

1.6. ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ В ПАРАЛЛЕЛЬНОМ КОНТУРЕ

Параллельным называют колебательный контур, в котором катушка индуктивности, конденсатор и активное сопротивление образуют электрическую цепь с двумя параллельными ветвями по отношению к генератору внешнего переменного напряжения (рис. 1.13). В общем случае сопротивление Z такого контура имеет комплексный характер. Используя выражения (1.1), (1.2) и (1.3), на

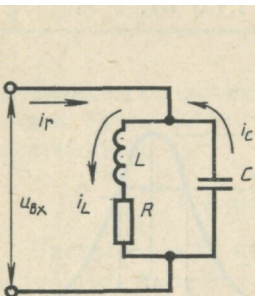


Рис. 1.13. Схема параллельного колебательного контура

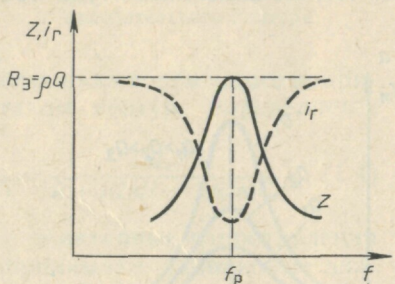


Рис. 1.14. Зависимость сопротивления и потребляемого тока параллельного колебательного контура от частоты

основании схемы рис. 1.13 можно показать, что на резонансной частоте

$$f_p = f_0 \sqrt{1 - \frac{R^2}{\rho^2}} \quad (1.6)$$

сопротивление параллельного контура имеет чисто активный характер:

$$R_э = \frac{\rho^2}{R} = \rho Q,$$

а контурный ток i_k , протекающий через индуктивную и емкостную цепи,

$$i_k = i_L = i_C = \frac{u_{вх}}{\rho} = \frac{i_r R_э}{\rho} = Q i_r$$

в Q раз превышает ток, протекающий через контур от генератора.

Явление увеличения тока в параллельном колебательном контуре при резонансной частоте называют резонансом токов.

В контурах с высокой добротностью $R \ll \rho$ и, как сле-

дует из выражения (1.6), резонансная частота близка к частоте собственных колебаний.

При отклонении частоты переменного напряжения от резонансной полное сопротивление Z контура уменьшается, а потребляемый им ток генератора I возрастает (рис. 1.14).