

АСТРАДЬ

# Содержание

<b>1</b>	<b>Астрофизика</b>	<b>2</b>
1.1	Световой поток. Альбедо . . . . .	2

# 1 Астрофизика

## 1.1 Световой поток. Альbedo

Освещённость (плотность потока) — мощность излучения, приходящаяся на единичную площадь. Освещённость обратно пропорционально квадрату расстояния до объекта:

$$E \sim \frac{1}{r^2}, \quad (1)$$

где  $E$  — освещённость (плотность потока) от объекта,  $r$  — расстояние до объекта.

Светимость — мощность излучения, испускаемая с единичной площади поверхности объекта. Светимость вычисляется по следующей формуле:

$$E = \frac{L}{4\pi r^2}, \quad (2)$$

где  $L$  — полная светимость объекта.

Прежде всего световой поток является частным случаем *теоремы Гаусса*. Общая формулировка: поток излучения равен мощности, переносимой оптическим излучением через какую-либо поверхность.

$$\Phi_e = \oint_S J \cdot dS = \frac{dQ_e}{dt}, \quad (3)$$

где  $J$  — мощность светового потока,  $dQ_e$  — энергия излучения, переносимая через поверхность за время  $dt$ .

Альbedo( $A$ ) — характеристика отражательной способности поверхности какого-либо объекта. Альbedo является отношением отражённого светового потока к падающему на поверхность объекта. Тогда для нахождения поглощённой части излучения используется следующее соотношение:

$$E_{\text{п}} = E_0 \cdot (1 - A), \quad (4)$$

где  $E_{\text{п}}$  — поглощённая часть излучения,  $E_0$  — приходящее излучение,  $A$  — альbedo.

А для отражённой части излучения можно использовать следующую формулу:

$$E_{\text{отр}} = A \cdot E_0, \quad (5)$$

где  $E_{\text{отр}}$  — отражённая часть излучения.

Существует несколько видов альbedo — *геометрическое*, *сферическое* и *бондовское*. *Геометрическое альbedo* равно отношению освещённости у Земли, создаваемой планетой в полной фазе, к освещённости, которую создал

бы плоский абсолютно белый экран того же размера, что и планета, расположенный на её месте перпендикулярно лучу зрения и солнечным лучам. *Сферическое альbedo* определяется как отношение светового потока, рассеянного телом во всех направлениях, к потоку, падающему на это тело. Может быть определено и для некоторого диапазона длин волн, и для всего спектра. Сферическое альbedo для всего спектра излучения называется *альbedo Бонда*.