



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105416** (13) **U**  
(51) МПК  
**F04D 29/22** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

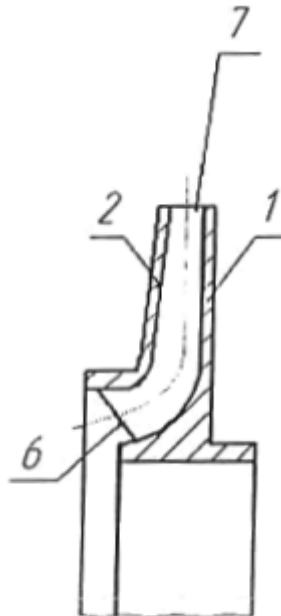
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 05620</b>	(72) Винахідник(и): <b>Мандрика Анатолій Семенович (UA), Сотник Микола Іванович (UA), Гусак Олександр Григорович (UA), Мандрика Владислав Анатолійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>08.06.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.03.2016</b>	(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2016, Бюл.№ 6</b>	

## (54) РОБОЧЕ КОЛЕСО ВІДЦЕНТРОВОГО ЛОПАТЕВОГО НАСОСА

### (57) Реферат:

Робоче колесо відцентрового лопатевого насоса містить основний диск з втулкою, покривний диск, лопаті з робочою та тильною поверхнями. Лопаті мають збільшення товщини з боку тильної поверхні лопатей від радіуса  $R_1$ , який дорівнює  $0,85$  зовнішнього радіуса  $R_2$  робочого колеса, причому максимальна товщина лопатей на периферії перевищує товщину лопатей щонайменше в два рази.



Фиг. 1

UA 105416 U



Корисна модель належить до насособудування, а саме до конструкції робочого колеса відцентрового насоса.

Відоме робоче колесо відцентрового лопатевого насоса, що містить основний диск з втулкою, покривний диск, лопаті з робочою та тильною поверхнями, вхідною та вихідною кромками. (Ломакин А.А. Центробежные и осевые насосы. - М.-Л.: Машиностроение, 1966. - 364 с., с. 94, рис. 60; с. 298, рис. 189; с. 302, рис. 191).

Недоліком вказаної конструкції є обмежений термін (ресурс) роботи у разі використання її для перекачування рідин з малими твердими домішками, піском і таке ін. Причиною тому - ерозійний знос (руйнування) вихідних елементів лопатей колеса, що призводить до зміни напірної характеристики насоса в напрямку погіршення.

Експериментальними дослідженнями встановлено (В.Я. Карелин. Износ лопастных гидравлических машин от кавитации и наносов - М., Машиностроение, 1970. с. 183), що напірна характеристика насоса практично мало змінюється доти, доки зберігається зовнішня кромка лопатей.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшити термін (ресурс) роботи робочого колеса та передчасну зміну напірної характеристики відцентрового насоса, що перекачує рідини з малими твердими домішками, за рахунок збільшення товщини лопатей на периферії з тильної сторони. Таке збільшення товщини лопатей не повинно негативно вплинути на параметри насоса, оскільки в цьому місці міжлопатевого каналу спостерігається відрив потоку від поверхні лопаті.

Поставлена задача вирішується тим, що у робочому колесі відцентрового лопатевого насоса, що містить основний диск з втулкою, покривний диск, лопаті з робочою та тильною поверхнями, згідно з корисною моделлю, лопаті мають збільшення товщини з боку тильної поверхні лопатей від радіуса  $R_1$ , який дорівнює  $0,85$  зовнішнього радіуса  $R_2$  робочого колеса, причому максимальна товщина лопатей на периферії перевищує товщину лопатей щонайменше в два рази.

Вказане збільшення товщини лопаті дає можливість збільшити відрізок часу, упродовж якого відбувається руйнування вихідних кромок лопатей, і тим самим відтермінувати передчасну негативно зміну напірної характеристики насоса та вихід з ладу робочого колеса.

Зміст корисної моделі пояснює креслення, де на фіг. 1 зображено робоче колесо відцентрового насоса, загальний вигляд, а на фіг. 2 – вид з лівого боку робочого колеса, що на фіг. 1.

Робоче колесо містить основний диск 1 з втулкою, покривний диск 2, лопаті 3, які мають робочу і тильну сторони 4 і 5, та вхідну і вихідну кромки 6 і 7 відповідно. Лопаті 3 виконані змінної товщини, яка збільшується з боку тильної поверхні 5 лопатей від радіуса  $R_1$ , який дорівнює  $0,85$  зовнішнього радіуса  $R_2$  робочого колеса в напрямку периферії. Максимальна товщина лопатей 3 на периферії становить  $2S$ , що перевищує товщину  $S$  лопатей в два рази.

Рідина з твердими домішками з великою швидкістю проходить через робоче колесо, причому тверді домішки торкаються лопатей, в результаті чого лопаті зношуються особливо на периферії, де швидкості найбільші. Домінуючим є знос периферійних елементів лопатей 3 з робочої сторони 4. Збільшення товщини "S" лопатей саме на периферії приведе до збільшення відрізка часу, впродовж якого відбувається руйнування (ерозійний знос) лопатей і, як наслідок, відтермінування погіршення напірної характеристики насоса та збільшення ресурсу роботи робочого колеса.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Робоче колесо відцентрового лопатевого насоса, що містить основний диск з втулкою, покривний диск, лопаті з робочою та тильною поверхнями, яке **відрізняється** тим, що лопаті мають збільшення товщини з боку тильної поверхні лопатей від радіуса  $R_1$ , який дорівнює  $0,85$  зовнішнього радіуса  $R_2$  робочого колеса, причому максимальна товщина лопатей на периферії перевищує товщину лопатей щонайменше в два рази.

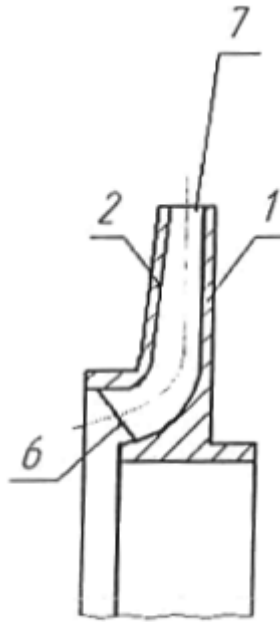


Fig. 1

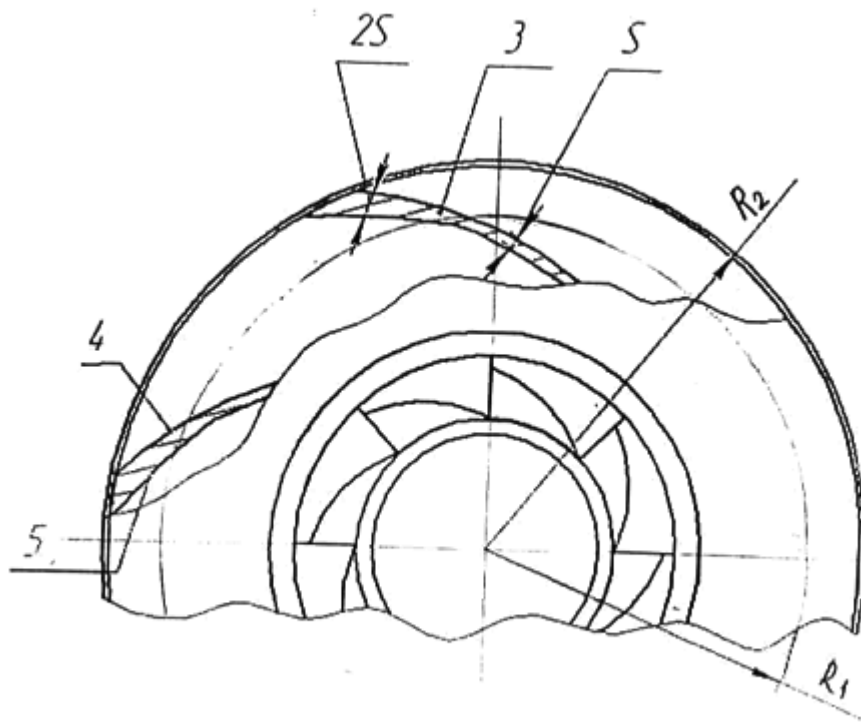


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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