

И. А. РАДЧЕНКО

## РАСЧЕТ ДЕТЕКТОРНОГО КАСКАДА В СХЕМЕ РАДИОПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Приводится графоаналитический метод анализа и расчета детекторного каскада с учетом влияния цепей: усилителя промежуточной частоты (УПЧ), усилителя низкой частоты (УНЧ), автоматической регулировки чувствительности (АРЧ).

Рассмотрены случаи работы детектора с различными вариантами нагрузок, в том числе с комплексной нагрузкой. Рекомендуемый метод расчета дает более полное решение, а также близкое совпадение с экспериментальными данными.

Метод может быть широко применен для расчета различных детекторных схем.

### ВВЕДЕНИЕ

В большинстве случаев детекторное устройство нагружает колебательный контур УПЧ либо УВЧ с большим резонансным сопротивлением. Непостоянство входного сопротивления детектора приводит к искажениям огибающей подаваемого сигнала и вызывает сдвиг фазы из-за наличия комплексного входного сопротивления детектора на высших частотах модуляции.

Комплексность нагрузки приводит к дополнительному сдвигу фазы напряжения низкой частоты, учет которого имеет значение при расчете детекторов для телевизионных приемников.

Методы расчета детекторного каскада с учетом внутреннего сопротивления генератора [1], [2], [3], а также с комплексным характером нагрузки детектора [2], [8] содержат ряд допущений и упрощений, справедливых лишь в частных случаях. Расчет детекторного каскада с нагрузкой обычно ведется без учета влияния дополнительных цепей АРЧ, УНЧ, кроме того, большинство авторов полагают внутреннее сопротивление генератора  $R_g = 0$  [1], [9], [10], [11], [13].

Как будет показано ниже, при помощи двух семейств колебательных характеристик реального детектора [4] можно провести общий анализ и расчет любого детекторного устройства.

### РАСЧЕТ ДЕТЕКТОРНОГО КАСКАДА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ВЧ ( $R_g \neq 0$ )

Для анализа детекторного каскада (рис. 1) источник амплитудно-модулированных колебаний может быть представлен [2] эквивалентным генератором (рис. 2) с э.д.с.  $e_r$  и внутренним сопротивлением для несущей частоты  $z_{i\omega} = R_g$ .

При известной э.д.с.  $e_r$  генератора определить напряжение  $U'_{вх}$ , подводимое к детектору, учитывая шунтирующее действие детектора, довольно сложно, поскольку зависимость входного сопротивления  $R_{вх}$  детектора от напряжения  $U'_{вх}$  нелинейна. Для расчета детекторного ка-

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сифоров В. И., К теории детектирования, «Электросвязь», 1937, № 2 (18) и 3 (19).
2. Левин Г. А. и Гальперин Э. И., Расчет диодного детектора, «Электросвязь», 1938, вып. 1 и 4.
3. Urtel R., Über die Wirkungsweise der diodengleichrichtung, Telefunken Zeitung, 1933, № 64, S. 30.
4. Радченко И. А., Графоаналитический метод анализа и расчета детекторных схем, Сборник трудов Львовского политехнического института, 1957.
5. Котельников В. А., Николаев А. М., Основы радиотехники, М., Связьиздат, 1954.
6. Смирнов В. И., Курс высшей математики, М., Гостехиздат, 1956.
7. Кризе С. Н., Усилители напряжения низкой частоты, М.—Л., Госэнергоиздат, 1953.
8. Крылов Н. Н., Электрические процессы в нелинейных элементах радиоприемников, М., Связьиздат, 1949.
9. Баляхин А. К., Теория идеального детектора, ИЭСТ, 1935, № 2.
10. Terman F. E., Morgan N. R., Some properties of grid leak power detection, PIRE, 1930, 18, № 12, 2160.
11. Гуткин Л. С., Преобразование сверхвысоких частот и детектирование, Госэнергоиздат, 1953.
12. Сифоров В. И., Радиоприемные устройства, Воениздат, 1953.
13. Слепян Л. Б., Основы теории и расчета радиоприемников, Оборонгиз, 1939.
14. Enge H. A., Characteristics for half-wave rectifier circuits, Electronic Engineering, 1956, 29, № 303 (Sept.), 401.
15. Henkler O., Über das Gleichrichten von Wechselspannungen für Meßzwecke, Nachrichtentechnik, 1956, 6, № 1, 3.

Рекомендована кафедрой теоретической радиотехники Львовского политехнического института

Поступила в редакцию  
28 X 1957 г.