

Вопрос 1 Для нескатанной линии выполняется условие

$$\frac{r_0}{L_0} = \frac{g_0}{C_0},$$

тогда коэффициент затухания

$$\alpha = \sqrt{r_0 \cdot g_0},$$

коэффициент фазы

$$\beta = \omega \sqrt{L_0 \cdot C_0},$$

а фазовая скорость

$$v = \frac{\omega}{\beta} = \frac{1}{\sqrt{L_0 \cdot C_0}}.$$

Т.к. индуктивности различаются в два раза,

т.е.

$$\frac{L_{02}}{L_{01}} = 2,$$

а сопротивление проводов и проводимость изоляции одинаковы

$$r_{01} = r_{02} = r_0; \quad g_{01} = g_{02} = g_0$$

то из условия нескатанной линии

$$\frac{r_{01}}{L_{01}} = \frac{g_{01}}{C_{01}} \Rightarrow \frac{r_0}{L_{01}} = \frac{g_0}{C_{01}} \Rightarrow \frac{r_0}{L_{01} \cdot g_0} = \frac{1}{C_{01}}$$

$$\frac{r_{02}}{L_{02}} = \frac{g_{02}}{C_{02}} \Rightarrow \frac{r_0}{2 \cdot L_{01}} = \frac{g_0}{C_{02}} \Rightarrow \frac{r_0}{L_{01} \cdot g_0} = \frac{2}{C_{02}}$$

следует

$$\frac{1}{C_{01}} = \frac{2}{C_{02}}; C_{02} = 2 \cdot C_{01}.$$

Сравниваем фазовые скорости

$$v_1 = \frac{1}{\sqrt{L_{01} \cdot C_{01}}}$$

$$v_2 = \frac{1}{\sqrt{L_{02} \cdot C_{02}}} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot L_{01} \cdot 2 C_{01}}} = \frac{1}{2} v_1$$

Получили, что для неслепящей линии с большей в два раза индуктивностью при равных сопротивлениях проводов и проводимости измени фазовая скорость в два раза меньше.