

носителем достоинств имеющегося у него приемника, когда при проведении измерений он получит коэффициент шума удивительно малым. Ориентировочно коэффициент шума хорошего связного приемника на 144 Мгц равен 2,5.

Значение коэффициента шума, с учетом зеркального канала, вычисляется по формуле

$$n = n' (1 + r),$$

где n' — замеренная величина коэффициента шума, r — величина, обратная коэффициенту ослабления по зеркальному каналу.

ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ СИГНАЛ-ГЕНЕРАТОРА

Порядок проведения измерений коэффициента шума с применением сигнал-генератора почти аналогичен описанному выше.

При выключенном сигнал-генераторе ламповым вольтметром замеряется значение напряжения собственных шумов на выходе УПЧ. Затем с сигнал-генератора на вход приемного устройства подается немодулированный сигнал, имеющий частоту, лежащую в рабочем диапазоне приемного устройства (желательно среднюю частоту рабочего диапазона). Приемное устройство настраивается на частоту генератора. Сигнал от генератора $E_{\text{сигн}}$ должен иметь теперь такую амплитуду, чтобы вольтметр показывал удвоенное значение собственных шумов.

Коэффициент шума вычисляется по формуле

$$n = \frac{2,5 \cdot 10^{20} E_{\text{сигн}}^2}{R_{\text{вх}} P_{\text{ш УПЧ}}}.$$

При плохой экранировке генератора стандартных сигналов возможно прохождение его сигнала непосредственно на вход приемного устройства помимо аттенюатора. Кроме того, аттенюатор дает большую погрешность для сигналов с амплитудой меньшей микровольта. По этим причинам метод измерения коэффициента шума с применением сигнал-генератора можно рекомендовать лишь для приемных устройств, коэффициент шума которых составляет 20 дБ и более.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмин А. Д. Измерение коэффициента шума приемно-усилительных устройств. М.-Л., «Госэнергоиздат», 1955.
2. Д. Мак-Дональд. Введение в физику шумов и флуктуаций. М., «Мир», 1964.
3. Generator for accurate noise measurement.—«The short wave magazine», march 1965, p. 12.
4. Einfacher Rauschgenerator für die 2-m-Arbeit.—«Funkamateurl», 1963, № 11, S. 367.
5. Rauschgenerator für den UKW—Amateur,—«Funkamateurl», 1963, № 7, S. 220.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Шумы	5
Природа шума	5
Шумовые свойства усилителей	7
Генераторы шума	8
Общие требования	8
«Простые» генераторы шума	9
Генераторы с шумовым диодом	12
Измерение коэффициента шума	18
Измерение с помощью генератора шума	18
Измерение с помощью сигнал-генератора	20
Литература	20

Алексей Вольфович Безруков

ИЗМЕРЕНИЕ ШУМОВ РАДИОПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

Отв. редактор А. А. Шур
Редактор К. С. Исаева

Техн. редактор Г. И. Шефер
Корректор Н. И. Трemasова

Сдано в набор 24/IX 1970 г. Подписано в печ. 21/XII 1970 г.
Форм. бум. 84×108/32 0,625 печ. л. 1,05 усл.-п. л. 1,09 уч.-изд. л.
Т-19038 Тираж 90 000 экз. Зак. изд. 13892 Цена 5 коп.
Издательство «Связь», Москва-центр, Чистопрудный бульвар, 2

Типография издательства «Связь» Комитета по печати при Совете Министров СССР. Москва-центр, ул. Кирова, 40. Зак. тип. 447