

Формулы шарового слоя

1. Основные параметры:

- Расстояния до плоскостей: d_1, d_2 ($h = |d_1 - d_2|$)

2. Объём:

- $V = \frac{\pi h}{6}(3a^2 + 3b^2 + h^2)$
- Через радиус шара: $V = \pi h \left(R^2 - \frac{d_1^2 + d_1 d_2 + d_2^2}{3} \right)$

3. Площадь поверхности:

- Боковая (сферическая): $S_{\text{бок}} = 2\pi R h$
- Полная: $S_{\text{полн}} = \pi(2Rh + a^2 + b^2)$

4. Связь параметров:

- $a = \sqrt{R^2 - d_1^2}, b = \sqrt{R^2 - d_2^2}$
- При известных a, b, h : $R = \frac{a^2 + b^2 + h^2}{2h}$

Обозначения: R - радиус исходного шара, h - высота слоя, a, b - радиусы верхнего и нижнего оснований, d_1, d_2 - расстояния от центра шара до плоскостей оснований, $\pi \approx 3.14159$.