



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18848 (13) U
(51) МПК (2006)
B63H 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГРЕБНОГО ГВИНТА СУДЕН

1

2

(21) u200606507

(22) 13.06.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Мнухін Анатолій Григорович, Брюханов Олександр Михайлович, Мнухін Владислав Анатолійович

(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

(57) 1. Пристрій для очищення гребного гвинта суден, який містить електродну систему, з'єднану з

високовольтним джерелом постійного струму, який відрізняється тим, що електродні системи вмонтовані на напрямній насадці, у якій закріплено також гребний гвинт, при цьому електродні системи вмонтовано напроти кожної лопаті, високовольтне джерело постійного струму обладнано блоком керування, один зі входів якого з'єднаний з виходом датчика рівня робочої напруги, а другий - з виходом датчика положення гребного гвинта.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що кожен електродну систему обладнано ковпаком-відбивачем.

Запропоноване технічне рішення належить до суднобудування і може бути використане в рушійно-рульових комплексах, переважно морських як пристрій для підводного очищення гребного гвинта.

Відомий рушійно-рульовий пристрій, що містить гребний гвинт, установлений із зазором у поворотній напрямній насадці, закріпленій на корпусі судна верхньою і нижньою шарнірними опорами, останню з яких установлена на кронштейні, що підтримує поворотну напрямну насадку, крізь отвір в указаному кронштейні з кільцевим зазором пропущено гребний вал, додатковий кронштейн для кріплення вала, а кільцевий зазор між останнім і внутрішньою поверхнею отвору в кронштейні, що підтримує поворотну насадку, вибраний з рівності $d=d_1 + 2a$, де d - діаметр отвору в кронштейні, який підтримує поворотну насадку; d_1 - діаметр гребного вала; a - зазор між поворотною напрямною насадкою і лопаттю гребного гвинта [див. авт. свід. №1134477 колиши. СРСР, В63H5/14, опубл. 15.01.85, бюл.№2]. Зазначений пристрій підвищує надійність експлуатації гребного вала в умовах засміченого фарватеру, тому що поворотна насадка сприймає удари об сторонні плаваючі предмети, спрямовуючи їх безпосередньо на корпус судна, минаючи гребний вал.

Однак відомо, що в процесі експлуатації, особливо в південних широтах, корпуси і гребні гвинти суден покриваються водоростями, а також кальцинованими відкладами. Наявність додаткового нерівного шару на корпусі і гребному гвинті призводить до збільшення кавітації, зниження к.к.д.

двигуна і, як наслідок, додаткової витрати палива. Хоча періодичний рух гвинта сприяє, до деякої міри, його очищенню й уповільненню процесу наростання кальцинованих відкладів, проте, воно має місце.

Відомий пристрій для очищення корпусу судна від обростання, що містить виконаний з діелектрика кожух, відкритий з боку поверхні, що очищається, у якому розміщено очисний орган у вигляді електролізера, катода якого виконано з титану, а аноди - з титану, покритого сумішшю ізоморфних окислів рутенію та титану, причому катода й аноди розділені діафрагмою. Крім того, пристрій обладнано притискним пристроєм з електромагнітами [див. патент №2031810, Росія, В63B59/04, опубл. 27.03.05. Бюл.№9].

Відомий пристрій дозволяє вести очищення тільки в доці, і тільки корпусу судна, тому що пристрій опускається на сигнально-утримуючому тросі за борт і утримується на стінках корпусу судна електромагнітами. Переміщення пристрою уздовж корпусу здійснює оператор у легководолазному спорядженні.

Вести очищення гребного гвинта відомим пристроєм не можна, тому що немає можливості закріпити його на лопатях навіть у сухому доці, і це є основним недоліком зазначеного технічного рішення, визначеного за найближчий аналог.

У основу корисної моделі поставлено завдання зі створення пристрою для очищення гребного гвинта судна від обростання, нова конструкція якого дозволяє вести безперервне очищення гребного гвинта в процесі експлуатації, тобто не тільки

(13) U
18848
(11) UA
(19) UA

без підйому судна в сухий док, але і без припинення його роботи.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що в пристрої для очищення гребного гвинта судна від обростання, який містить електродну систему, з'єднану з високовольтним джерелом постійного струму, згідно з корисною моделлю, електродні системи вмонтовано на напрямній насадці, у якій закріплено також гребний гвинт, при цьому електродні системи вмонтовано напроти кожної лопаті, високовольтне джерело постійного струму обладнано блоком керування, один зі входів якого з'єднано з виходом датчика рівня робочої напруги, а другий - з виходом датчика положення гребного гвинта.

Крім того, у пристрої, кожну електродну систему обладнано ковпаком-відбивачем.

Електродні системи, встановлені поблизу лопатей гвинта і з'єднані з високовольтним джерелом постійного струму, дозволяють вести очищення лопатей у процесі руху судна. Могутні ударні хвилі, одержані в результаті пробивання міжелектродного проміжку, спрямовані до маточини гвинта. Пробивання здійснюється синхронно: якщо кількість лопатей парна, то одночасно спрацьовують електродні системи, розташовані одна напроти одної, якщо кількість лопатей непарна, то спрацьовують одночасно всі електродні системи, що викликає згинання вала. При такому режимі роботи забруднення гвинта в процесі експлуатації виключено. Як високовольтне джерело постійного струму використовується батарея високовольтних конденсаторів, що розташовується на самому кораблі й одержує живлення від бортової мережі.

На фігурі 1 наведено електричну схему запропонованого пристрою; на фігурі 2 - розміщення електродної системи на опорах; на фігурі 3 - наведе-

дено гвинт з електродними система; на фігурі 4 - теж, вигляд а; на фігурі 5 - електродна система з ковпаком-відбивачем.

Пристрій містить електродні системи 1, які коаксіальним кабелем 2 з'єднано з високовольтним джерелом постійного струму 3. Останнє обладнано пристроєм 4 для керування моментом розряду. Пристрій 4 з'єднано з датчиком 5 положення гребного вала і датчиком 6 рівня робочої напруги джерела 3 - конденсаторної батареї. Для збільшення та концентрації діяння кожну електродну систему 1 обладнано ковпаком-відбивачем 7, який не дозволяє ударній хвилі поширюватися в напрямку, протилежному закріпленій лопаті 8.

Кожну пару електродної системи 1 закріплено на внутрішній поверхні напрямної насадки 9. Остання закріплена на корпусі судна 10 верхньою 11 і нижньою 12 шарнірними опорами.

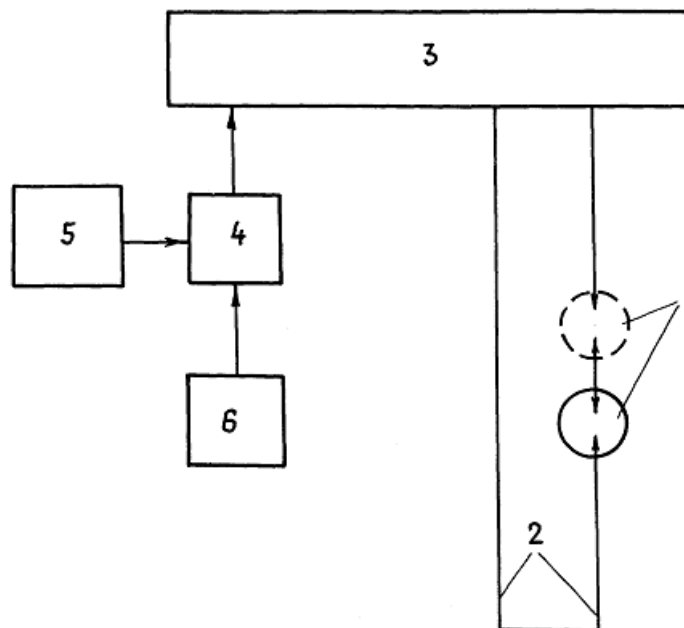
Запропонований пристрій працює так.

У міру забруднення лопатей гребного гвинта відкладами, приводиться в дію пристрій 4, що одержує сигнали від датчиків 5 і 6.

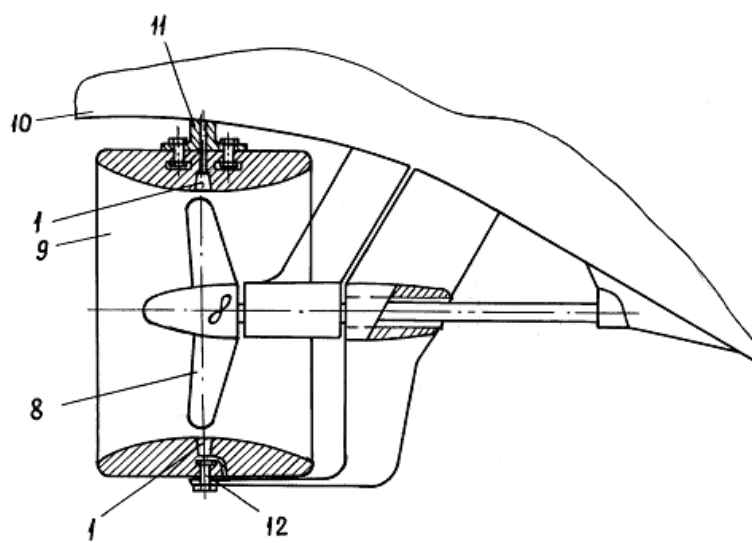
Електродні системи 1 з'єднано в єдину систему коаксіальним кабелем 3 і підключено до джерела 4. Коли робоча напруга джерела постійного струму - батареї високовольтних конденсаторів - досягає заданого рівня й у момент перебування лопатей напроти електродних систем 1, пристрій 4 подає напругу на системи 1.

Відбувається пробивання міжелектродних проміжків, що викликає могутню ударну хвилю, яка, у свою чергу, спрямовано діє на відклади. Далі, у міру заряду батареї, якщо це потрібно, процес повторюється.

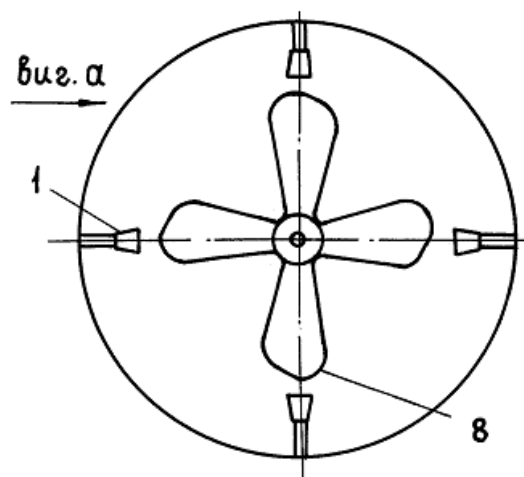
Використання запропонованого технічного рішення дозволить вести очищення лопатей судна під час плавання.



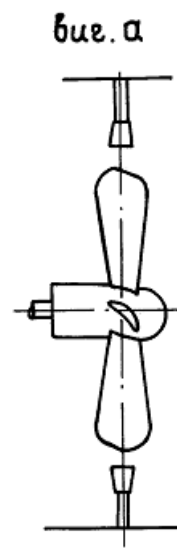
Фиг. 1



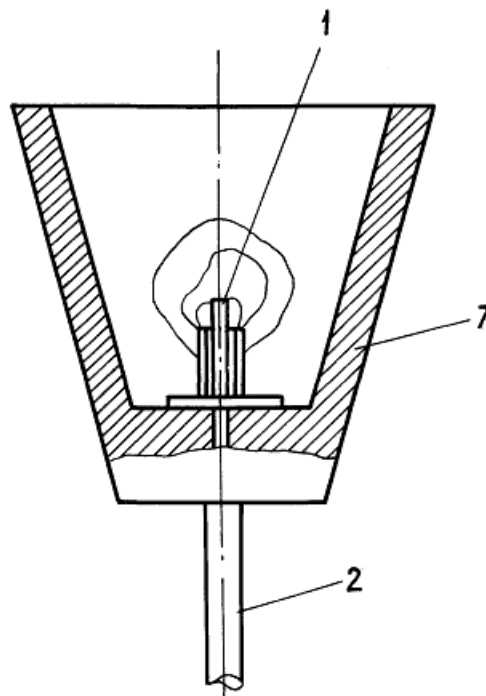
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5