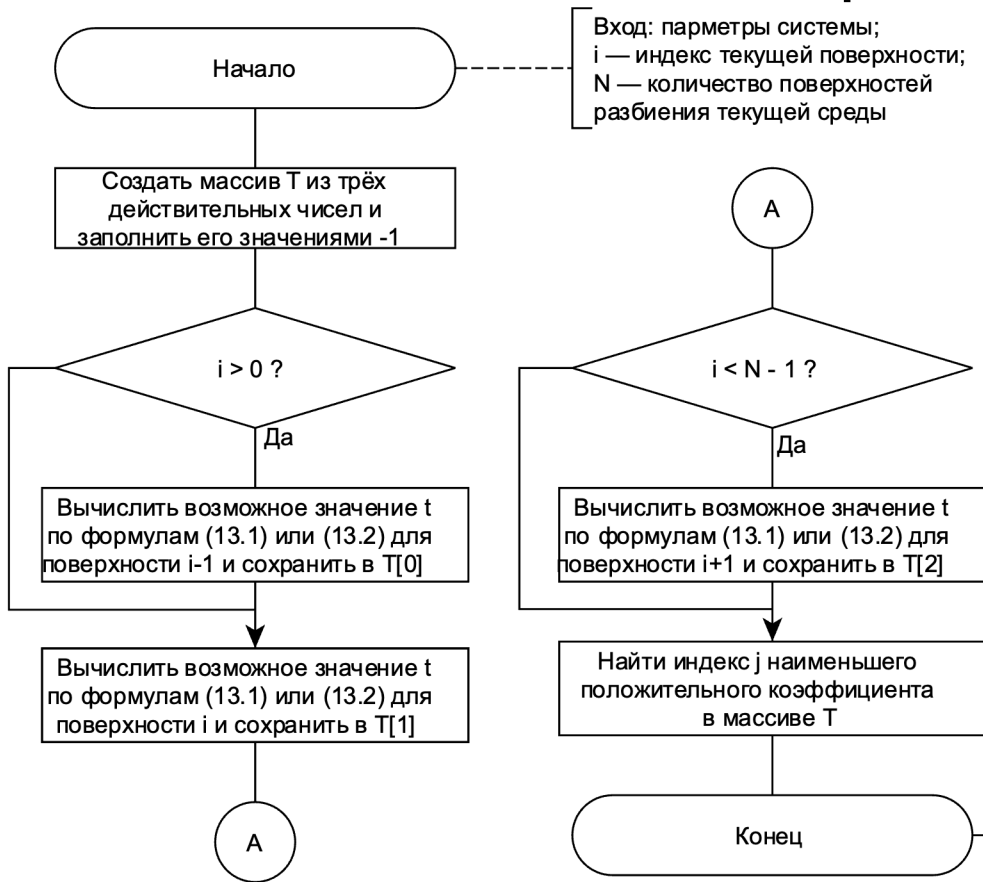


# Поиск ближайшей поверхности пересечения



Формула пересечения луча с поверхностью цилиндра:

$$t = \frac{-D_x u_x - D_y u_y \pm \sqrt{(D_x u_x + D_y u_y)^2 - (D_x^2 + D_y^2)(u_x^2 + u_y^2 - R^2)}}{D_x^2 + D_y^2} \quad (13.1)$$

Формула пересечения луча с поверхностью эллиптического цилиндра:

$$t = \frac{1}{b^2 D_x^2 + a^2 D_y^2} \left[ -b^2 D_x u_x - a^2 D_y u_y \pm \sqrt{(b^2 D_x u_x + a^2 D_y u_y)^2 - (b^2 D_x^2 + a^2 D_y^2)(b^2 u_x^2 + a^2 u_y^2 - a^2 b^2)} \right] \quad (13.2)$$

где  $\vec{R} = \vec{P} + \vec{D} \cdot t$  — уравнение луча,

$(x - C_x)^2 + (y - C_y)^2 = R^2$  — уравнение цилиндра,

$\frac{(x - C_x)^2}{a^2} + \frac{(y - C_y)^2}{b^2} = 1$  — уравнение эллиптического цилиндра,

$\vec{u} = \vec{P} - \vec{C}$

Выход:  
T — массив параметров удалённости фотона до соседних поверхностей;  
j — индекс наименьшего значения в T