

51. Моделирование гираторной индуктивности с независимой регулировкой эквивалентных параметров.

Гиратор, инвертор сопротивления - это активный четырехполюсник, входное сопротивление которого со стороны одной пары зажимов является обратным сопротивлением, подключенному к другой паре зажимов.

Входная проводимость: $G_{вх} = G_1 - \frac{g_{21}g_{12}}{g_{22}g_H}$ Идеальный гиратор: $G_{вх} = \frac{g_{21}g_{12}}{g_H}$.

Входное сопротивление идеального гиратора :

$$Z_{вх} = G_{вх}^{-1} = \frac{g_H}{g_{21}g_{12}} = kg_H = k j\omega C = j\omega L_{экв}, \text{ где } L_{экв} = kC$$

Гираторы: положительного (ИПС) и отрицательного (ИОС) сопротивления

Четырехполюсник в режиме гиратора

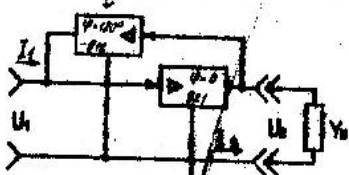


Рис. 7.1

Эквивалентная схема нагруженного гиратора

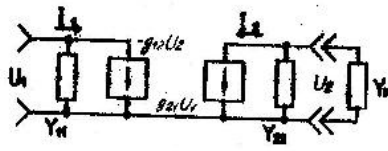


Рис. 7.2

Входное сопротивление КОС:

$$Z_{вх} = \frac{R_1}{1 - \frac{U_2}{U_1}}$$

Входное сопротивление гиратора в последовательной схеме замещения эквивалентных параметров:

Эквивалентная добротность реализуемой индуктивности:

$$Z_{вх} = R_1 + R_2 + j\omega C R_1 R_2 = R_{экв} + j\omega L_{экв}, \quad (7.8)$$

$$Q_{экв} = \frac{\omega L_{экв}}{R_{экв}} = \frac{\omega C R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{\omega C}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

Гираторы, моделирующие независимую регулировку эквивалентных параметров

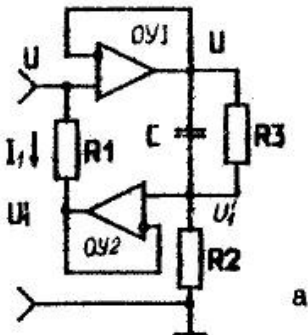
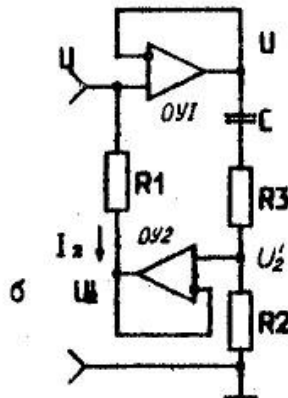


Рис. 7.4



Гираторы на основе КОС, моделирующие отрицательную индуктивность

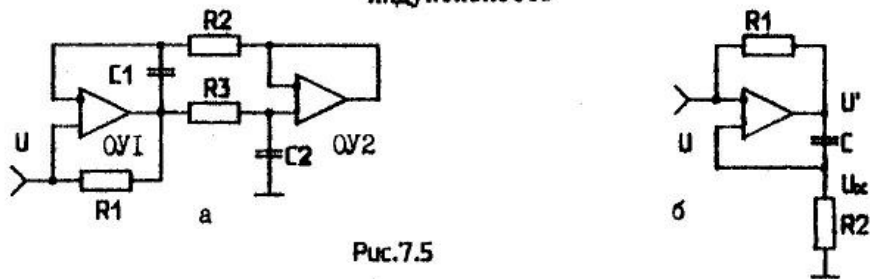


Рис.7.5

Схематические реализации гираторов и схемы замещения их эквивалентных параметров

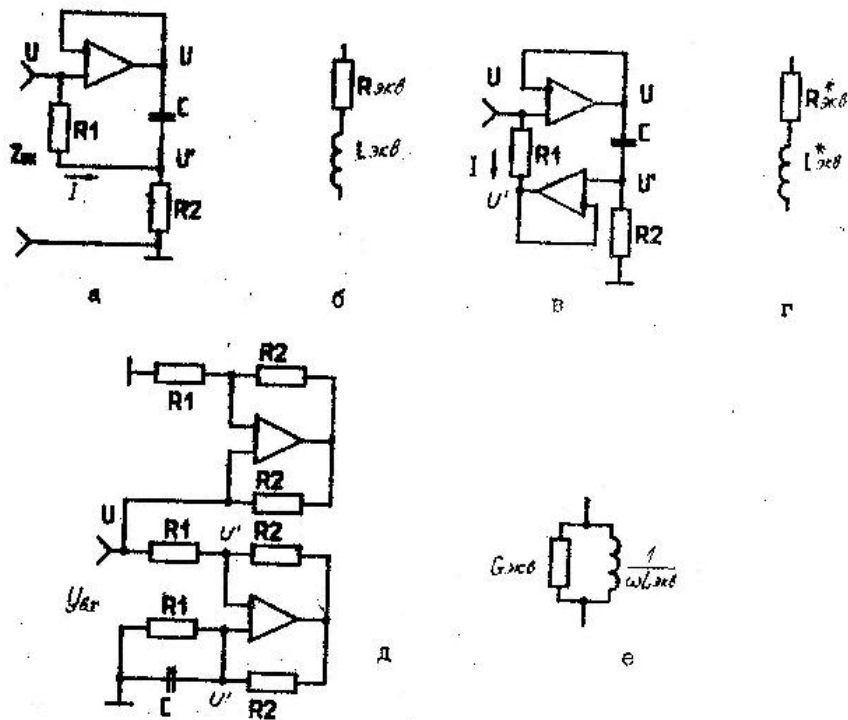


Рис.7.3