

Психофизиологические аспекты восприятия

Решение задачи

Построим вектор отражения R:

$$R = i + 2j + k$$

Определяя элементы модели освещения, получаем:

$$\cos q = n' \cdot L' = (n \cdot L) / (|n| \cdot |L|) = (j \cdot (-i + 2j - k)) / ((-1)^2 + 2^2 + (-1)^2)^{1/2} = 2/6^{1/2}$$

или

$$q = \arccos(2/6^{1/2}) = 35.260$$

$$\cos a = R' \cdot S' = (R \cdot S) / (|R| \cdot |S|) = (i + 2j + k) \cdot (i + 1.5j + 0.5k) / [(1^2 + 2^2 + 1^2)^{1/2} \cdot (1^2 + 1.5^2 + 0.5^2)^{1/2}] = 4.5 / (6^{1/2} \cdot 3.5^{1/2}) = 4.5/21^{1/2}$$

или

$$a = \arccos(4.5/21^{1/2}) = 10.890$$

Окончательно получаем:

$$I = 1 \cdot 0.15 + 10/1 \cdot [0.15 \cdot 2/6^{1/2} + 0.8 \cdot (4.5/21^{1/2})^5] = 0.15 + 10 \cdot (0.12 + 0.73) = 8.65$$

Вектор наблюдения почти совпадает с вектором отражения, поэтому в точке Q наблюдатель видит яркий блик.

Если наблюдатель изменит свое положение, то:

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

Тогда

$$\cos a = R' \cdot S' = (R \cdot S) / (|R| \cdot |S|) = 3.5/21^{1/2}$$

$$a = 40.20$$

$$I = 0.15 + 10 \cdot (0.12 + 0.21) = 3.45$$

И яркость блика в точке Q значительно ослабевает.