

О ДОБРОТНОСТИ ТРАНЗИСТОРОВ ДЛЯ ВИДЕОУСИЛИТЕЛЕЙ

И. Н. ПУСТЫНСКИЙ

(Представлено научным семинаром радиотехнического факультета)

При проектировании ламповых видеоусилителей [1, 2] лампы выбираются, исходя из их добротности, под которой понимается величина

$$D_L = K_{uo} \cdot f_{cp} = \frac{S}{2\pi \cdot C_L} \quad (1)$$

По аналогии, целесообразно ввести понятие о добротности (или площади усиления) транзистора, которую можно считать равной

$$D_T = K_{uo} \cdot f_{cp} = \frac{\alpha_0}{2\pi r_{\sigma} C_k (1+q)}, \quad (2)$$

где $q = \frac{\tau_{\beta}}{R_n C_k (1+\beta_0)}$ — коэффициент относительной инерционности

транзистора в усилительном каскаде,

τ_{β} — постоянная передачи тока базы.

В отличие от добротности ламп транзисторная добротность зависит от величины нагрузки R_n через коэффициент q (см. 2). При $q \ll 1$ имеет место максимальная добротность

$$D_{T_{\max}} = \frac{\alpha_0}{2\pi r_{\sigma} C_k}$$

Приняв для простоты $q=1$ (поскольку обычно $q=0 \div 2$), получим усредненную добротность транзистора

$$D_{T_{cp}} = \frac{\alpha_0}{4\pi r_{\sigma} C_k} \quad (3)$$

Точное же значение добротности может быть получено лишь при определенной величине R_n .

В табл. 1. приведены добротности отечественных транзисторов (по формуле 3) и, для сравнения, добротности электронных ламп [3].

Таблица 1

Тип транзистора	П401	П407	П404	П402	П403	—	—
D_{Tep} , мгц	21,4	36,0	43,5	75,0	150	—	—
Тип лампы	6П9	6Ж5П	6Ж1П	6Ж9П	6Э5П	6С3П	6С15П
$D_{л}$, мгц	85	89	122	253	276	390	596

Из таблицы видно, что ряд транзисторов уже почти не уступает лампам, особенно если учесть их максимально возможную добротность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бонч-Бруевич А. М., Применение электронных ламп в экспериментальной физике. Государственное издательство технико-теоретической литературы, М. 1954.
2. Мамонкин И. Г., Импульсные усилители. Госэнергоиздат, 1958.
3. Черепнин Н. В., Электронные лампы для широкополосных усилителей. Госэнергоиздат, 1958.