



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

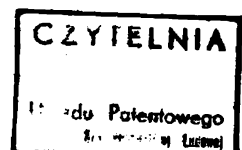
Zgłoszono: 18.04.77 (P. 197494)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 16.06.1980

Int. Cl.² A61K 73/00



Twórcy wynalazku: Hieronim Ryszard Maj, Jerzy Rokosz, Zbigniew Bie-
lik, Miron Babiak

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

Centrala połowowa

1

Przedmiotem wynalazku jest centrala połowowa, przeznaczona do kontrolowania połowów ryb przez statki przemysłowe i stwarzająca możliwość automatyzacji procesu połowowego.

Wynalazek dotyczy rybołówstwa, w szczególności rybołówstwa morskiego za pomocą przemysłowych statków dalekomorskich, zwłaszcza urządzeń kontrolno-pomiarowych parametrów podwodnych procesu połowowego.

Znane są autonomiczne urządzenia do określania poszczególnych parametrów podwodnych, w szczególności logi do pomiaru prędkości, mierniki temperatury wody, głębokościomierze oraz echosondy. Te urządzenia są szeroko i powszechnie stosowane w rybołówstwie przemysłowym. Odczyty wyników pomiarowych poszczególnych urządzeń są dokonywane na statku. Istotną wadą tego rodzaju kompletów urządzeń jest układ przestrzeny na narzędziu połowowym i układ łączy zwykłe kabli zasilających je w energię i przekazujących wyniki pomiarowe z toni wodnej na statek. Holowane narzędzie połowowe jest duże i ma bogate uzbrojenie tak, iż mocowanie dodatkowych, zwykle dużych, ciężkich, a stosunkowo delikatnych czujników podwodnych sprawia rybakom dużo kłopotu. Szczególnie znaczne trudności występują przy wydawaniu i wybieraniu narzędzia połowowego. Istotnym źródłem utrudnień są wielokilometrowe kable zasilające i teleteryczne prowadzące ze statku na narzędzie połowowe i z tego

2

urządzenia na statek. Odległości są znaczne, bowiem od rufy statku do narzędzia holowanego bywa wiele setek metrów odległości. Znane są naukowo-badawcze układy pomiarowe podwodnych parametrów włoka; są to układy niezwykle bogato rozbudowane i praktycznie zupełnie nie nadające się do stosowania podczas przemysłowych połowów dalekomorskich. Nie są znane centralne połowowe dla statków przemysłowo prowadzących połowy dalekomorskie.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie centrali połowowej, umożliwiającej kontrolę bieżącą istotnych parametrów podwodnych holowanego narzędzia połowowego, to jest jego szybkości względnej (względem wody), a także temperatury, głębokości zanurzenia oraz danych z echosondy. Dodatkowym celem wynalazku jest stworzenie możliwości bezpośredniego wykorzystania informacji parametrów podwodnych do automatyzacji procesu połowowego.

Okazało się, iż najistotniejszym parametrem który musi być mierzony, jest szybkość względna holowanego narzędzia połowowego względem wody, w szczególności obie składowe przemieszczania się narzędzia połowowego, to jest składowe prędkości: wzdłużna V_x i poprzeczna V_y , z których najistotniejszą jest składowa poprzeczna V_y .

Odpowiednio opracowana została centrala połowowa, której istotą jest zgrupowanie całej części pomiarowej w podwodnej głowicy, połączo-

nej jednym kablowym łączem z częścią pokładową, zawierającą na wyjściu wskaźniki. Według wynalazku podwodna głowica wyposażona jest w czujnik składowych prędkości to jest składowej wzdłużnej prędkości i składowej poprzecznej prędkości, termometr półprzewodnikowy, głębokościomierz ciśnieniowy i integrator napełnienia włoka, dołączone bezpośrednio do wejść analogowego niskopoziomowego komutatora, połączonego poprzez przetwornik „napięcie-czas” i układ sterujący, mo-

dem oraz kablowe łącze z pokładową częścią, mającą na wejściu modem i przełącznik impulsów „informacja/sterowanie”, połączony bezpośrednio i za pośrednictwem układu blokady impulsów sterujących z selektorem impulsów sterujących oraz członami pośredniczącymi ze wskaźnikami. Integrator napełnienia jest sprzężony z echosondą.

Człony pośredniczące części pokładowej są wyposażone w przełącznik transmisji, układ wyboru kanału, układ pamiętania znaku oraz blok sterowania wpisem i kasowaniem informacji, dołączonym swym wejściem do układu selektora impulsów sterujących, a wyjściami równolegle do wskaźników i adaptacyjnego układu realizującego przedział ufnosci, którego wejścia są połączone z generatorem i układem wyboru kanału analogowego, a wyjście — równolegle ze wskaźnikami.

Centrala połowowa, według wynalazku, realizując w pełni wyznaczone cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno-użytkowe. Głowica podwodna zawiera całość aparatury pomiarowej znajdującej się poza statkiem, stanowiąc zwartą i stosunkowo niewielką bryłę, łatwą do mocowania na narzędziu połowowym. Konstrukcja centrali połowowej jest utworzona ze znanych elementów i podzespołów elektronicznych, sprawdzonych i pewnych w działaniu, także w warunkach morskich. Zaprojektowana centrala połowowa stwarza po raz pierwszy praktyczną możliwość prowadzenia kontrolowanych połowów przemysłowych, a także możliwość ich automatyzacji. Te możliwości wynikają z bieżącego uzyskiwania wartości składowych szybkości narzędzia połowowego (nie statku) względem wody przy jednoczesnym uzyskiwaniu danych z echosondy i integratora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę podwodną, a fig. 2 — część pokładową w postaci struktur połączeń bloków funkcyjnych.

Centrala połowowa składa się z części podwodnej, to jest głowicy, zamocowanej na narzędziu połowowym, oraz z części pokładowej, usytuowanej na statku, połączonych kablowym łączem. Zestaw czujników podwodnych, to jest log, termometr, głębokościomierz, jak również integrator napełnienia włoka, są połączone bezpośrednio z wejściem analogowego niskopoziomowego komutatora 1, sterowanego sygnałami adresowymi kanału. Wyjście komutatora 1 jest połączone z wejściem przetwornika napięcie-czas 2. Generator kwarcowy 3 wytwarza dwie częstotliwości: częstotliwość podstawową, korzystnie 1 MHz, oraz częstotliwość pomocniczą, korzystnie 200 kHz.

Układ wyboru kanału 4, połączony na wejściu

z układem sterowania 5, jest połączony z drugiej strony z komutatorem 1 oraz z echosondą 6, do której doprowadzone są także sygnały (częstotliwość podstawowa) z generatora 3. Integrator napełnienia włoka E jest sprzężony z echosondą 6. Generator 3 jest połączony (częstotliwość pomocnicza) z przetwornikiem napięcie-czas 2.

Do wejść układu sterowania 5 są dołączone odpowiednio wyjścia echosondy 6, przetwornika napięcie-czas 2, a także generatora 3 (obie częstotliwości).

Wyjście układu sterowania 5 jest połączone, poprzez modem 8 połączony z zasilaczem 7, z kablowym łączem (fig. 1). Na pokładzie kablowe łącze jest dołączone do modemu 9, połączonego odpowiednio z pokładowym zasilaczem 10.

Wejściowy przełącznik impulsów informacja/sterowanie 11 jest połączony przez układ blokady impulsów sterujących 12, i bezpośrednio z selektorem impulsów sterujących 13, którego wyjścia są dołączone do wejść przełącznika transmisji: czujniki analogowe/echosonda 14, do dwóch wejść układu wyboru kanału analogowego 15, a także do układu pamiętania znaku 16, którego wyjście jest połączone równolegle z wejściami cyfrowych wskaźników 20 do 23, natomiast wejście bloku sterowania wpisem i kasowaniem informacji 17 jest połączone z odpowiednim wyjściem selektora impulsów sterujących 13.

Blok sterowania wpisem i kasowania informacji 17 jest sprzężony z adaptacyjnym układem realizującym przedział ufnosci 18, połączony z cyfrowym wskaźnikiem parametru V_y 20 i dodatkowo — z cyfrowymi wskaźnikami 21 do 23. Wyjście informacyjne przełącznika impulsów informacja/sterowanie 11 jest połączone równolegle z zespołem monitorującym echosondy 19 i równolegle z wejściami cyfrowych wskaźników 20 do 23.

Końcowymi elementami są odpowiednio cyfrowy wskaźnik parametru V_y 20, cyfrowy wskaźnik parametru V_x 21, cyfrowy wskaźnik parametru T 22 oraz cyfrowy wskaźnik parametrów G , R 23. Elementem pomocniczym układu są generator kwarcowy 24 i licznik drogi holowania 25, a także klucz rodzaju odczytu S.

Sposób działania centrali połowowej wynika z jej układu i jest skrótowo następujący.

Sygnały z czujników analogowych są doprowadzone do wejść analogowego niskopoziomowego komutatora 1, sterowanego sygnałami adresowymi z układu wyboru kanału 4. Sygnały z tego komutatora 1 są doprowadzane do przetwornika napięcie-czas 2, a następnie do wejścia danych analogowych układu sterującego 5.

Jednocześnie do drugiego wejścia, to jest do wejścia danych hydroakustycznych tegoż układu sterującego 5 doprowadzone są sygnały cyfrowe z echosondy 6. Sygnały sterowania dochodzące i odchodzące od wejścia sterującego układu 5, są przesyłane bezpośrednimi łączami do i z poszczególnych bloków funkcyjnych. I tak z przetwornika napięcie-czas 2 cztery tory doprowadzają informacje do układu sterującego 5, natomiast dwa wysyłają informacje z tego układu sterowania. Z pozostałych czterech wejść sygnałów sterowania

układu sterującego 5 trzy stanowią wejścia informacji z układów generatora 3 i wyboru kanału 4, a jedno — wyjście informacji do układu wyboru kanału 4. Generator kwarcowy 3 jest źródłem dwóch częstotliwości sterując pracą układu sterującego 5 i pracą echosondy 6, jak również — przetwornikiem napięcie-czas 2.

Sygnały wyznaczające podział czasowy na transmisję analogową i hydroakustyczną z układu wyboru kanału 4 przekazywane są do układu sterowania 5 i do echosondy 6. Sygnały synchronizujące z ostatniego wyjścia układu wyboru kanału 4, sterują równocześnie pracą nadajnika i odbiornika echosondy 6, połączonej wprost do przetwornika sekwencyjnie przełączanego P.

Modem 8 realizuje transmisję sygnałów informacyjnych i sterowania w systemie PCM. Zasilacz 7 dostarcza stabilnych napięć dla układów głowicy podwodnej.

Sygnały dochodzące z głowicy podwodnej łączem kablowym do części pokładowej są wydzielane tam przez modem 9 i kierowane na wejście układu przełącznika impulsów informacja/sterowanie 11. Z wyjścia sterującego tego przełącznika 11 sygnały są doprowadzone do wejścia selektora impulsów sterowania 13. Natomiast z wyjścia informacyjnego tegoż przełącznika 11 sygnały są doprowadzane kolejno do układów: blokady impulsów sterujących 12, zespołu monitorującego echosond 19, cyfrowego wskaźnika parametru V_y 20, cyfrowego wskaźnika parametru V_x 21, cyfrowego wskaźnika parametru T 22 oraz cyfrowego wskaźnika parametrów G, R 23.

Układ blokady impulsów sterujących 12 wytwarza sygnał blokady detektorów sygnałów sterujących selektora impulsów sterujących 13 na czas trwania impulsów informacyjnych, zapobiegając zbyt dużym inicjacjom wzorców czasowych stosowanych w tych detektorach.

Selektor impulsów sterujących 13, sterowany z (wyjścia pierwszego) przełącznika impulsów informacja/sterowanie 11, realizuje wydzielanie poszczególnych sygnałów sterowania i jego wyjścia ZNAK, KANAŁ, ANAL i HYDR są (jak na rysunku fig. 2) sprzęgnięte z układami: pamiętania znaku 16, wyboru kanału analogowego 15 i przełącznikiem transmisji 14. Ten przełącznik transmisji czujniki analogowe/echosonda 14 reaguje na sygnał zmiany, uzyskiwany z wyjścia HYDR selektora impulsów sterujących 13 i powoduje sekwencyjny rozdział czasu dokonywania odczytów parametrów analogowych z czujników: E, V_y , V_x , T, G i R oraz echosondy 6 podwodnej głowicy.

Sygnał zezwolenia na odczyt parametrów czujnikowych jest, po inwersji, jednocześnie sygnałem blokady odczytu danych hydroakustycznych. Sygnał zezwolenia odczytu danych hydroakustycznych jest po inwersji sygnałem blokady czytania danych czujników 20 do 23.

Układ wyboru kanału analogowego 15 otrzymuje z wyjść ANAL i KANAŁ selektora impulsów sterujących 13 impulsy zmiany cyklu transmisji i zmiany adresu kanału odczytywania parametru analogowego, dokonując wymaganych przełączeń i uaktywnia — poprzez swoje wyjścia — odpowie-

dnie odczyty na wskaźnikach 20 do 23 i wskaźniku integratora w zespole monitorującym echosond 19.

Układ pamiętania znaku 16 utrzymuje żądany poziom polaryzacji dokonywanego odczytu parametru do czasu kolejnej zmiany adresu kanału odczytowego celem rejestracji znaku parametru w momencie pojawienia się sygnału WPIS z bloku sterowania wpisem i kasowaniem informacji 17. Ten układ pamiętania znaku 16 jest przerzutnikiem typu RS, którego wejścia są sterowane za pomocą sygnałów uzyskiwanych z wyjść ZNAK i KANAŁ selektora impulsów sterujących 13.

Sygnały z wyjścia układu pamiętania znaku 16 są równolegle doprowadzone do wszystkich wejść cyfrowych wskaźników parametrów czytanych 20 do 23. Parametr V_y , to jest składowa poprzeczna wektora prędkości przemieszczania się narzędzia połowowego względem wody, jest szczególnie istotny dla realizacji systemu samoczynnego sterowania procesem połowowym, przeto zastosowano przy jego rejestracji adaptacyjny układ realizujący przedział ufności 18.

Generator kwarcowy 24 częstotliwości, korzystnie 200 kHz, dostarcza sygnał GEN do adaptacyjnego układu realizującego przedział ufności 18 i do licznika drogi holowania 25. Pokładowy zasilacz 10 dostarcza energii do głowicy podwodnej i do zespołu pokładowego.

Przedmiot wynalazku znajduje zastosowanie w rybołówstwie dalekomorskim, w szczególności w przemysłowych połowach, prowadzonych w trudnych warunkach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Centrala połowowa, składająca się z zamocowanej na holowanym narzędziu połowowym podwodnej części, zawierającej urządzenia przeznaczone do przyjmowania sygnałów z czujników podwodnych pomiaru prędkości, temperatury, głębokości zanurzenia i przetwornika echosondy, w tym elektroniczne układy komutatora, przetwornika, generatora, sterowania, zasilania a także modem, z łączą oraz z pokładowej części odbioru i przetwarzania danych oraz ich wskazywania, zawierającej odpowiednio modem, zasilacz, układ blokady, selektor, blok sterowania i elementy pośredniczące oraz wskaźniki, **znamienna tym**, że podwodna głowica wyposażona jest w zestaw czujników, w tym w czujnik wzdłużnej prędkości (V_x), poprzecznej prędkości (V_y) i integrator (E) napętnienia włoka, dołączone bezpośrednio do wejść analogowego niskopoziomowego komutatora (1), połączonego poprzez przetwornik napięcie-czas (2), układ sterujący (5) i modem (8) z łączem kablowym, a echosonda (6) połączona jest przez tenże układ sterujący (5) i modem (8) z łączem, przy czym pomocniczymi członami są generator kwarcowy (3) i układ wyboru kanału analogowego (4) dołączone do układu sterującego (5), a połączona łączem kablowym z głowicą część pokładowa ma na wejściu modem (9) i przełącznik impulsów informacja/sterowanie (11), połączony

8

5

10

