



ОПUBLИКОВАНО
Б. И. 10. 25 12 4
СООЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз. № 100000

(19) **SU** (11) **1581032** **A 1**

(51) G 01 R 29/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4436152/24-21

(22) 03.06.88

(72) Т.Н. Нарытник, И.И. Очковский,
А.И. Политихин и В.П. Потенко

(53) 621.317.75(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1389453, кл. G 01 R 29/26, 1985.

Авторское свидетельство СССР
№ 1389452, кл. G 01 R 29/26, 1985.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТУХАНИЯ

(57) Изобретение может быть использо-
вано для прецизионного измерения
малого вносимого затухания тракта от
выхода опорного источника шума до
входа усилителя в процессе измерения
шумовой температуры последнего. Цель
изобретения - упрощение способа пу-
тем сокращения числа необходимых для
реализации подключений - отключений.
Для этого подают на вход одного из
серии измеряемых усилителей непосред-

ственно и через измеряемый тракт шу-
мовой сигнал с шумовой температурой
Т ниже или выше температуры окружаю-
щей среды T_0 от опорного источника
шума, используемого для измерения
шумовой температуры серии усилителей,
и измеряют отношение М уровней мощ-
ности шумового сигнала на выходе
усилителя на частоте измерения шумо-
вой температуры серии усилителей. За-
тем подают на вход усилителя шумовой
сигнал с шумовой температурой T_0 ,
измеряют на частоте измерения шумовой
температуры серии усилителей отноше-
ние M_0 уровней мощности шумового сиг-
нала на выходе усилителя при подаче
на его вход шумового сигнала с шумо-
вой температурой Т и T_0 и определя-
ют вносимое затухание α измеряемого
тракта из выражения: $\alpha = (M_0 - 1) /$
 $/ (M_0 - M)$, при $T < T_0$, $\alpha = (M_0 - 1) M / (M_0 - M)$,
при $T > T_0$. 1 ил.

Изобретение относится радиотехни-
ческим измерениям и может быть использо-
вано для прецизионного измерения
как угодно малого вносимого затухания
тракта от выхода опорного источника
шума до входа усилителя в процессе
измерения шумовой температуры послед-
него.

Целью изобретения является упроще-
ние способа путем сокращения числа не-
обходимых для реализации подключе-
ний - отключений.

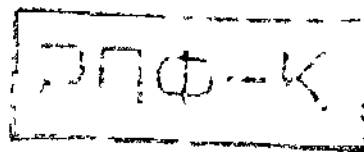
На чертеже представлена блок-
схема устройства для осуществления
способа.

27-90

Устройство содержит усилитель 1,
к входу которого подключен опорный
источник 2 шума через измеряемый тракт
3. Выход усилителя 1 связан с вхо-
дом измерительного приемника 4 через
измерительный аттенуатор 5. Кроме
того, к входу усилителя 1 непосред-
ственно или через измерительный тракт
может подключаться согласованная на-
грузка 6.

Сущность способа состоит в следую-
щем.

Подача непосредственно на вход
усилителя 1 шумовых сигналов с шумо-
вой температурой Т и T_0 и измерение



(19) **SU** (11) **1581032** **A 1**

на частоте измерения шумовой температуры серии усилителей отношения M_0 уровней мощности шумового сигнала на выходе усилителя позволяет определять шумовую температуру усилителя T_w из выражения

$$T_w = M_0(T_0 - T)/(M_0 - 1) - T_0 + T_0/K_y$$

(или $-T_{TP}/K_y$), при $T < T_0$; (1)

$$T_w = (T - T_0)/(M_0 - 1) - T_0 + T_0/K_y$$

(или $-T_{TP}/K_y$), при $T > T_0$; (2)

где T_{TP} - шумовая температура измерительного тракта на выходе усилителя (учитывается при измерении T_w методом двух отсчетов),

K_y - коэффициент усиления усилителя на частоте измерения T_w , отн.ед.

Подача на вход усилителя 1 сигнала с шумовой температурой T непосредственно и через измеряемый тракт 3 и измерение отношения M_0 уровней мощности шумового сигнала на выходе усилителя 1 позволяет определить шумовую температуру T_w усилителя из выражения

$$T_w = M(T_0 - T)/(M - 1) - (T_0 - T)/\alpha(M - 1) - T_0 + T_0/K_y$$

(или $-T_{TP}/K_y$), при $T < T_0$; (3)

$$T_w = (T - T_0)/(M - 1) - M(T - T_0)/\alpha(M - 1) - T_0 + T_0/K_y$$

(или $-T_{TP}/K_y$), при $T > T_0$; (4)

где α - вносимое затухание тракта от выхода опорного источника шума до входа усилителя, отн.ед..

Так как в обоих случаях T_w усилителя одна и та же, то, приравнявая правые части зависимостей (1) и (3), а также (2) и (4), получим выражения для расчета затухания α измеряемого тракта

$$\alpha = (M_0 - 1)/(M_0 - M), T < T_0, \quad (5)$$

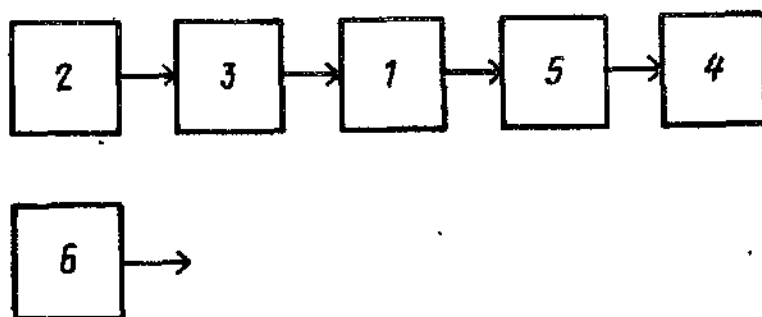
$$\alpha = M(M_0 - 1)/(M_0 - M), T > T_0. \quad (6)$$

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ определения затухания тракта от выхода опорного источника шума до входа усилителя в процессе измерения шумовой температуры последнего путем подачи на вход одного из серии измеряемых усилителей шумовых сигналов с шумовой температурой окружающей среды T_0 непосредственно и с шумовой температурой T ниже или выше T_0 непосредственно и через измеряемый тракт и измерения отношения M_0 уровней мощности шумового сигнала на выходе усилителя на частоте измерения шумовой температуры серии усилителей при подаче непосредственно на вход усилителя шумовых сигналов с шумовой температурой T и T_0 , отличающийся тем, что, с целью упрощения способа, измеряют отношение M уровней мощности шумового сигнала на выходе усилителя на частоте измерения шумовой температуры серии усилителей при подаче на его вход шумового сигнала с шумовой температурой T непосредственно и через измеряемый тракт и определяют вносимое затухание измеряемого тракта из выражений

$$\alpha = \frac{M_0 - 1}{M_0 - M}, T < T_0,$$

$$\alpha = \frac{M(M_0 - 1)}{M_0 - M}, T > T_0.$$



Редактор М. Кузнецова Составитель Н. Михалев Техред М. Ходанич Корректор М. Кучерявая

Заказ 2355/ДСП Тираж 447 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

