

Практика 2.

Задача:

Попробуйте сами составить простую модель освещения. Предположим, что на первом рисунке в Теоретических сведениях к работе в точке падения луча L векторы нормали, падающего света и наблюдения такие:

$$n = j$$

$$L = -i + 2j - k$$

$$S = i + 1.5j + 0.5k.$$

Пусть на сцене находится только один объект, $d = 0$, $K = 1$ и интенсивность источника будет в 10 раз больше, чем интенсивность рассеянного света, то есть $I_a = 1$, а $I_l = 10$. Объект имеет блестящую металлическую поверхность, поэтому в основном свет будет отражаться зеркально.

Пусть $k_s = 0.8$, $k_a = k_d = 0.15$ и $n = 5$. Заметим, что $k_s + k_d = 0.95$, то есть 5% энергии источника поглощается.

Код python:

```
import numpy as np

n_vector = np.array([0, 1, 0])
L_vector = np.array([-1, 2, -1])
S_vector = np.array([1, 1.5, 0.5])

Ia = 1
Il = 10

ka = 0.15
kd = 0.15
ks = 0.8
n_phong = 5

n_vector = n_vector / np.linalg.norm(n_vector)
L_vector = L_vector / np.linalg.norm(L_vector)
S_vector = S_vector / np.linalg.norm(S_vector)

dot_nl = max(np.dot(n_vector, L_vector), 0)
```

```
diffuse = kd * Il * dot_nl

R_vector = 2 * dot_nl * n_vector - L_vector
dot_rs = max(np.dot(R_vector, S_vector), 0)
specular = ks * Il * (dot_rs ** n_phong)

ambient = ka * Ia

I = ambient + diffuse + specular

print("Интенсивность освещения на поверхности объекта:", I)
```

Результат:

● Интенсивность освещения на поверхности объекта: 8.679477411383155