



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

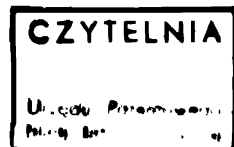
Zgłoszono: 84 10 03 (P. 249848)

Pierwszeństwo ———

Int. Cl.⁴ G01S 7/42
G01S 13/48

Zgłoszenie ogłoszono: 86 04 08

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31



Twórcy wynalazku: Wiesław Klembowski, Jan Piotrowski

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa (Polska)

Sposób i układ adaptacyjnego sterowania w zamkniętej pętli nastawami w torze odbiorczym radaru obserwacji dookrężnej

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ adaptacyjnego sterowania w zamkniętej pętli nastawami w torze odbiorczym radaru obserwacji dookrężnej.

Znany dotychczas sposób adaptacyjnego sterowania w zamkniętej pętli nastawami w torze odbiorczym radaru polega na tym, że sygnał sondujący o dowolnie wybranej polaryzacji wykorzystuje się dla przeszukiwania przestrzeni dwuwiazkową anteną odbiorczą. Znany układ adaptacyjnego sterowania zawiera tor odbiorczy, tor obróbki sygnału oraz przełącznik kanałów.

Sposób według wynalazku polega na tym, że odebrany sygnał z wyjścia odbiornika logarytmuje się i uśrednia we współrzędnych azymutu i odległości. Prędkość zmiany tej wartości średniej ogranicza się następnie do jednego kwantu przyrostu sygnału co najmniej o jeden obrót anteny, po czym uzyskaną wartość średnią zapamiętuje się i porównuje z zadanymi wartościami progowymi dolną i górną. Następnie, o ten wynik porównania, koryguje się stan wartości zapamiętanej o jeden kwant, a uzyskany wynik przetwarza się w układzie dekodująco-sterującym poprzez zapisaną w UP2 i układu progowego górnego UP3, na których drugie wejście podane są sygnały UH i UI. Wyjścia układów progowych UP2 i UP3 dołączone są do układu pamięci stanu sterowań $\epsilon b3PS$, do wyjścia którego dołączone jest wejście oraz układ progowy. Do drugiego wejścia układu progowego dołączone jest wejście układu pamięci wartości średniej, a do wyjścia układu pamięci wartości średniej dołączone są pierwsze wejścia układów progowych dolnego i górnego. Wyjścia obu tych układów progowych dołączone są do układu pamięci stanu sterowań. Wyjście układu pamięci stanu sterowań połączone jest szeregowo z wejściem układu dekodująco-sterującego, którego wyjście dołączone jest do wejść sterujących układu składania wiązek, do sterowania tłumika b.w.cz., do tłumika p.cz. oraz do klucza wybierającego sygnał wizyjny na wyjściu toru obróbki sygnału.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na wypracowanie sygnałów sterujących odpowiednimi układami odbiorczymi i układami obróbki sygnału w radarze tak, aby zapewnić maksymalizację w wykrywaniu ech od samolotów na tle zakłóceń.

Układ według wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który stanowi jego schemat blokowy.

Sposób adaptacyjnego sterowania polega na tym, że sygnał wyjściowy z odbiornika głównego OG, po zlogarytmowaniu, jest uśredniony we współrzędnych azymutu i odległości. Następnie ograniczana jest prędkość zmiany tej wartości średniej do jednego kwantu co jeden obrót anteny. Uzyskana wartość średnia jest zapamiętana i porównywana z wartościami progowymi: dolną i górną, a wynik porównania służy do korekcji stanu pamięci sterowań o jeden kwant. Otrzymany stan pamięci sterowań jest przetwarzany ze wzrostem jego wartości na sygnały: wyboru wizji tłumienia ech stałych, sterowania składaniem wiązek, tłumienia bardzo wielkiej częstotliwości, tłumienia pośredniej częstotliwości.

W radarze obserwacji dookrężnej sygnał sondujący, poprzez cyrkulator C, wprowadzany jest z nadajnika N do dolnej wiązki antenowej poprzez polaryzator P1 i układ antenowy T1. Sygnały odebrane z przestrzeni, odpowiednio przez układy antenowe T1 i T2 wiązki dolnej i górnej, przesyłane są, przez polaryzatory P1 i P2, do układu składania wiązek SW. Do wyjścia odbiornika głównego OG dołączone są kaskadowo: przetwornik logarytmiczny LG, układ obliczania wartości średniej WS oraz układ progowy UP1. Do drugiego wejścia układu progowego UP1 dołączone jest wyjście układu wartości średniej PW. Ponadto, do wyjścia układu pamięci wartości średniej PW dołączone są pierwsze wejścia układu progowego dolnego UP2 i układu progowego górnego UP3, na których drugie wejście podane są sygnały UH i UL. Wyjścia układów progowych UP2 i UP3 dołączone są do układu pamięci stanu sterowań PS, do wyjścia którego dołączone jest wejście układu dekodująco-sterującego DS. Wyjście układu DS dołączone jest do wejść sterujących układu składania wiązek SW, sterowanego tłumika b.w.cz. TS1, sterowanego tłumika p.cz. TS2 oraz klucza K1 wybierającego sygnał wizyjny na wyjściu toru obróbki sygnału.

Działanie układu jest następujące. Sygnał p.cz. z wejścia kanału KTE poddawany jest logarytmowaniu, a następnie obliczaniu wartości średniej. Uśredniony sygnał wprowadzany jest na układ progowy UP1, na którego drugie wejście podawany jest sygnał z wyjścia układu pamięci wartości średniej PW. Jeżeli wartość średnia sygnału jest większa od wartości średniej zapamiętanej, to wartość zapamiętana na następny obrót anteny jest zwiększona o jeden kwant. Jeżeli przychodząca w danym oświetleniu wartość średnia sygnału jest mniejsza od uprzednio zapamiętanej, to wartość zapamiętywana na następny obrót anteny jest zmniejszana o jeden kwant.

Zapamiętana wartość średnia z wyjścia układu pamięci PW wprowadzana jest na wejścia dwóch układów progowych: dolnego UP2 i górnego UP3, na których drugie wejścia podawane są na dwa poziomy odniesienia UH i UL określające dopuszczalny przedział zmian wartości średniej. Jeżeli przychodzący sygnał przekracza górną żadaną wartość UH, to w danym elemencie azymutalno-odległościowym do wartości w układzie pamięci stanu sterowań PS dodawany jest jeden kwant, jeżeli natomiast sygnał jest mniejszy od dolnej zadanej wartości UL, to od wartości w układzie pamięci PS odejmowany jest jeden kwant. Pamiętana w wyniku tej operacji wartość sygnału określającego stan sterowań jest dekodowana na sygnały sterujące układem składania wiązek SW, tłumikiem sterowanym b.w.cz. TS1, tłumikiem sterowanym p.cz. TS2 oraz kluczem K1 wyboru TES KTE i kanału amplitudowego KAM.

Sygnały sterujące są tak wytwarzane, że przyrostom wartości w układzie pamięci stanu sterowań PS odpowiadają przyrosty tłumienia p.cz. i b.w.cz. W układzie dekodująco-sterującym zadawana jest również kolejność włączania tłumień i sterowania składaniem wiązek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób adaptacyjnego sterowania w zamkniętej pętli nastawami w torze odbiorczym radaru obserwacji dookrężnej polegający na tym, że sygnał sondujący o dowolnie wybranej polaryzacji wykorzystuje się dla przeszukiwania przestrzeni dwuwiazkową anteną odbiorczą, **znamienny tym**, że odebrany z wyjścia odbiornika sygnał logarytmuje się i uśrednia we współrzędnych azymutu i odległości, a następnie ogranicza się prędkość zmiany tej wartości średniej do jednego kwantu przyrostu sygnału co najmniej o jeden obrót anteny, po czym uzyskaną wartość średnią zapamiętuje się i porównuje z zadanymi wartościami progowymi: dolną i górną, a o ten

wynik porównania koryguje się stan wartości zapamiętanej o jeden kwant, po czym uzyskany wynik przetwarza się w układzie dekodująco-sterującym poprzez zapisaną w pamięci zależność pomiędzy sygnałem wejściowym wartości średniej a sygnałami wyjściowymi: wyborem wizji tłumienia ech stałych, sterowania składaniem wiązek, tłumienia bardzo wielkiej częstotliwości, tłumienia pośredniej częstotliwości.

2. Układ adaptacyjnego sterowania w zamkniętej pętli nastawami w torze odbiorczym radaru obserwacji dookrężnej składający się z toru odbiorczego i toru obróbki sygnału wraz z przełącznikiem kanałów, **znamienny tym**, że do wyjścia odbiornika głównego (OG) dołączone są kaskadowo: przetwornik logarytmiczny (LG), układ obliczania wartości średniej sygnału (WS) oraz układ progowy (UP1), przy czym do drugiego wejścia układu progowego (UP1) dołączone jest wyjście układu pamięci wartości średniej (PW), a ponadto do wyjścia układu pamięci wartości średniej (PW) dołączone są pierwsze wejścia układów progowych: dolnego (UP2) i górnego (UP3), których wyjścia dołączone są do układu pamięci stanu sterowań (PS), przy czym wyjście układu pamięci (PS) połączone jest szeregowo z wejściem układu dekodująco-sterującego (DS), którego wyjście dołączone jest do wejść sterujących układu składania wiązek (SW), do sterowanego tłumika b.w.cz. (TS1), do tłumika p.cz. (TS2) oraz do klucza (K1) wybierającego sygnał wizyjny na wyjściu toru obróbki sygnału.

