



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

300009  
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

(19) SU (11) 1470062 A 1

(SD) 4 G 01 R 23/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4174834/24-09  
(22) 05.01.87  
(72) А.С.Косинский и В.В.Белкин  
(53) 621.317 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 683355, кл. G 01 R 23/00, 1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАБОТО-  
СПОСОБНОСТИ ГЕТЕРОДИННОГО РАДИОПРИ-  
ЕМНОГО КАНАЛА

(57) Изобретение относится к радио-  
технике. Цель изобретения - повыше-

ние достоверности контроля. Устр-во  
содержит управляемый коммутатор 1,  
перестраиваемый фазовращатель 2,  
перестраиваемый аттензатор 3, смеси-  
тель 4, а также контролируемый гете-  
родинный радиоприемный канал 5, со-  
стоящий из антенно-фидерного блока 6,  
смесителя 7, усилителя 8 промежуточ-  
ной частоты и гетеродина 9. Цель  
достигается путем оценки переходных  
характеристик автоколебательного ре-  
жима канала 5. 1 ил.

Изобретение относится к радиотех-  
нике и может использоваться в ра-  
диотехнических устройствах для кон-  
троля работоспособности радиоприемных  
каналов.

Цель изобретения - повышение дос-  
товерности контроля.

На чертеже представлена структур-  
ная электрическая схема предлагае-  
мого устройства.

Устройство для контроля работо-  
способности гетеродинного радиопри-  
емного канала содержит управляемый  
коммутатор 1, перестраиваемый фазо-  
вращатель 2, перестраиваемый аттенуа-  
тор 3, смеситель 4, также показан  
контролируемый гетеродинный радио-  
приемный канал 5, содержащий антен-  
но-фидерный блок 6, смеситель 7,  
усилитель 8 промежуточной частоты,  
гетеродин 9.

Устройство работает следующим об-  
разом.

При проведении контроля по коман-  
дам управления, поступающим на ком-  
12-89

2  
мутатор 1, осуществляется оператив-  
ный перевод контролируемого гетеро-  
динного радиоприемного канала 5 в  
режим контроля работоспособности.  
При этом на его контрольный вход  
подается контрольный сигнал, кото-  
рый после прохождения через конт-  
ролируемый гетеродинный радиоприем-  
ный канал 5 поступает на блок оценки  
работоспособности (не показанный на  
чертеже). Указанный контрольный сиг-  
нал формируется из сигналов гетеро-  
дика 9 и промежуточной частоты конт-  
ролируемого гетеродинного радио-  
приемного канала 5. Причем для обес-  
печения условий возникновения проме-  
жуточной частоты контролируемый ге-  
теродинный радиоприемный канал 5  
переводится в режим автогенерации.  
Цепь положительной обратной связи  
образуют последовательно соединенные  
коммутатор 1, фазовращатель 2, ат-  
тензатор 3 и смеситель 4. Длитель-  
ность контрольного сигнала опреде-  
ляется длительностью подключения це-

09  
SU (11) 1470062 A1



ли положительной обратной связи коммутатором 1 и равна времени осуществления в контролируемом гетеродинном радиоприемном канале 5 режима автогенерации. Необходимые условия для возникновения автогенерации (баланс фаз и баланс амплитуд) создаются с помощью соответствующего выбора параметров управляемого фазовращателя 2 и управляемого аттенюатора 3. Для устройства эти условия могут быть записаны в следующем виде: условие баланса амплитуд:  $K_{дф\phi} \cdot K_{с\phi} \cdot K_{у\phi\phi} \cdot K_{\phi} \cdot K_{атт} \cdot K_{\phi} \cdot K_{к\phi} \gg 1$ , условие баланса фаз:  $\varphi_{дф\phi} + \varphi_{с\phi} + \varphi_{у\phi\phi} + \varphi_{\phi} + \varphi_{атт} + \varphi_{\phi} + \varphi_{к\phi} = 2N\pi (N \neq 0, 1, 2, \dots)$ , где  $K_{дф\phi}$  и  $\varphi_{дф\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики, антенно-фидерного блока 6,  $K_{с\phi}$  и  $\varphi_{с\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики смесителя 7;  $K_{у\phi\phi}$  и  $\varphi_{у\phi\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики усилителя 8 промежуточной частоты,  $K_{\phi}$  и  $\varphi_{\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики коммутатора 1,  $K_{атт}$  и  $\varphi_{атт}$  — амплитудные и фазовые характеристики аттенюатора 3,  $K_{\phi}$  и  $\varphi_{\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики фазовращателя 2,  $K_{к\phi}$  и  $\varphi_{к\phi}$  — амплитудные и фазовые характеристики смесителя 4.

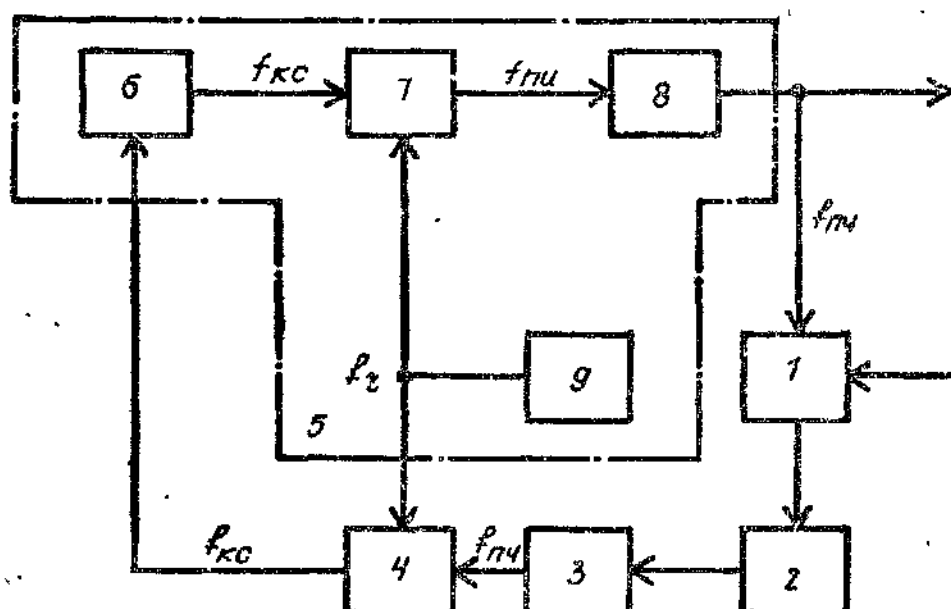
Контрольный сигнал с требуемыми характеристиками частоты, амплитуды и длительности может возникнуть только при условии соответствия параметров всех входящих функциональных элементов изначально заданным, т.е. при исправности контролируемого гетеродинного радиоприемного канала 5, соответствии его амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик требуемым значениям.

Режим контроля включается подачей команды управления на коммутатор 1. Продолжительность контроля определяется длительностью команды управления. Минимальное значение длительности этой команды выбирается, исходя из требуемого времени обеспечения нарастания колебаний в обр-зовавшемся автогенераторе. При этом на смеситель 4 поступают сигналы гетеродина 9  $f_{\text{пр}}$  и промежуточ-

ной частоты  $f_{\text{пр}}$ . Сигнал промежуточной частоты поступает с выхода усилителя 8 промежуточной частоты через последовательно соединенные коммутатор 1, фазовращатель 2 и аттенюатор 3. С выхода смесителя 4 сформированный контрольный сигнал  $f_{\text{к\phi}}$ , соответствующий частоте настройки контролируемого гетеродинного радиоприемного канала 5, через контрольный вход антенно-фидерного блока 6 подается в контролируемый гетеродинный радиоприемный канал 5, состоящий из антенно-фидерного блока 6, смесителя 7 и усилителя 8 промежуточной частоты. С выхода усилителя 8 промежуточной частоты выходной контрольный сигнал подается на блок оценки работоспособности (не показанный на чертеже). Амплитуда и длительность (время нарастания) выходного контрольного сигнала однозначно характеризуют амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики контролируемого гетеродинного радиоприемного канала 5. Причем выходной контрольный сигнал может сниматься в любой точке сигнальной цепи созданного автогенератора.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для контроля работоспособности гетеродинного радиоприемного канала, содержащее смеситель, выход которого является контрольным входом контролируемого гетеродинного радиоприемного канала, гетеродинный выход которого подключен к первому входу смесителя, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности контроля путем оценки переходных характеристик автоколебательного режима, в него введены последовательно соединенные управляемый коммутатор, информационный вход которого является выходом контролируемого гетеродинного радиоприемного канала, перестраиваемый фазовращатель и перестраиваемый аттенюатор, выход которого подключен к второму входу смесителя.



Составитель В.Смирнова

Редактор Т.Ножкарева

Техред Л.Олийнж

Корректор М.Похо

Заказ 475/ДСП

Тираж 651

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

