

Л. Я. ИЛЬНИЦКИЙ

МЕТОДЫ ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП

Издагается анализ точности измерения дифференциальных параметров электронных ламп по осциллограммам. Предлагается новый метод осциллографического исследования дифференциальных параметров путем непосредственного дифференцирования вольтамперных характеристик.

ВВЕДЕНИЕ

Параметры электронных ламп, являющиеся частными производными вольтамперных характеристик, можно объединить названием дифференциальных параметров. Измерения дифференциальных параметров в отдельных режимах не могут дать полного представления о свойствах и возможностях электронной лампы, так как дифференциальные параметры зависят от напряжений на электродах. Осциллографические методы измерений параметров позволяют получить необходимые характеристики с минимальными затратами времени, причем благодаря применению переменных напряжений на электродах испытуемой лампы появляется возможность исследования таких режимов, которые при исследовании в статическом режиме приводят к гибели лампы.

Известны схемы осциллографического исследования крутизны электронных ламп [1], которые основаны на методе малых приращений. Однако подобные схемы приводятся в литературе без какого-либо анализа.

МЕТОД МАЛЫХ ПРИРАЩЕНИЙ

Рассматриваемый метод основывается на том, что производная может быть выражена отношением малых приращений. При использовании этого метода к одному из электродов лампы прикладывается малое по амплитуде напряжение $\Delta u_j = U_1 \cos \omega t$. Для измерения взаимной проводимости G_{jk} в цепи k -электрода определяются изменения тока $\Delta i_k = I \cos \omega t$, которые вызваны приращением напряжения на j -электроде, тогда дифференциальный параметр может быть определен из выражения

$$\Delta i_k = G_{jk} \Delta u_j. \quad (1)$$

Изменяя напряжение на каком-либо электроде, например на j -электроде, получим зависимость дифференциального параметра от напряжения u_j

$$G_{jk} = f(u_j). \quad (2)$$

Если частота напряжения Δu_j значительно выше частоты напряжения u_j , то, используя фильтр, можно выделить напряжение, пропорциональное току Δi_k . Напряжение, выделенное фильтром и приложенное после детектирования и усиления к вертикально-отклоняющим пластинам осциллографа (рис. 1) при развертке, пропорциональной напряжению u_j , создаст изображение на экране электронно-лучевой трубки зависимости параметра G_{jk} от напряжения u_j .

ЛИТЕРАТУРА

1. Wilhelm K. und Kettel E., Über ein neues Verfahren zur Darstellung und Messung nichtlinearer Verzerrungen, *Telefunken Röhre*, 1936, 2, H 6.
2. Robinson G. and Roland Van Allen, Precision Measurements with a Cathode-Ray Oscilloscope, *The Review of scientific Instruments*, 1952, 23, № 12, XII.
3. Бруевич Н. Г., Доступов Б. Г., Счетно-решающие устройства, Изд. ВВИА, 1954, 339—352.

Рекомендована кафедрой теоретической радиотехники
Львовского политехнического института

Поступила в редакцию
19 X 1957 г., после переработки
4 XI 1957 г.