

«Разработка коаксиально- волноводного зондового перехода»

Выполнил: студент
группы ФРМ-202-О
Пальчик И.Е.

Научный руководитель:
д.т.н., преподаватель
кафедры ЭФР
Майстренко В.А.

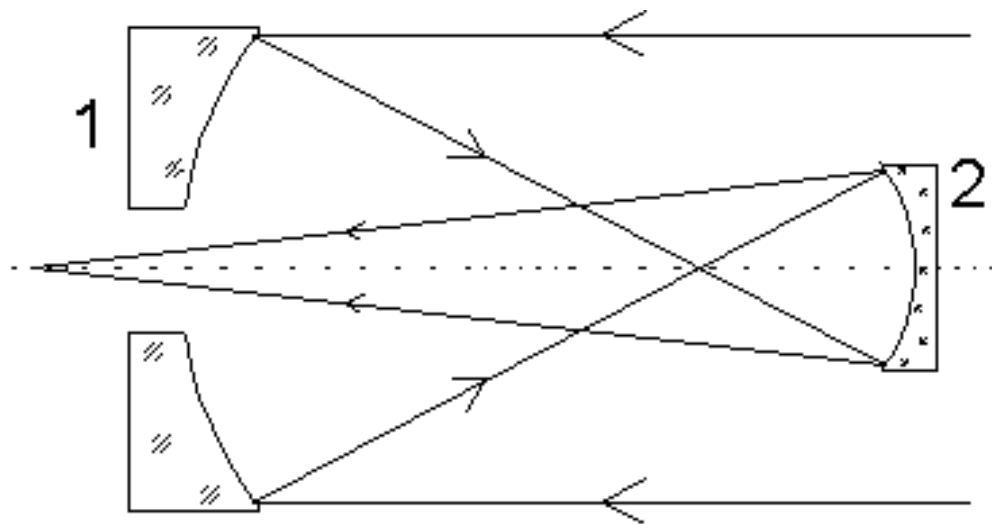


Схема Грегори

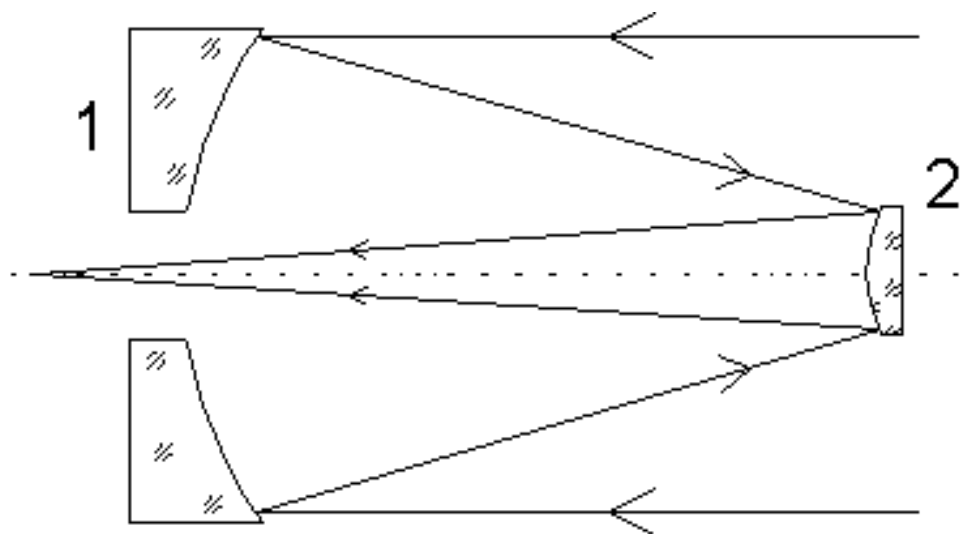


Схема
Кассегрена



Выбор волновода

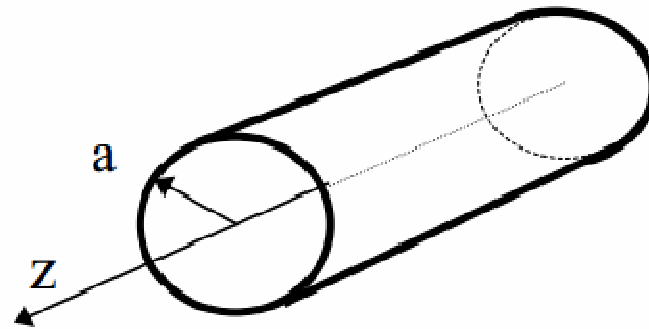


Рис. 1. Круглый волновод.

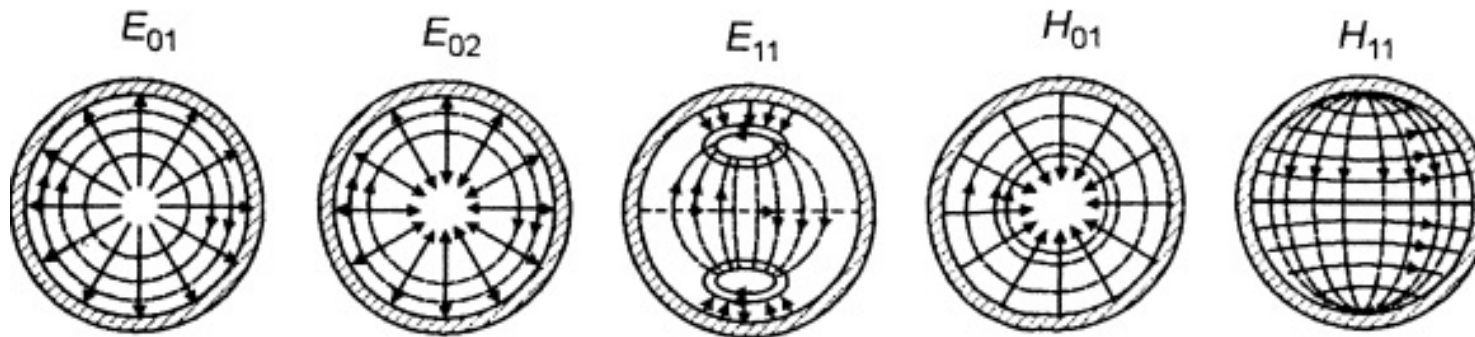


Рис. 2. Структуры поля (моды) в круглых волноводах.

Расчет КВП

H11 moda

$$10.1 \text{ GHz} \Rightarrow \lambda_1 := \frac{300}{10.1} = 29.703 \text{ mm}$$

$$d := 18.6 \quad a := \frac{d}{2} = 9.3 \quad \lambda_{kr} := 3.42 \cdot a = 31.806 \quad \rho_k := 50 \quad \lambda := \frac{300}{10.1} = 29.703$$

$$\lambda_v := \frac{\lambda}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda}{\lambda_{kr}}\right)^2}} = 83.065 \quad r_g := \frac{0.5}{2} = 0.25$$

$$Z_0 := 0.2 \cdot \lambda_v = 16.613 \quad X_0 := a$$

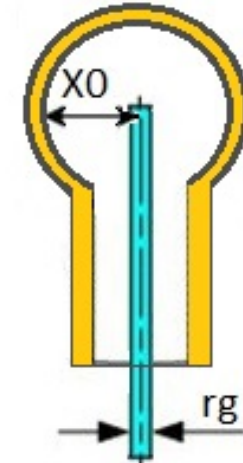
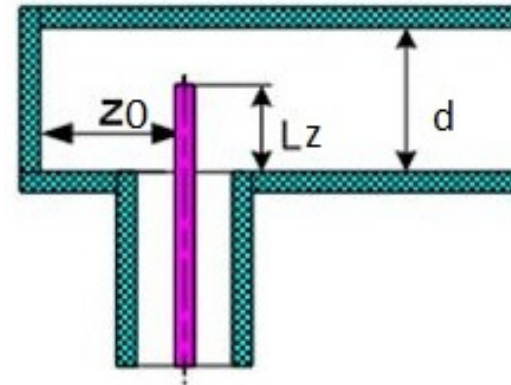
$$\rho_z := 60 \ln \left[\left(\frac{\lambda}{\pi \cdot r_g} \right) - 0.577 \right] = 217.046 \quad L_z := \frac{\lambda}{4} = 7.426$$

Given

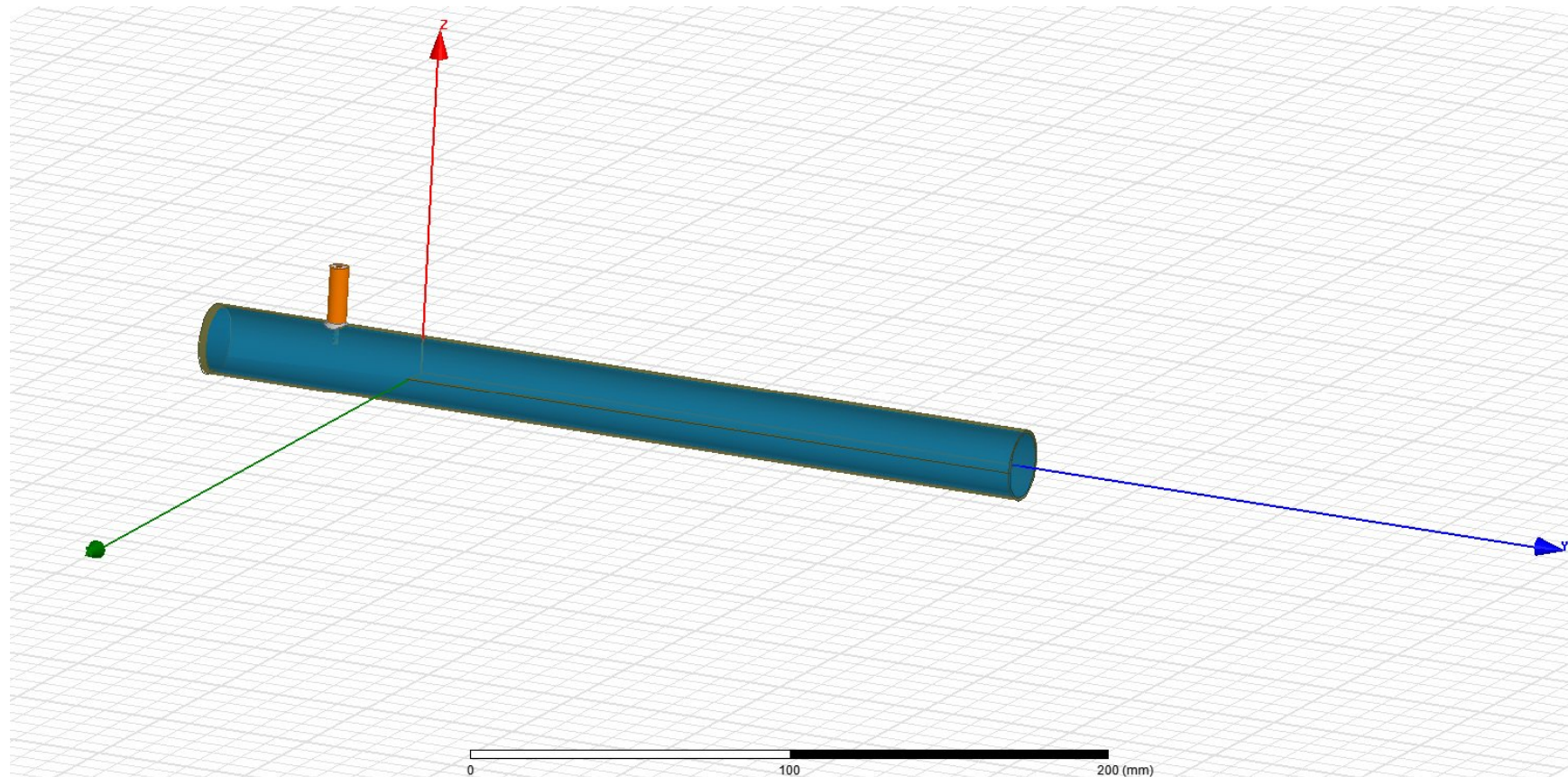
$$\frac{60 \cdot \lambda_v}{(\pi \cdot a)^2} \cdot \frac{1 - \cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{d}{\lambda}\right)}{1 + \cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{d}{\lambda}\right)} \cdot \frac{1 - \cos\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot X_0}{d}\right)}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{\lambda_v}\right) \cdot Z_0 = \rho_k$$

$$\lambda \cdot \frac{60 \cdot \lambda_v}{(\pi \cdot a)^2} \cdot \frac{1 - \cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{d}{\lambda}\right)}{1 + \cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{d}{\lambda}\right)} \cdot \frac{1 - \cos\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot X_0}{d}\right)}{2} \cdot \sin\left(4 \cdot \frac{\pi \cdot Z_0}{\lambda_v}\right) - \rho_z \cdot \frac{\cos\left(2 \cdot \frac{\pi \cdot L_z}{\lambda}\right)}{\sin\left(2 \cdot \frac{\pi \cdot L_z}{\lambda}\right)} = 0$$

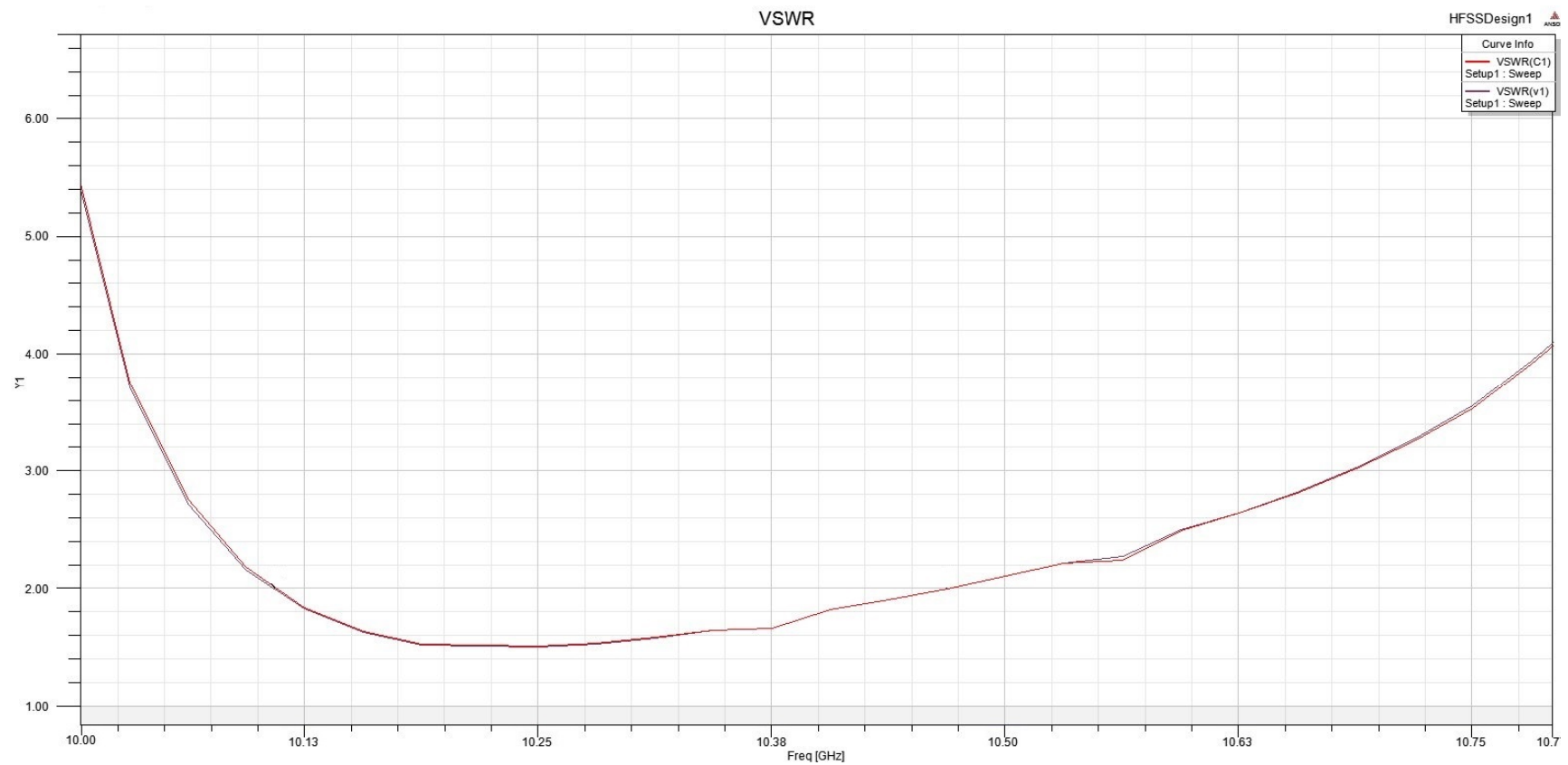
$$\text{Find}(L_z, X_0, Z_0) = \begin{pmatrix} 4.793 \\ 9.3 \\ 19.861 \end{pmatrix}$$



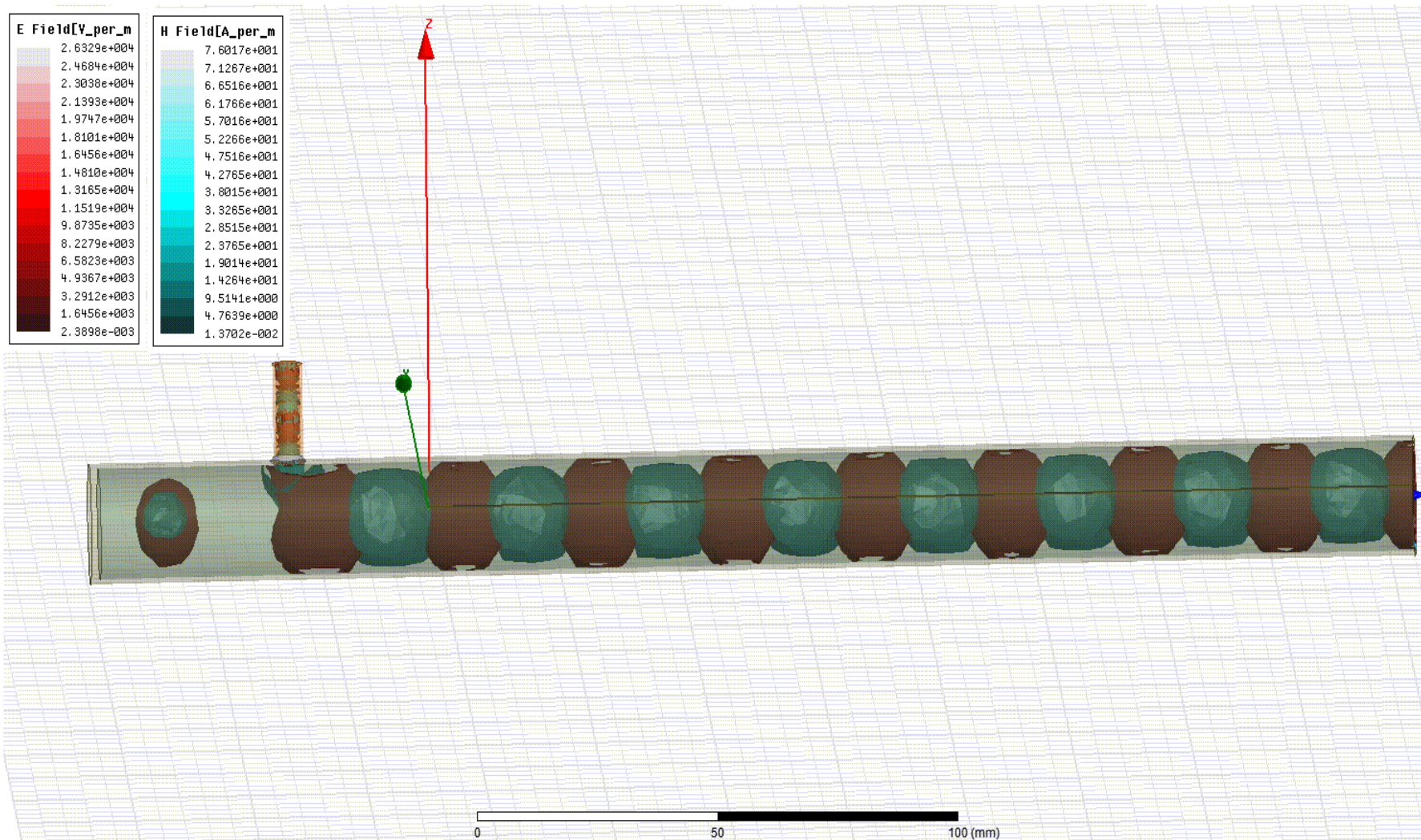
3D модель КВП



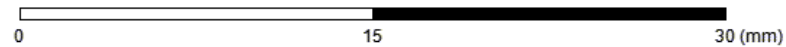
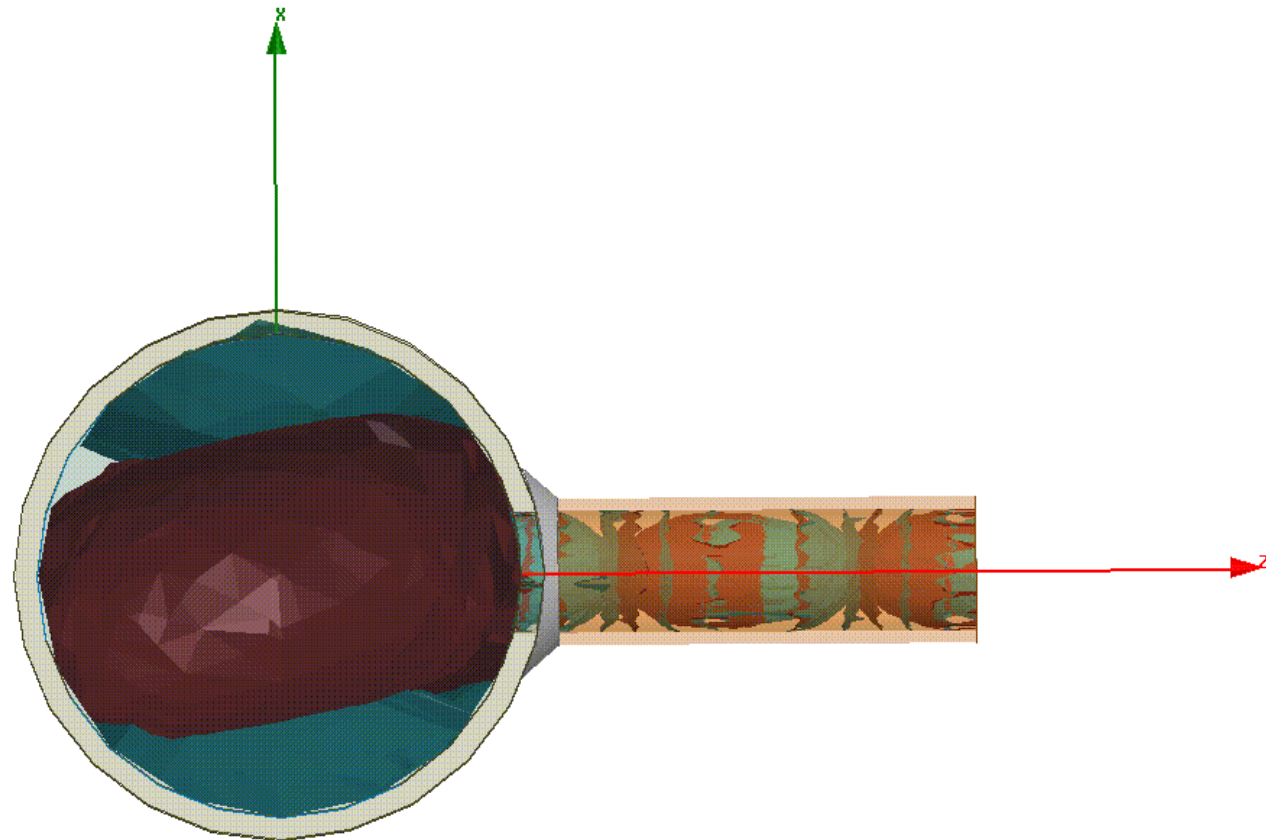
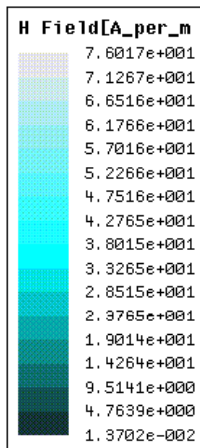
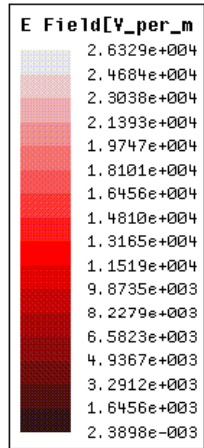
Полученный КСВ перехода

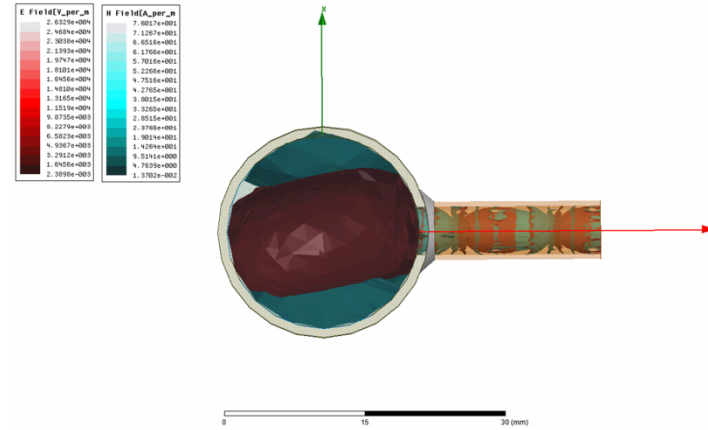


Структура поля в КВП



Структура поля в КВП





Спасибо за внимание!

