



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26565** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F04D 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) РОБОЧЕ КОЛЕСО ДВОСТОРОННЬОГО ВХОДУ**

1

2

(21) u200706018

(22) 31.05.2007

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Прокопенко Володимир Іллів, Шевченко Сергій Михайлович, Горбенко Олег Борисович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДС СОЮЗ"

(57) Робоче колесо двостороннього входу, має два покривних диски, розміщених паралельно один одному, увігнутими частинами всередину, між

якими рівновіддалено від них знаходиться маточина, зовнішня частина якої має опуклість, причому маточина і покривні диски з'єднані лопатями, утворюючи при цьому вигнуті канали, до того ж, початок лопатей розміщений в зоні зміни напрямку увігнутості покривних дисків і зміни напрямку опуклості маточини, яке відрізняється тим, що колесо додатково оснащено подовженими лопатями, які починаються від торців маточини і циліндричних ділянок покривних дисків, при цьому подовжені лопаті установлені по чергово із звичайними.

Технічне рішення робоче колесо двостороннього входу належить до галузі машинобудування і може використовуватись при проектуванні і виготовленні насосів для перекачування нафтопродуктів.

Відоме робоче колесо двостороннього входу [1], яке представляє собою попарно з'єднані робочі колеса одностороннього входу з однаковою формою проточної частини. Іншими словами, робоче колесо двостороннього входу має два покривні диски, розміщені паралельно один до одного, увігнутими частинами всередину. Між покривними дисками рівновіддалено від них, знаходиться ступиця, зовнішня частина якої має круто колову опуклість. Причому, ступиця і покривні диски з'єднані лопатями і утворюють, при цьому, вигнуті канали. Початок лопатей розміщений в зоні зміни напрямку увігнутості покривних дисків і зміни напрямку колової опуклості ступиці.

Для нормальної роботи робочого колеса двостороннього входу необхідно визначити висоту всмоктування насоса. При цьому, дійсна геометрична висота всмоктування не повинна перевищувати розраховану, так як відбудеться зниження кавітаційних характеристик насоса. Тобто виникне явище кавітації, яке безпосередньо залежить від гідродинамічних властивостей робочих органів насоса, і в першу чергу, від робочого колеса. Коли робоча рідина надходить у вхідну заглибину робочого колеса, на подолання опорів різного роду, витрачається значна кількість потенційної енергії, знижується тиск, порушується цілісність потоку,

виникають шуми і вібрація, що призводить до руйнування металу, шляхом вимивання його і вибивання і до зупинки насоса.

Для усунення указаних недоліків, поставлена задача створити робоче колесо двосторонньої дії покращеної конструкції, яке дозволило б покращити кавітаційну характеристику.

Для вирішення поставленої задачі, запропоноване робоче колесо двостороннього входу, яке має два покривні диски, розміщених паралельно один одному, увігнутими частинами всередину, між якими рівновіддалено від них знаходиться ступиця, зовнішня частина якої має круто колову опуклість, причому, ступиця і покривні диски з'єднані лопатями, утворюючи, при цьому, вигнуті канали, до того ж, початок лопатей розміщений в зоні зміни напрямку увігнутості покривних дисків і зміни напрямку колової опуклості ступиці.

На відміну від відомого, запропоноване робоче колесо двостороннього входу додатково постачене подовженими лопатями, які починаються від торців ступиці і циліндричних ділянок покривних дисків, при цьому, подовжені лопаті установлені по чергово зі звичайними.

Ознаки запропонованого робочого колеса двостороннього входу, що відрізняють його від відомого, мають ряд позитивних властивостей, які впливають на технічний результат, а саме:

- колесо додатково постачене подовженими лопатями. Це дозволяє подовженим лопатям раніше, тобто на підході до звичайних лопатей захватити рідину, що перекачується. Крім того, це

(13) **U**(11) **26565**(19) **UA**

сприяє утворенню безперервному руху потоку, зменшенню вібрації і шуму, збільшенню висоти всмоктування і, як наслідок, підвищиться кавітаційна характеристика;

- подовжені лопаті починаються від торців ступиці і циліндричних ділянок покривних дисків. Отже, лопаті максимально віддалені, що дозволяє на максимальній відстані виконувати захват рідини, що перекачується;

- подовжені лопаті установлені по чергово зі звичайними. Таке розміщення лопатей забезпечує роботу насоса в збалансованому режимі.

Технічне рішення, що заявляється, робоче колесо двостороннього входу, пояснюється кресленням.

На Фіг. показане колесо в розрізі.

Робоче колесо двостороннього входу має два покривних диска 1, 2 і ступицю 3. По обидва боки ступиці 3 і покривними дисками 1, 2, розміщені по чергово подовжені і звичайні лопаті 4, 5, відповідно.

Робоче колесо двостороннього входу працює так.

Рідина, що перекачується, надходить з двох сторін до колеса, спочатку захоплюється подовженими лопатями. Враховуючи, те, що колесо обертається, а рідина до колеса має не обертотворний рух, то за подовженою лопаттю утворюється незначне розрідження, тобто зона зі зниженим тиском. Для вирівнювання тиску, в цю зону спрямовується рідина, що надходить. Відбувається зміщення ліній

потоку рідини в бік обертання. Далі рідина з викривленими лініями повільно підхватується звичайною лопаттю і спрямовується по каналу на вихід з колеса.

Отже, відбувається не розбивання потоку рідини лопатями, а захват частини потоку рідини подовженими лопатями, з подальшим захватом залишків потоку рідини звичайними лопатками, внаслідок чого, не виникає кавітаційних явищ на вході в робоче колесо двостороннього входу.

Таким чином, додаткове оснащення робочого колеса двостороннього входу подовженими лопатями, по поліпшило його конструкцію, яка дозволила покращити кавітаційну характеристику.

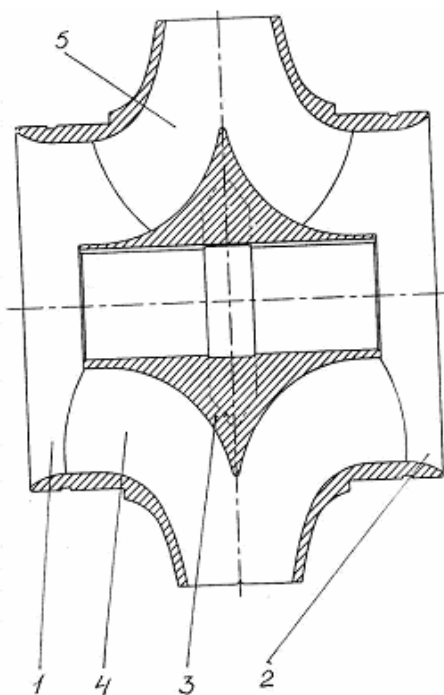
Запропоноване робоче колесо двостороннього входу розроблене і удосконалене на базі відомих. Але воно має безперечні переваги, які перелічені вище.

Тому тип насосів з колесом запропонованої конструкції, користується значним попитом в промисловості для перекачування нафтопродуктів.

Виготовляють запропоноване колесо стандартним обладнанням, стандартними інструментами, з широким використанням уніфікованих вузлів і деталей.

Джерела інформації:

1. Михайлов А.И., Малюшенко В.В. Лопастные насосы. Теория, расчет и конструирование. М., «Машиностроение», 1977, с.203, рис.108 (в) - прототип.



Фіг.