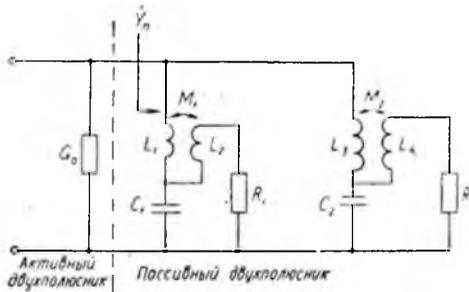
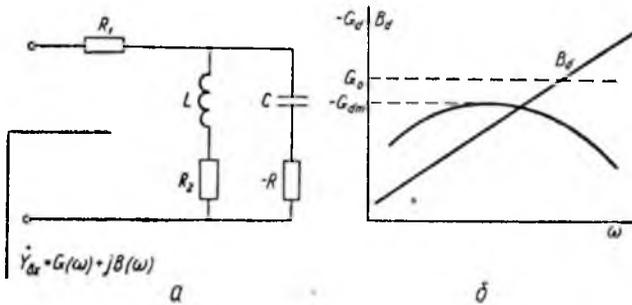


СИНТЕЗ СХЕМ ЗАМЕЩЕНИЯ АКТИВНЫХ ДВУХПОЛЮСНИКОВ

Моделирование активного двухполосника (лавиннопролетного диода, диода Ганна) схемой замещения, составленной из частотно-независимых элементов, позволяет не только привлечь к расчету твердотельных генераторов и усилителей хорошо развитую теорию



цепей, но и осуществить синтез усилителей с использованием фильтров-прототипов. Задачу моделирования можно решить путем эвристического выбора схемы замещения с последующим расчетом значений ее элементов. Разработанная нами по этому принципу машинная программа дает возможность рассчитать значения элементов схемы замещения, исходя из входной проводимости двухполосника, заданной или таблично, или аналитическими зависимостями. Например, схема замещения рис. 1, а хорошо моделирует двухполосник с входной проводимостью $Y_d = G_d + jB_d$ (рис. 1, б). (раз- трудно дать какие-либо рекомендации по выбору такой сх.

Для реализации непосредственного синтеза схемы замещения активного двухполосника мы предлагаем представить ее в виде па-

параллельного соединения отрицательной активной проводимости G_0 ($|G_0| > |G_{am}|$) (рис. 1,б) и пассивного двухполюсника с входной полной проводимостью $Y_n - Y_d - G_0$ (рис. 2), где Y_d — полная проводимость активного элемента. Синтез же такого пассивного двухполюсника может быть осуществлен классическими методами.

В основу разработанного алгоритма положено представление входной проводимости цепи в виде дробно-рациональной функции. Аппроксимация входной проводимости пассивного двухполюсника

Y_n дробно-рациональной функции осуществляется методом перебора, начиная со второй степени полинома знаменателя, до получения заданной точности. Выражение разбивается затем на элементарные дроби, которые реализуются в виде известных схем замещения. На рис. 2 изображена схема замещения активного двухполюсника с

Y_d по рис. 1б, рассчитанная на ЭВМ описываемым методом. Максимальное отклонение значений проводимостей не превышает 10 %.

Полином в знаменателе Y_n имеет четвертую степень. Разработан комплекс из пяти программ.

Таким образом, принцип разбиения активного частотно-зависимого двухполюсника на два параллельно включенных (активного частотно-независимого и пассивного частотно-зависимого) является плодотворным при синтезе схем замещения активных элементов.

Поступила в редколлегию 12.09.79

B. A. Kocerjinsky, L. T. Ivanisov

ACTIVE DEVICES EQUIVALENT CIRCUITS SYNTHESIS

It is proposed to represent active one-port by two circuits connected in parallel: active frequency-independent and passive frequency-dependent one-ports that gives possibility to make equivalent circuit synthesis.