

## Задачи второго тура Олимпиады «Инфотелеком-2021»

### Секция «Микроволновая техника материалы, компоненты, устройства»

#### Задача № 1.

Имеется прямоугольный волновод, который плавно переходит в круглый. Какие типы волн могут существовать в данном устройстве (написать со стороны прямоугольного волновода). Нарисуйте трансформацию одного типа волны в другой.

(Размеры волноводов и тип сопряжения выбираются разработчиком самостоятельно, исходя из условия топологической связности поля).

#### Задача № 2.

Теорема Фано утверждает, что степень согласования устройства тем выше, чем уже полоса. Как, исходя из этой теоремы, можно оценить возможные степени согласования

низкочастотных, полосовых и высокочастотных фильтров.

#### Задача № 3.

Коэффициент отражения  $\Gamma$  произвольного четырехполюсника выглядит как параболическая функция  $\Gamma = X^2$  на отрезке нормированной частоты от 0 до 1, нарисовать график КСВН на том же отрезке с нормированной частотой.

#### Задача № 4.

Отрезок коаксиального кабеля, волновым сопротивлением 100 Ом, в котором на рабочей частоте (300 МГц) укладывается половина длины волны, соединяет антенну, имеющую входное сопротивление 50 Ом, с генератором, имеющим внутреннее сопротивление 50 Ом. Является ли данная система согласованной? Если нет, то чему равно волновое сопротивление со стороны генератора?

## **Задание от компании НТЦ «АРГУС»**

Сколько рабочих мест можно разместить в помещении?