



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **137206** (13) **U**  
(51) МПК (2019.01)  
**F04D 7/00**

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 03312**

(22) Дата подання заявки: **02.04.2019**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2019**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2019, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Мандрика Анатолій Семенович (UA),  
Папченко Андрій Анатолійович (UA),  
Сапожников Сергій Вячеславович (UA)**

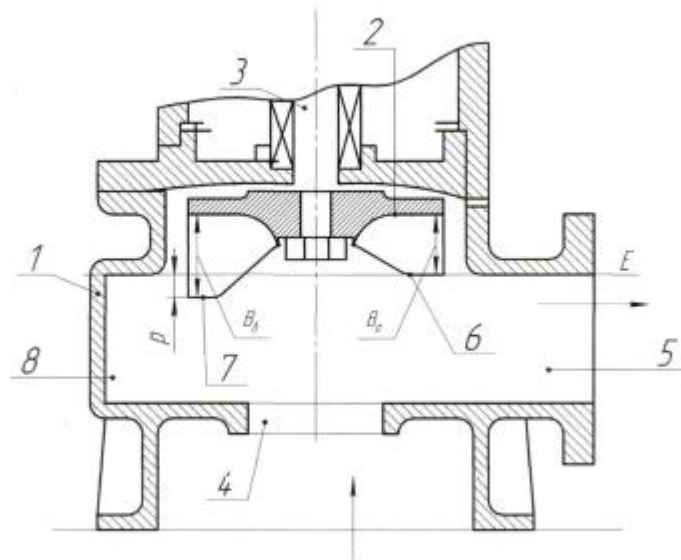
(73) Власник(и):

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми,  
40007 (UA)**

## (54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ ВІЛЬНОВИХРОВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Вертикальний вільновихровий насос містить корпус із вихровою камерою, вхідним отвором та вихідним патрубком, робоче колесо з парним числом прямих радіальних лопатей. Дві діаметрально протилежні лопаті в колесі виконані в 1,5÷2 рази ширшими за інші лопаті цього колеса.



UA 137206 U



Корисна модель належить до галузі насособудування, а саме до конструкції вільновихрових насосів.

Відома конструкція вертикального вільновихрового насоса, що містить корпус із вихровою камерою, вхідним отвором та вихідним патрубком, робоче колесо з парною кількістю прямих радіальних лопатей (див. В.Ф. Герман, И.А. Ковалёв, А.И. Котенко; под общ. ред. А.Г. Гусака. - 2-е изд., доп. и перераб. - Сумы: Сумский государственный университет, 2013 - с. 126, рис. 7.11).

Недоліком відомої конструкції насоса є неможливість забезпечення стійкої роботи у разі його використання для транспортування рідин, різних сумішей, пульпи з великим вмістом повітря (інших газів).

Причина в тому, що під час роботи насоса із перекачуваної рідини виділяється повітря (газ), яке накопичується у верхній частині гідравлічної камери, а саме в зоні робочого колеса. В результаті утворюються повітряні (газові) пробки, що призводять до зриву роботи насоса і, як наслідок, падіння напору, подачі, погіршення виброшумових характеристик та ін.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вертикального вільновихрового насоса шляхом використання різних за шириною лопатей в одному робочому колесі, що запобігає (унеможлиблює) зривним режимам роботи насоса.

Поставлена задача вирішується тим, що в вертикальному вільновихровому насосі, що містить корпус із вихровою камерою, вхідним отвором та вихідним патрубком, робоче колесо з парною кількістю прямих радіальних лопатей, згідно з корисною моделлю, дві лопаті виконані в 1,5-2 рази ширшими за інші лопаті цього колеса, причому дві більш широкі лопаті розміщені в робочому колесі діаметрально протилежно (для забезпечення рівноваги колеса при його обертанні).

Збільшення ширини двох діаметрально протилежних лопатей робочого колеса посилює вихор в гідравлічній камері насоса, що призводить до відповідної перебудови течії і протидії утворенню повітряних (газових) пробок.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фігурі 1 зображений вертикальний вільновихровий насос (повздовжній переріз).

Вертикальний вільновихровий насос містить корпус 1 з вихровою камерою 8, вхідний отвір 4, та вихідний патрубок 5. В корпусі 1 розміщено робоче колесо 2, яке закріплене на валу 3. Колесо має парне число, наприклад десять, прямих радіальних лопатей, із яких дві діаметрально протилежні лопаті виконані з більшою шириною  $B_b$  порівняно з вісьмома іншими лопатями (неширокими), а саме  $B_b = (1,5 \div 2) B_a$ , де  $B_a$  - ширина неширокої лопаті.

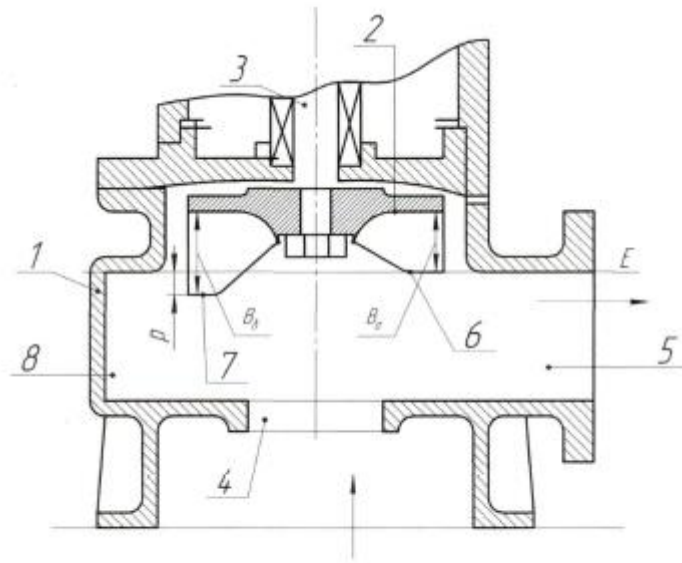
Торці 6 нешироких лопатей лежать в площині "Е", яка співпадає з верхньою стінкою вихрової камери 8 (розмір  $r = 0$ ). Торці 7 широких лопатей виступають у вихрову камеру 8 на величину  $r = (0,5 \div 1) B_a$ .

Вільновихровий насос працює наступним чином: під час роботи насоса перекачувана рідина потрапляє у вихрову камеру 8 через отвір 4, де, отримавши кінетичну енергію від обертового робочого колеса 2 і здійснивши декілька циклів обертання у вихровій камері 8, під дією відцентрової сили викидається із насоса через патрубок 5.

Запропонована конструкція вільновихрового насоса розроблена на базі відомих традиційних конструкцій вільновихрових насосів. Але вона має безпечні переваги, що вказані вище.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вертикальний вільновихровий насос, що містить корпус із вихровою камерою, вхідним отвором та вихідним патрубком, робоче колесо з парним числом прямих радіальних лопатей, який **відрізняється** тим, що дві діаметрально протилежні лопаті в колесі виконані в 1,5÷2 рази ширшими за інші лопаті цього колеса.



---

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601