

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 128738

**НАСАДКА ГВИНТО-СТЕРНОВОЇ КОЛОНКИ ВИДОБУВНИХ
ПЛАТФОРМ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів **09.10.2024.**

В.о. директора
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»


І.В. Паренчук



(19) UA

(51) МПК (2024.01)
B63H 5/16 (2006.01)
B63H 1/00
B63H 25/00
B63B 35/44 (2006.01)

(21) Номер заявки: а 2021 04361

(22) Дата подання заявки: 26.07.2021

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: 10.10.2024

(41) Дата публікації відомостей
про заявку та номер
Бюлетеня: 01.02.2023,
Бюл. № 5

(46) Дата публікації відомостей
про державну реєстрацію
та номер Бюлетеня: 09.10.2024,
Бюл. № 41

(72) Винахідники:
Горб Сергій Іванович, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Будуров Миколай Ігорович,
UA

(73) Володілець:
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA,
Горб Сергій Іванович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA,
Будуров Миколай Ігорович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA

(54) Назва винаходу:

НАСАДКА ГВИНТО-СТЕРНОВОЇ КОЛОНКИ ВИДОБУВНИХ ПЛАТФОРМ

(57) Формула винаходу:

Насадка гвинто-стернної колонки видобувних платформ, що складається з півциліндричної профільованої насадки та додаткових лопатей, яка відрізняється тим, що усі додаткові лопаті розміщуються на корпусі гондоли гвинто-стернної колонки та мають привід автоматичної зміни кроку, який розміщується у корпусі гондоли гвинто-стернної колонки.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1628091024 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

09.10.2024



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128738** (13) **C2**

(51) МПК (2024.01)

B63H 5/16 (2006.01)

B63H 1/00

B63H 25/00

B63B 35/44 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2021 04361**

(22) Дата подання заявки: **26.07.2021**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **10.10.2024**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **01.02.2023, Бюл.№ 5**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **09.10.2024, Бюл.№ 41**

(72) Винахідник(и):

**Горб Сергій Іванович (UA),
Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Будуров Миколай Ігорович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA),
Горб Сергій Іванович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA),
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA),
Будуров Миколай Ігорович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

JP 2011178222 A, 15.09.2011

JP S59126798 U, 25.08.1984

JP 2017213975 A, 07.12.2017

DE 3620540 A1, 02.04.1987

WO 02072418 A1, 19.09.2002

JP 2006347285 A, 28.12.2006

EP 3345824 A1, 11.07.2018

JP H0450238 Y2, 26.11.1992

UA 144705 U, 20.10.2020

Budashko V. V. Formalization of design for
physical model of the azimuth thruster with two
degrees of freedom by computational fluid
dynamics methods // Восточно-Европейский
журнал передовых технологий. - 2017. - №
3 (87). - С. 40-49.

Budashko V. V. Design of the three-level
multicriterial strategy of hybrid marine power
plant control for a combined propulsion
complex // Электротехника и
электромеханика. - 2017. - № 2. - С. 62-72.

CN 107640296 A, 30.01.2018

RU 167213 U1, 27.12.2016

US 4792279 A, 20.12.1988

CA 1335552 C, 16.05.1995

(54) НАСАДКА ГВИНТО-СТЕРНОВОЇ КОЛОНКИ ВИДОБУВНИХ ПЛАТФОРМ

(57) Реферат:

1. Назва винаходу: насадок гвинто-стернових колонок для морських видобувних платформ.

UA 128738 C2

2. Область застосування: пристрої позиціювання морських видобувних платформ в особливих умовах експлуатації.

3. Суть винаходу: насадка гвинто-стернової колонки видобувних платформ, що складається з півциліндричної профільованої насадки та додаткових лопатей, та яка відрізняється тим, що усі додаткові лопаті розміщуються на корпусі гондоли гвинто-стернової колонки та мають привід автоматичної зміни кроку, який розміщується на корпусі гондоли гвинто-стернової колонки.

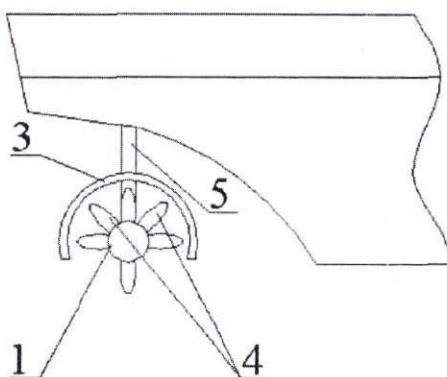
4. Технічний ефект досягається завдяки тому, що застосування комбінації півциліндричної насадки з додатковими лопатями автоматично керованого кроку забезпечує:

автоматичне створення додаткового тиску у частині струму над віссю гребного гвинта адекватно до положення гвинто-стернової колонки відносно корпусу платформи;

зменшення витрат паливо-мастильних матеріалів за рахунок підтримки постійного режиму навантаження приводу гвинто-стернової колонки;

підвищення маневрових властивостей платформи;

можливість монтажу на існуючих платформах без суттєвих змін у гвинто-стерновому пристрої.



Фіг.1

Винахід стосується насадок гвинто-стернових колонок морських видобувних платформ.

Область застосування: пристрої позиціонування морських видобувних платформ в особливих умовах експлуатації [1-3].

Відомий пристрій, що складається з півциліндричної профільованої насадки, що розташована перед гребним гвинтом над його віссю [4].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням півциліндричної профільованої насадки:

- створення підвищеного тиску у частині струму над віссю гребного гвинта у всьому діапазоні кутів між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи, а не тільки у діапазоні кутів, де відбувається взаємодія струму гребного гвинта та корпусу платформи;
- наявність постійної непродуктивної перевитрати енергії на привід гребного гвинта;
- необхідність постійної зміни потужності приводу гвинто-стернної колонки.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до винаходу, що пропонується, є пристрій, з півциліндричної профільованої насадки, що розташована перед гребним гвинтом над його віссю, та додаткових лопатей, що жорстко зафіксовані між гондолою гвинто-стернної колонки та насадкою [5].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням додаткових лопатей, що жорстко зафіксовані між гондолою гвинто-стернної колонки та насадкою:

- створення підвищеного тиску у частині струму над віссю гребного гвинта у всьому діапазоні кутів між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи, а не тільки у діапазоні кутів, де відбувається взаємодія струму гребного гвинта та корпусу платформи;
- створення додаткового опору додатковими лопатями поза діапазону кутів між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи, де відбувається взаємодія струму гребного гвинта та корпусу платформи;
- наявність постійної непродуктивної перевитрати енергії на привід гребного гвинта;
- необхідність постійної зміни потужності приводу гвинто-стернної колонки.

Задачею винаходу є створення насадки гвинто-стернної колонки, у якій автоматично створюється струм підвищеного тиску тільки у діапазоні кутів між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи, де потрібна протидія процесу зменшення тиску у струмі гвинта (ефекту Коанда) та одночасно збережені надійність та простота схемотехнічних рішень пристроїв відомих типів. Поставлена задача вирішується тим, що у насадці на гвинто-стернову колонку для видобувних платформ, що складається з півциліндричної профільованої насадки та додаткових лопатей, згідно з винаходом лопаті мають привід зміни кроку, який розміщується на корпусі гондоли гвинто-стернної колонки.

Технічний ефект досягається завдяки тому, що застосування комбінації півциліндричної насадки з лопатями автоматично керованого кроку забезпечує:

- зменшення витрат паливно-мастильних матеріалів за рахунок підтримки постійного режиму навантаження приводу гвинто-стернної колонки;
- автоматичне створення додаткового тиску у частині струму на віссю гребного гвинта адекватно до положення гвинто-стернної колонки відносно корпусу платформи;
- підвищення маневрових властивостей платформи;
- можливість монтажу на існуючих платформах без суттєвих змін у гвинто-стерновому пристрої.

Суть винаходу пояснюється кресленням (фіг.1), де зображено вертикальний балер 5, який на своєму нижньому кінці сполучається з гондолою гвинто-стернної колонки 1. На гондолі розміщується механізм зміни кроку 2 додаткових лопатей 4. Механізм являє собою механічний редуктор між шестірнею на балері та відповідними шестернями на кінцях лопатей. До корпусу гондоли також закріплена півциліндрична насадка. Лопаті знаходяться у просторі між корпусами гондоли та насадки.

При куті що дорівнює 0° , між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи (фіг. 2), лопаті перебувають у флюгерному стані, у якому створюють мінімальний опір струму води. При збільшенні кута між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи механізм зміни кроку обертає додаткові лопаті навколо їх осі, одночасно змінюючи їх крок. При досягненні кута між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи величини (фіг. 2) створюється додатковий струм води над віссю гребного гвинта пропорційний куту обертання колонки. Максимальної величини тиск у струму досягає при куті між віссю гвинто-стернної колонки та діаметральною площиною платформи який дорівнює 180° . Таким самим нейтралізується вплив "залипання" потоку гвинта до корпусу платформи, не змінюється режим навантаження на привід гребного гвинта. Застосування керованих за кроком додаткових лопатей забезпечує можливість зміни швидкості платформи без зміни режиму навантаження головного двигуна [6].

Перелік фігур креслення.

Фіг. 1. Насадка гвинто-стернової колонки видобувних платформ (вид зовні, насадку повернуто на 90°): б – переріз насадки у діаметральній площині; 1 – гондола гвинто-стернової колонки; 2 – механізм зміни кроку додаткових лопатей; 3 – півциліндрична насадка; 4 – додаткові лопаті; 5 – баллер гвинто-стернової колонки.

Фіг. 2. Насадка гвинто-стернової колонки видобувних платформ (переріз насадки у діаметральній площині): 2 – механізм зміни кроку додаткових лопатей; 3 – півциліндрична насадка; 4 – додаткові лопаті.

Фіг. 3. Кути обертання насадки гвинто-стернової колонки видобувних платформ:
 α – кут між віссю насадки та діаметральною площиною при якому розпочинається взаємодія струму гребного гвинту та корпусу платформи.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу.

У першому динамічному режимі (струм від гвинта не "залипає" на корпус платформи, величина кута між віссю гвинто-стернової колонки та діаметральною площиною платформи $0^\circ \dots \alpha$) гвинто-стернова колонка працює у специфічних умовах. Часткова зміна кроку додаткових лопатей суттєво не впливає на роботу колонки.

У другому динамічному режимі (струм від гвинта "залипає" на корпус платформи величина кута між віссю гвинто-стернової колонки та діаметральною площиною платформи $\alpha \dots 180^\circ$) механізм зміни кроку обертає додаткові лопаті навколо їх осі, одночасно змінюючи їх крок. Завдяки чому створюється додатковий струм води над віссю гребного гвинта пропорційний куту обертання колонки. Максимальної величини тиск у струму досягає при куті між віссю гвинто-стернової колонки та діаметральною площиною платформи який дорівнює 180° . Таким самим нейтралізується вплив "залипання" потоку гвинта до корпусу платформи, а саме відбувається протидія ефекту Коанда. При зменшенні кута від 180° до 0° лопаті повертаються у первинний стан.

Застосування керованих за кроком додаткових лопатей забезпечує можливість зміни швидкості платформи без зміни режиму навантаження головного двигуна.

Джерела інформації:

1. Бурмака, И.А, Король, А.Я, Любенко, С.С, Сауляк, С.В. Теория и устройство судна. - Одесса: ОНМА, 2013. - 159 с.

2. Budashko V.V. Formalization of design for physical model of the azimuth thruster with two degrees of freedom by computational fluid dynamics methods // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2017. - № 3 (87). - С. 40-49.

3. Антоненко, С.В. Судовые движители. - Владивосток: ДВГТУ, 2007. - 126 с.

4. Устройства, улучшающие эффективность работы гребных винтов. [Электронный ресурс]. Режим доступа sudostroenie.info/novosti/24255.html.

5. Propeller Technology to Make Your Ship More Efficient. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://gcaptain.com/propeller-technology-ship-efficient>.

6. Budashko V. V. Design of the three-level multicriterial strategy of hybrid marine power plant control for a combined propulsion complex // Электротехника и электромеханика. - 2017. - № 2. - С. 62-72.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Насадка гвинто-стернової колонки видобувних платформ, що складається з півциліндричної профільованої насадки та додаткових лопатей, яка відрізняється тим, що усі додаткові лопаті розміщуються на корпусі гондоли гвинто-стернової колонки та мають привід автоматичної зміни кроку, який розміщується у корпусі гондоли гвинто-стернової колонки.

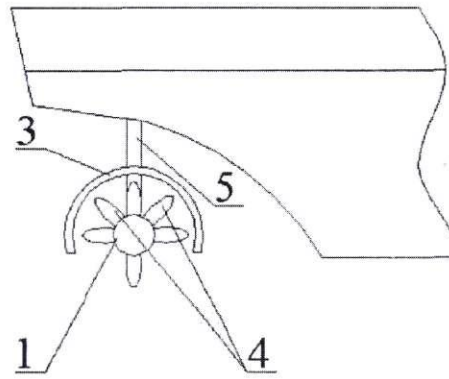


Fig. 1

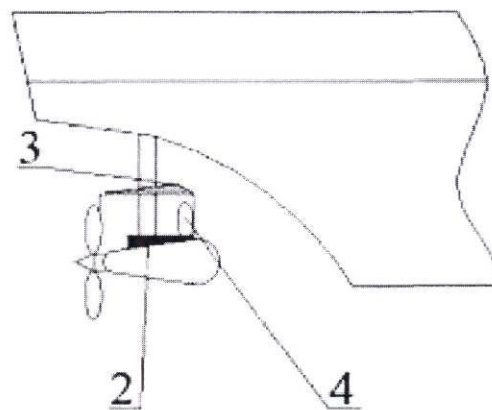


Fig. 2

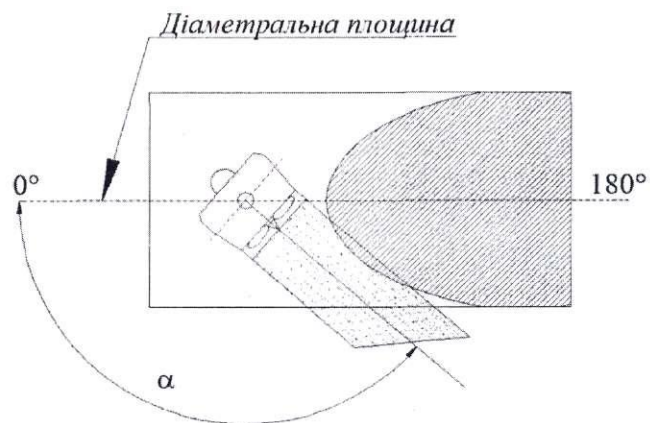


Fig. 3