

В. В. ЛУПАЕНКО, ст. науч. сотр.

ДИОДНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ АМПЛИТУДЫ СИГНАЛА С УСТРОЙСТВОМ НА $p-i-n$ -ДИОДАХ НА ВХОДЕ

Для обеспечения стабильности выходного напряжения частотного детектора $U_{ч.д}$ при изменении уровня входного сигнала (требуемой, например, для систем автоматического управления) нужно симметрично ограничить этот сигнал ограничителем амплитуды. Наиболее эффективным ограничителем амплитуды на промежуточных частотах $F_{п.ч}=60$ МГц является диодный, но его нельзя признать оптимальным с точки зрения искажений формы сигнала [2], так как ограничение сигнала несимметрично. При несимметричном ограничении сигналов образуются четные гармоники сигнала и спектр видеочастот, которые при прохождении через цепи связи вызывают переходный процесс по огибающей и по фазе сигнала.

Можно существенно улучшить характеристики диодного ограничителя, если на его вход включить устройство на $p-i-n$ -диодах. Устройства на $p-i-n$ -диодах рассматриваются в работе [1], где приведены их количественные характеристики в диапазоне частот $\Delta f = 0,1 \div 18$ ГГц. Исследования подобного устройства, собранного на $p-i-n$ -диодах типа 2A517A были расши-

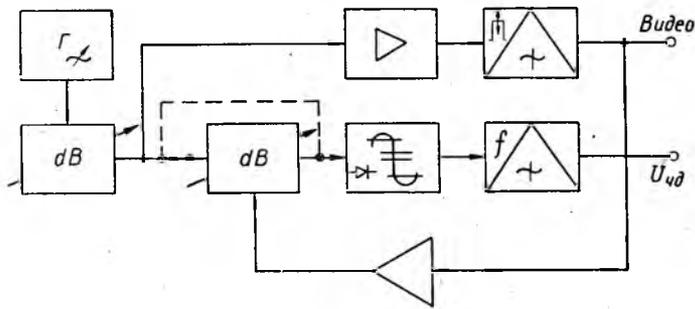


Рис. 1. Структурная схема макета для исследования характеристик ограничителя амплитуды

рены, и на частотах в диапазоне $60 \div 100$ МГц показали, что характеристики устройства соответствуют приведенным в работе [1].

На рис. 1 приведена структурная схема макета для испытанной диодного ограничителя амплитуды как с аттенюатором, так и без него. $p-i-n$ -Аттенюатор управляется усилителем тока, на вход которого подается видеосигнал с амплитудного детектора. Коэффициент усиления согласующегося усилителя выбран таким, чтобы уровни на выходе ограничителя амплитуды с $p-i-n$ -аттенюатором и без него соответствовали друг другу при изменении входного сигнала на 40 дБ. Сравнение характеристик производилось на частоте $f_{п.ч} = 70$ МГц. Изменения напряжения $U_{чд}$ на выходе частотного детектора как в первом, так и во втором случае приведены на рис. 2.

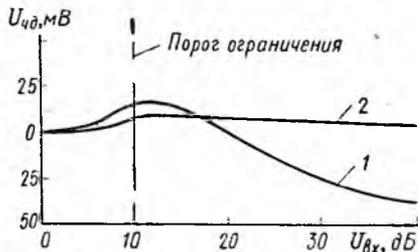


Рис. 2. Зависимость напряжения на выходе ЧД от уровня сигнала на входе ограничителя амплитуды:

1 — для диодного ограничителя амплитуды;
2 — диодного ограничителя амплитуды с $p-i-n$ -аттенюатором на его входе

Из всего сказанного можно сделать вывод, что применение аттенюаторов на $p-i-n$ -диодах совместно с диодным ограничителем амплитуды улучшает качество работы частотного детектора.

Список литературы: 1. Дзехцер Г. Б. Проектирование широкополосных и сверхширокополосных устройств управления СВЧ-мощности на $p-i-n$ -диодах.—Техника средств связи. Радиоизм. техн., 1977, № 5, с. 3—19. 2. Попов В. П. и др. Анализ фазо-амплитудной стабильности высококачественных усилителей ограничителей.— Полупроводниковые приборы в технике электросвязи, 1971, № 8, с. 78.

V. V. Lupajenko

THE DIODE AMPLITUDE LIMITER HAVING THE
INPUT $p-i-n$ -DIODE DEVICE

The comparative analysis of model diode amplitude limiter and amplitude limiter having the input $p-i-n$ -diode devices is made.