



Расчёт электрической ёмкости в ELCUT

Часть 2



Ольга Карасева

Специалист группы поддержки пользователей.

Введение



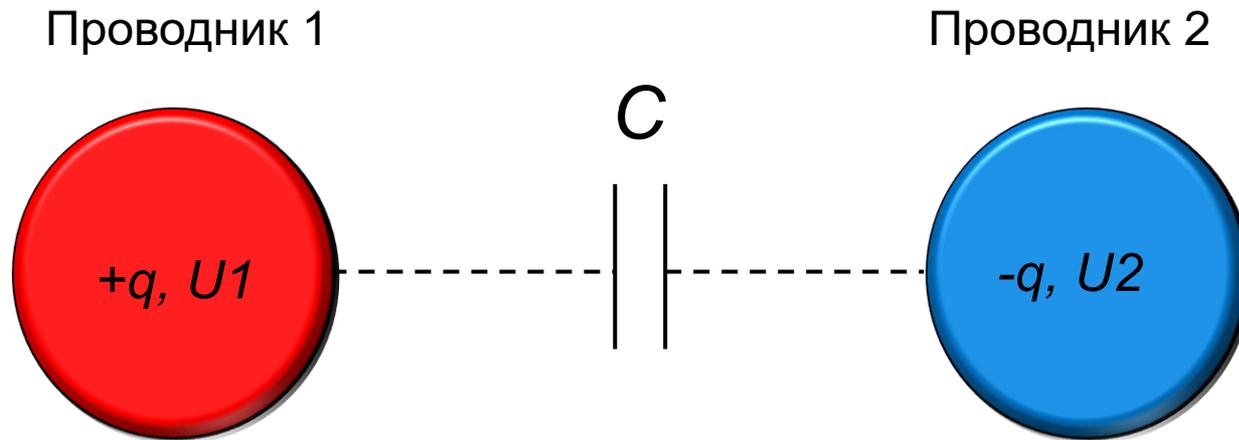
Александр Любимцев

Инженер технической поддержки

Примеры задач



Ёмкость системы двух тел



Ёмкость в системе двух тел – отношение заряда к разности электрических потенциалов

$$C = q / (U_2 - U_1)$$

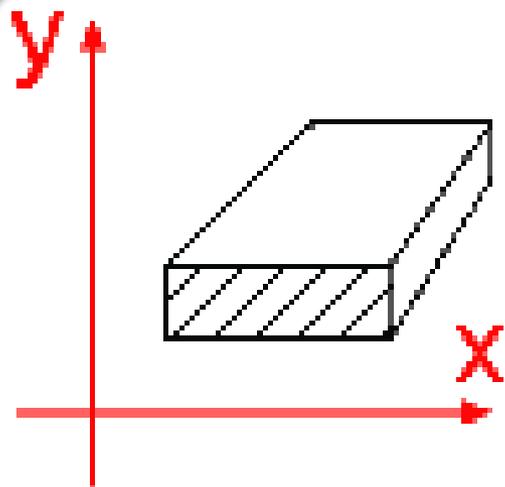


Программный комплекс ELCUT

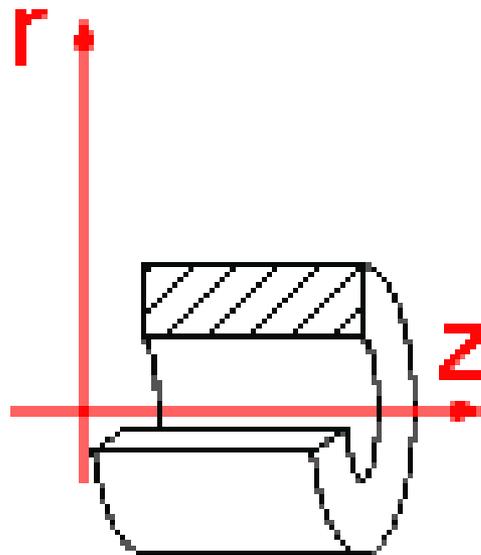
Набор для магнитных расчётов	
Магнитные задачи	Магнитостатика
	Магнитное поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное магнитное поле
Набор для электрических расчётов	
Электрические задачи	Электростатика и электрическое поле постоянных токов
	Электрическое поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное электрическое поле
Набор для тепловых и механических расчётов	
Тепловые и механические задачи	Стационарная теплопередача
	Нестационарная теплопередача
	Анализ упругих деформаций



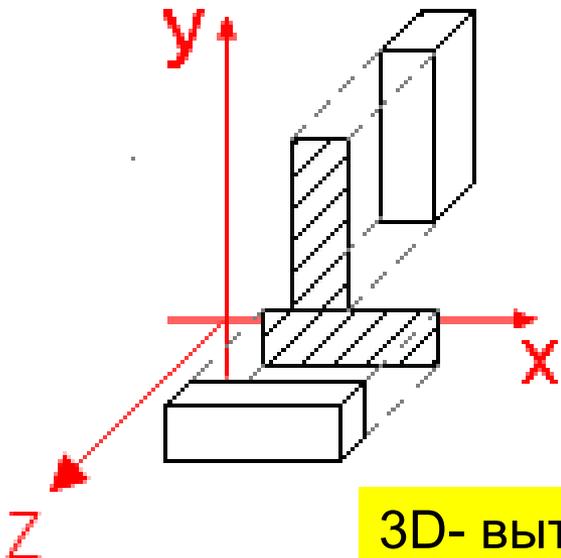
Программный комплекс ELCUT



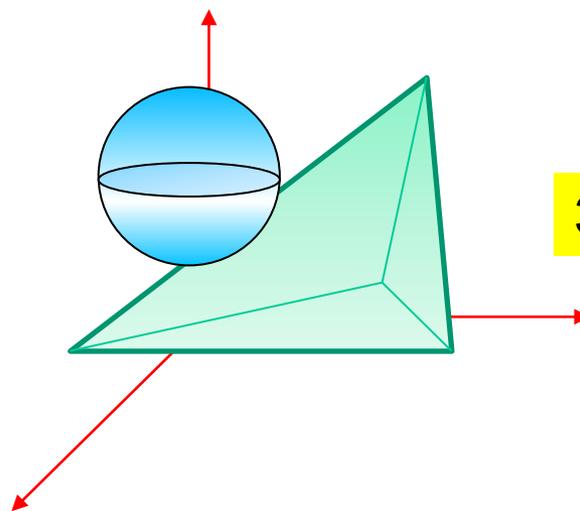
Плоско-
параллельная



Осе-
симметричная



3D- вытягивание

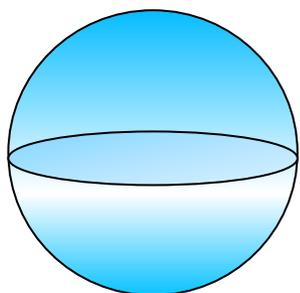


3D- импорт

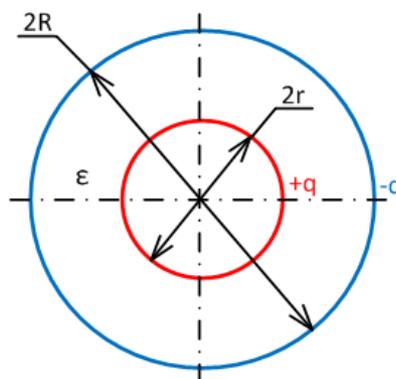


Расчёт электрической ёмкости в ELCUT

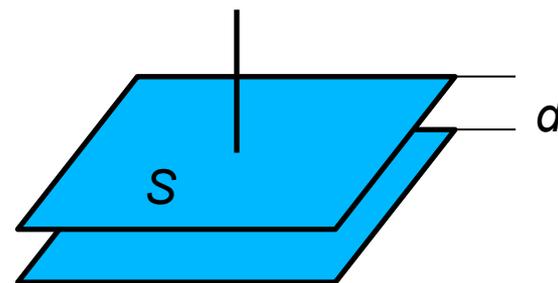
Часть 1



Ёмкость шара



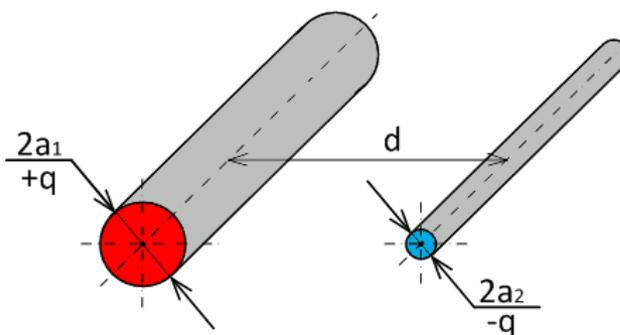
Сферический конденсатор



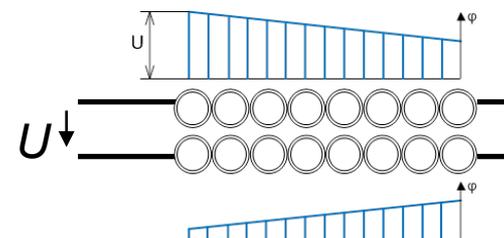
Плоский конденсатор



Цилиндрический конденсатор



Параллельные проводники



Ёмкость обмотки



Расчёт электрической ёмкости в ELCUT

Часть 2



Ольга Карасева

Специалист группы поддержки пользователей.

Введение



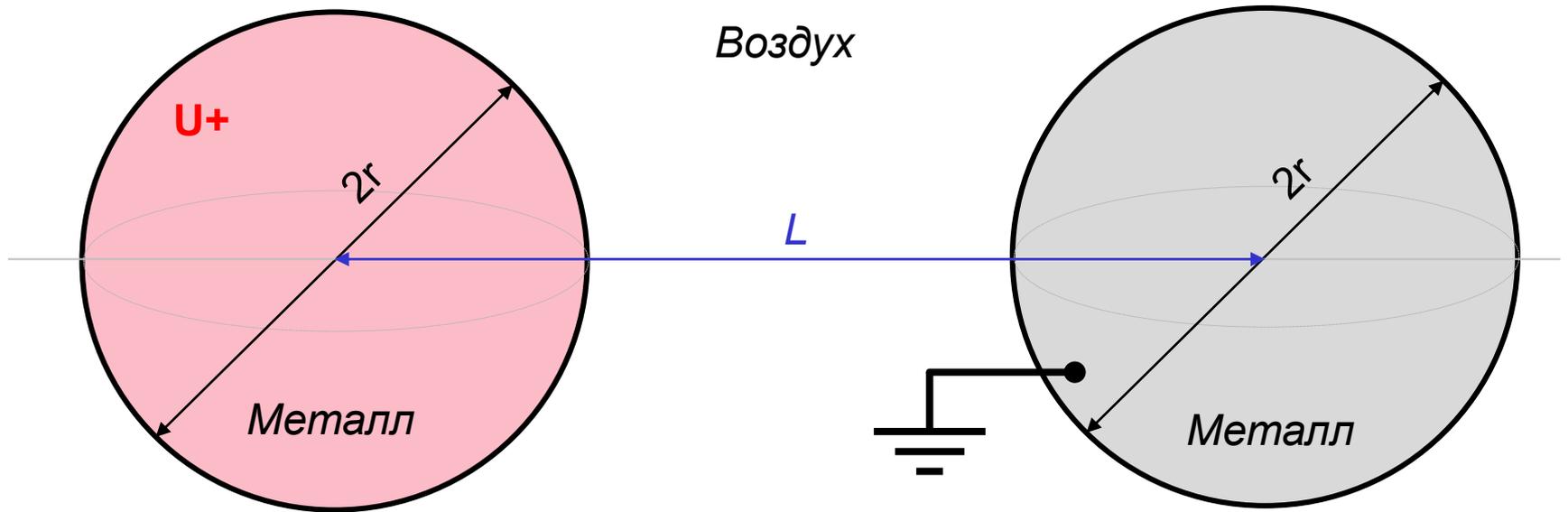
Александр Любимцев

Инженер технической поддержки

Примеры задач



Ёмкость между сферами



<https://en.wikipedia.org/wiki/Capacitance>

$$C \approx 2\pi\epsilon\epsilon_0 r \left\{ \frac{1}{2D} + \frac{1}{4D^2} + \frac{1}{8D^3} + \frac{1}{8D^4} + \frac{3}{32D^5} \right\}, \quad \text{где } D = L/r$$

Исходные данные:

$r = 100$ мм, $L = 500$ мм

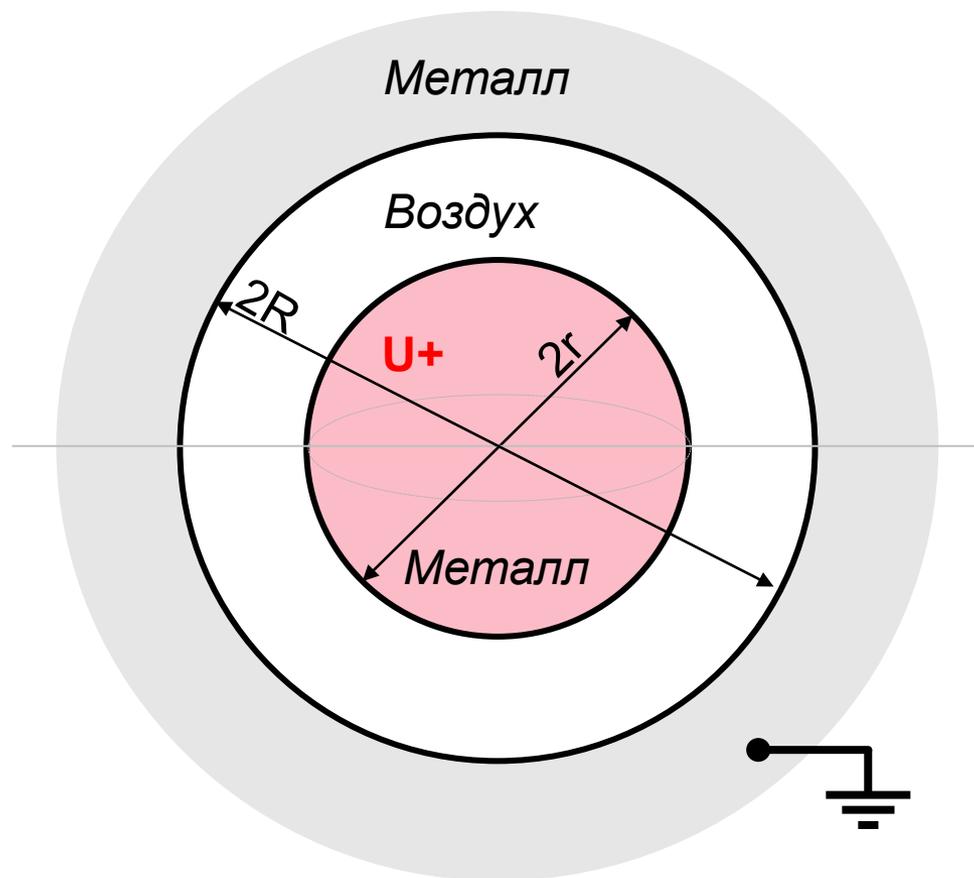
$U_+ = 1$ В

Ёмкость: $C = 6,99$ пкФ

https://elcut.ru/advanced/non-concentric_spheres_capacitance.htm



Сферический конденсатор



Исходные данные:

$r = 100$ мм, $R = 200$ мм

$U_+ = 1$ В

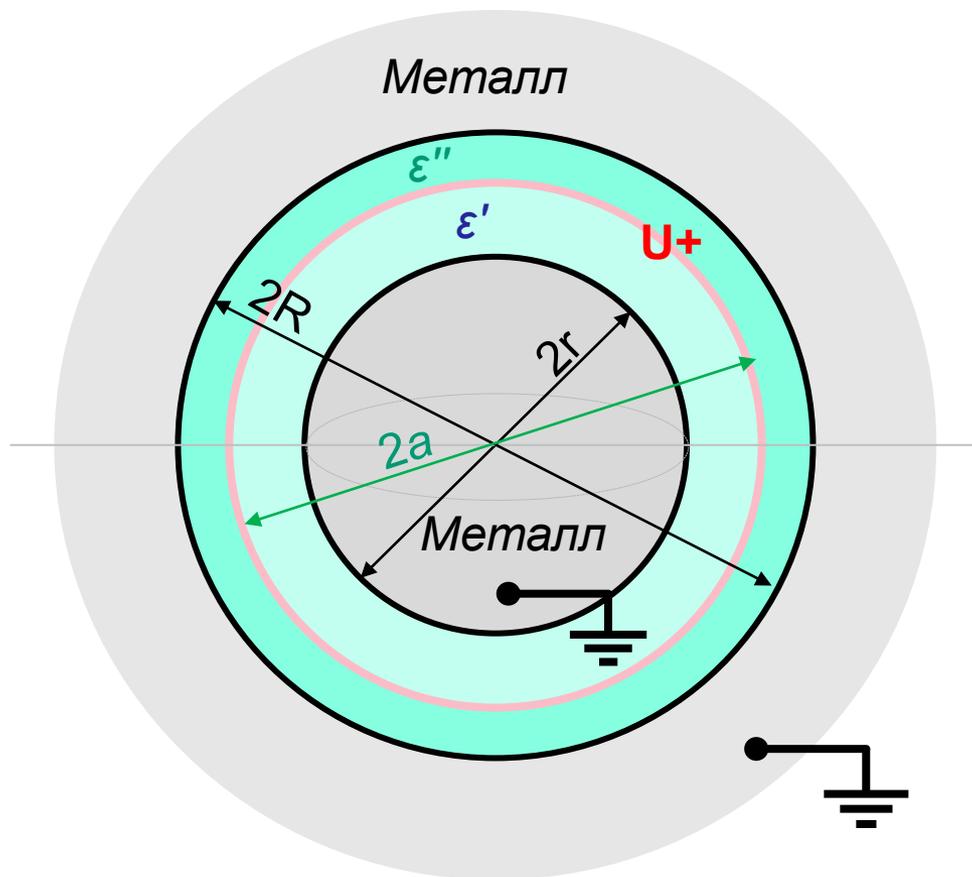
$$C = \frac{4\pi\epsilon\epsilon_0}{\frac{1}{r} - \frac{1}{R}}$$

Ёмкость:

$C = 22,2$ пкФ



Сферический конденсатор с фольгой



Исходные данные:

$$\varepsilon' = 6, \quad \varepsilon'' = 2$$

$$r = 100 \text{ мм}, \quad R = 200 \text{ мм},$$

$$a = 150 \text{ мм}$$

$$U+ = 1 \text{ В}$$

$$C' = \frac{4\pi\varepsilon'\varepsilon_0}{\frac{1}{r} - \frac{1}{a}}$$

$$C'' = \frac{4\pi\varepsilon''\varepsilon_0}{\frac{1}{a} - \frac{1}{R}}$$

Ёмкость:

$$C' = 200 \text{ пкФ}, \quad C'' = 133 \text{ пкФ},$$