

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 95430

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.06.75 (P. 180986)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP G01s 9/70

Int. Cl.² G01S 9/70

Twórca wynalazku: Andrzej Elminowicz

Uprawniony z patentu: Morski Instytut Rybacki, Gdynia (Polska)

Miernik rozkładu sił celu

Przedmiotem wynalazku jest miernik rozkładu sił celu. Miernik służy do pomiarów rozkładu siły celu ryb pojedynczych, kalibracji wskazań echointegratora, a także do pomiarów maksymalnych wartości siły celu rozproszenia objętościowego w warstwach rozpraszających, lub ławicach rybnych.

Wynalazek dotyczy metrologii, w szczególności pomiarów za pomocą echosondy i echointegratora, stosowanych w technice rybackiej.

Znany sposób pomiarów siły celu ryb pojedynczych polega na odczytywaniu amplitud echosygnatów z ekranu oscyloskopu z pamięcią. Jest to sposób bardzo pracochłonny i niezbędne jest angażowanie dwóch osób. Metoda pomiaru jest oczywiście obciążona znacznymi błędami, a więc nie jest dokładna. Konieczne jest posiadanie oscyloskopu z pamięcią, a więc urządzenia skomplikowanego i bardzo kosztownego.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu prostego, nie wymagającego skomplikowanego oscyloskopu z pamięcią lub specjalnych echosond o bardzo wąskich wiązkach z układami stabilizacji przetwornika.

Okazało się, iż można zaprojektować pewne i sprawne urządzenie do pomiaru rozkładu sił celu.

Według wynalazku miernik składa się z układów progowych do pomiaru amplitud ech, układu wybierania transmisji pomiarów, układu wydzielania ech ryb pojedynczych od ech celów zbiorowych oraz układu sterującego cyklem pracy miernika. Miernik jest połączony z zestawem liczników i/lub komputerem.

Miernik rozkładu sił celu według wynalazku, realizując postawione cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno-użytkowe. Układ jest zbudowany z typowych elementów i zespołów, ogólnie dostępnych i sprawdzonych, także w pracy w trudnych warunkach morskich.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie na rysunku, uwidaczniającym jego schemat blokowy.

Echa od ryb odbiera znana echosonda pionowa 1, wyjście wzmacniacza tej wykalibrowanej echosondy 1 jest dołączone do wejścia miernika, to jest do układu wybierania transmisji 2. Równocześnie echosonda 1 jest połączona – w znany sposób – z echointegratorem 3, którego wyjście jest dołączone do kolejnego wejścia miernika, to jest do układu progów elektronicznych 4. Wreszcie log 5 jest dołączony do trzeciego wejścia miernika, to jest do układu sterowania pomiarami 6.

Układ wybierania transmisji 2 jest połączony z pierwszą bramką elektroniczną 7 oraz z wyjściem miernika, do którego dołączone są licznik transmisji 8 i komutator wraz z przetwornikiem A/C 9.

Układ progów elektronicznych 4 jest połączony z pierwszą bramką elektroniczną 7 – wieloparowym łączem – oraz dodatkowo z układem wydzielania ech ryb pojedynczych.

Za pierwszą bramką elektroniczną 7 dołączony jest – wieloparowym łączem – układ pamięci 11 i dalej druga bramka elektroniczna 12. Zarówno układ pamięci 11 jak i druga bramka elektroniczna 12 są połączone z układem wydzielania ech ryb pojedynczych 10.

Wyjściem miernika jest wielozaciskowe wyjście z drugiej bramki elektronicznej 12, gdzie dołączone są zarówno komutator wraz z przetwornikiem A/C 9, jak i zestaw liczników 13. Do komutatora i przetwornika A/C 9 jest dołączony komputer 14.

Sposób działania miernika jest następujący. Sygnały (echa od ryb) uzyskiwane na wyjściu wzmacniacza wykalibrowanej echosondy pionowej 1 podawane są na echointegrator 3. W echointegratorze 3 sygnały poddawane są detekcji i wycinaniu zakłóceń przy pomocy układu progowego. Przy pomocy echointegratora 3 wybiera się głębokość i wysokość warstwy toni wodnej, w której dokonuje się pomiaru rozkładu siły celu. W przypadku dokonywania pomiarów w warstwie przydennej, za pomocą echointegratora 3 wydzielają się sygnały użyteczne (pochodzące od ryb), a blokuje się sygnały pochodzące od dna. Po takiej wstępnej obróbce elektronicznej sygnałów za pomocą echointegratora 3 podawane są one na wejście miernika rozkładu siły celu.

Na wejściu miernika rozkładu siły celu znajduje się szereg układów progowych A o poziomie progów zmieniającym się co 3 dB. Przy pomocy układów progowych 4 dokonuje się selekcji ech według wartości siły celu.

Technika pomiarów siły celu ryb pojedynczych wymaga dokonania pomiarów w niepokrywających się objętościach toni wodnej. W tym celu miernik rozkładu siły celu posiada układ wybierania transmisji 2, w którym dokonuje się pomiarów. Czystość transmisji, w których dokonuje się pomiarów, wylicza operator na podstawie parametrów wiązki echosondy 1, głębokości na której znajdują się ryby i szybkości statku, a wybiera ją przy pomocy przełącznika umieszczonego na mierniku rozkładu siły celu.

Układ wybierania transmisji 2 sterowany jest impulsami nadawczymi echosondy pionowej i składa się z dzielnika o zmiennym współczynniku podziału (1, 2, 4, 8, 16) i przerzutnika. Impulsy otrzymywane na wyjściu tego układu 2 sterują otwieraniem pierwszej bramki elektronicznej 7 i otwierają ją na czas trwania wybranych transmisji.

Do kalibracji wskazań integratora 3 należy znać liczbę transmisji, w których dokonano pomiarów siły celu. W związku z tym impulsy z układu wybierania transmisji 2 zlicza licznik transmisji 8, lub komputer 9.

Ponieważ mamy do czynienia z rybami o różnych gęstościach należy dokonać wydzielania ryb pojedynczych. Dokonuje się tego w układzie wydzielania ech ryb pojedynczych 10. W układzie tym następuje pomiar długości impulsów echa na poziomie o największej czułości. Gdy długość impulsów nie przekracza pewnej granicznej wartości zalicza się je jako ryby pojedyncze, a w innym przypadku blokuje się je, zamykając drugą bramkę elektroniczną 12. Przy realizacji takiej koncepcji wydzielania ech ryb pojedynczych należy zapamiętać poziomy amplitud ech, gdyż klasyfikacja na ryby pojedyncze i cele zbiorowe następuje po zakończeniu echa.

Układ pamięci 11 jest zrealizowany na przerzutnikach, a zerowanie pamięci jest sterowane z układu wydzielania ech ryb pojedynczych 10. Impulsy po przejściu przez drugą bramkę elektroniczną 12 są podawane na zestaw liczników 13 lub, poprzez komutator i przetwornik analogowo-cyfrowy 2, na komputer 14.

Sterowanie cyklem pracy miernika rozkładu siły celu może odbywać się w sposób ręczny za pomocą przycisku „start–stop”, co pozwala na pomiar przez dowolny okres czasu lub automatycznie przy pomocy logu 5, co pozwala na pomiar na standardowych odcinkach drogi statku o długości 1 Mm.

Zastrzeżenie patentowe

Miernik rozkładu siły celu, dołączony do echosondy pionowej, echointegratora i logu na wejściu, a na wyjściu do licznika transmisji, komutatora i komputera oraz zestawu liczników, z n a m i e n n y t y m, że wyposażony jest na wejściu w układ progów elektronicznych (4) oraz układ wybierania transmisji (2) i układ sterowania pomiarami (6) przy czym połączone z układem progów elektronicznych (4): pierwsza bramka elektroniczna (7), układ pamięci (11) i druga bramka elektroniczna (12) stanowią zespół, którego wyjścia dołącza się do komutatora i przetwornika A/C (9) i dalej do komputera (14), jak również – równolegle – do zestawu liczników (13), a układ wybierania transmisji (2) jest połączony z pierwszą bramką elektroniczną (7) i jednocześnie z wyjściem miernika, do którego dołącza się licznik transmisji (8) i wspomniany komutator z przetwornikiem A/C (9), natomiast układ sterowania pomiarami (6) połączony jest z pierwszą bramką

elektroniczną (7), a układ wybierania ech pojedynczych (10) zasilany z układu progów elektronicznych (4), jest dołączony zarówno do układu pamięci (11), jak i do drugiej bramki elektronicznej (12).

