

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

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

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

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

где $q = \frac{\tau_3}{R_k C_k (1+\beta_0)}$ — коэффициент относительной инерционности

транзистора в усилительном каскаде,

τ_3 — постоянная передачи тока базы.

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

$$D_{T \text{ макс}} = \frac{\alpha_0}{2\pi r_b C_k}$$

Приняв для простоты $q=1$ (поскольку обычно $q=0.1-2$), получим усредненную добротность транзистора

$$D_{T \text{ ср}} = \frac{\alpha_0}{4\pi r_b C_k} \quad (3)$$

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

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	—	—
$D_{\text{тер}}$, мгц	21,4	36,0	43,5	75,0	150	—	—
Тип лампы	6П9	6Ж5П	6Ж1П	6Ж9П	6Э5П	6С3П	6С15П
$D_{\text{л}}$, 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.