются признаки для классификации покрытия;

2 отбор признаков, способных охарактеризовать тип покрытия. Определено два класса покрытия металлическое и диэлектрическое. Принадлежность к классу определяется по средним значениям и дисперсии признаков классификации. Две гипотезы: признаки нормально распределны – поверхность диэлектрическая, распределение не относится к нормальному – поверхность металлическая;

3 отбор классификатора ??????;

4 оценка классификатора ???;

5 определение типа исследуемой поверхности. Рассчитывается максимально допустимая дисперсия для каждого признака, которая является условием для принадлежности объекта к классу диэлектрических

СЛАЙД 9

Представленный алгоритм сводится к следующим этапам:

1. расчёт значения параметра  во всех точках измерений интенсивности отражённого излучения в соответствии с выражением (2.9);
2. расчёт значений показателя преломления  во всех точках измерений в соответствии с выражениями (2.7) и (2.8);
3. поиск математического ожидания ;
4. в соответствии с таблицей 2.4 определить материал поверхности;
5. вычислить абсолютную и относительную погрешности расчёта показателя преломления.

СЛАЙД 10

1) расчёт значений параметра во всех kточкахизмерений интенсивности отражённого излучения в соответствии с выражением (2.9);

2) для всех точек измерений находится параметр в соответствии с выражениями (2.12) и (2.13) в зависимости от знака подмодульного выражения в уравнении (2.11);

3) вычисление k / 2пар значений uи v путём решения систем линейных алгебраических уравнений в соответствии с выражением (2.14);

4) вычисление математического ожидания k / 2 значений параметров uи v;

5) расчёт показателя преломления для металлических покрытий в соответствии с выражением (2.15);

6) согласно таблице 2.4 отыскивается материал, соответствующий показателю преломления исследуемой поверхности;

7) расчёт абсолютной погрешности измерений.