

АСТРАДЬ

Содержание

1	Астрофизика	2
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 теоремы Гаусса — поток вектора напряжённости электрического поля через любую произвольно выбранную замкнутую поверхность пропорционален заключённому внутри этой поверхности электрическому заряду.

$$\Phi_E = \frac{Q}{\varepsilon_0}, \quad (3)$$

где $\Phi_E = \oint_S E \cdot dS$, Q — полный заряд, содержащийся в объёме, который ограничивает поверхность S , ε_0 — электрическая постоянная.

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*.