



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77843** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F04B 51/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 10819</b>	(72) Винахідник(и): <b>Дирда Віталій Іларіонович (UA), Мельянцов Петро Тимофійович (UA), Калганков Євген Васильович (UA), Кириленко Олександр Іванович (UA), Мельянцов Андрій Петрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>17.09.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>	(73) Власник(и): <b>Дирда Віталій Іларіонович, наб. Леніна, 53, кв. 134, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA), Мельянцов Петро Тимофійович, бул. Слави, 52, кв. 10, м. Дніпропетровськ, 49126 (UA), Калганков Євген Васильович, вул. Громова, 7, кв. 83, м. Дніпропетровськ, 49006 (UA), Кириленко Олександр Іванович, наб. Перемоги, 44/4, к. 239, м. Дніпропетровськ, 49094 (UA), Мельянцов Андрій Петрович, бул. Слави, 52, кв. 10, м. Дніпропетровськ, 49126 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВОЇ ГІДРОМАШИНИ

### (57) Реферат:

Спосіб діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини включає дроселювання потоку робочої рідини в дренажній магістралі та вимірювання в ній параметрів пульсації тиску. Вимірюють градієнт тиску робочої рідини в дренажній магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний.

UA 77843 U



Корисна модель належить до області випробувальної техніки і може знайти застосування при діагностуванні технічного стану гідромашин.

Відомий спосіб визначення технічного стану поршневої гідромашини, яка включає напірну і дренажну магістралі, шляхом вимірювання величини пульсації тиску потоку робочої рідини (Авторское свидетельство СССР № 536325, кл. F 04 В 51/00, 1974).

Недоліком відомого способу, являється те, що пульсацію тиску вимірюють в напірній магістралі, що потребує відокремлення гідромашини від гідросистеми і додаткових втрат робочої рідини та підвищує трудомісткість і час діагностування технічного стану гідромашини.

Найбільш близьким по технічній суті і результату є спосіб визначення технічного стану поршневої гідромашини (А. с. СССР № 623992, кл. F 04 В 51/00, 1978), згідно якого дроселюють потік робочої рідини в дренажній магістралі і вимірюють в ній величину пульсації тиску.

Недоліком даного способу є те, що пульсація тиску робочої рідини, яка обумовлюється структурними параметрами технічного стану деталей качаючого вузла гідромашини, не буде відтворювати точну оцінку структурних параметрів технічного стану через обертання качаючого вузла і дроселювання потоку робочої рідини.

Задача корисної моделі є підвищення точності і зменшення трудомісткості діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини.

Поставлена задача вирішується тим, що вимірюють градієнт тиску робочої рідини в дренажній магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний.

Загальним ознаками продукту, що заявляється, є контроль тиску робочої рідини в дренажній магістралі аксіально-поршневої гідромашини.

Відмінною ознакою продукту, що заявляється, є те, що проводять вимір градієнту тиску робочої рідини в дренажній магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний.

Суть корисної моделі, що заявляється, не впливає явно з відомого автором рівня техніки. Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення не забезпечують досягнення нових результатів і тільки наявність перерахованих вище відмінних ознак забезпечує одержання нового, більш високого технічного результату.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображено залежність тиску робочої рідини в дренажній магістралі за часом при діагностуванні аксіально-поршневої гідромашини запропонованим способом.

Суть способу. В запропонованому способі як еталонні аксіально-поршневі гідромашини вибираються дві гідромашини - одна (нова), яка не була в експлуатації, друга, що знаходилась в експлуатації, але за об'ємними витратами не досягла граничного значення. На обох гідромашинах проводиться вимірювання зміни тиску робочої рідини в дренажній магістралі  $\Delta P_{\text{Д}}$  за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний режим.

Нехай на новій гідромашині тиск в дренажній магістралі, при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний режим (з навантаженням), змінився з величини  $P_0$  до

$P_{\text{Д}}$  за час  $\Delta t$ . Величина  $\frac{\Delta P_{\text{Д}}}{\Delta t}$  буде характеризувати зміну тиску робочої рідини із дренажної магістралі гідромашини з зазорами, які закладені в її конструкцію. Для гідромашини, яка знаходилась в експлуатації і має більші зазори, той же тиск буде зафіксований не через інтервал часу  $\Delta t$ , а за менший відрізок часу  $|\Delta t_1|$ , і характеризувати зміну тиску буде величина

$$\frac{\Delta P_{\text{Д}}}{\Delta t_1}, \text{ при цьому градієнт } \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta P_{\text{Д}}}{\Delta t}, \text{ а } \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{\Delta P_{\text{Д}}}{\Delta t_1}.$$

Градієнт тиску робочої рідини із дренажної магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний, становиться основним критерієм в оцінці технічного стану аксіально-поршневої гідромашини. По величині  $\alpha_x$  для аксіально-поршневої гідромашини, яка проходить діагностування, можна зробити висновок про її фактичний стан, величину зношення деталей в спряженнях, які обумовлюють об'ємні втрати і прогнозувати залишковий ресурс.

Запропонований спосіб діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини проходить випробування в лабораторних умовах ДЦАУ.

Запропонований спосіб діагностування підвищує точність і зменшує трудомісткість діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини за рахунок вимірювання градієнту тиску робочої рідини із дренажної магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний.

Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана в якості способу діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини.

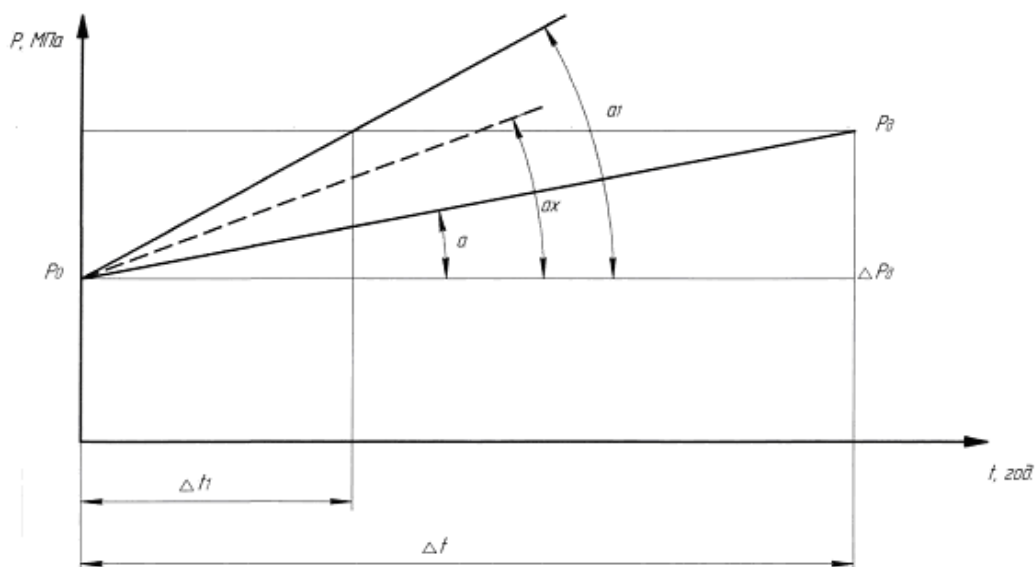
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб діагностування технічного стану аксіально-поршневої гідромашини, яка містить напірну і дренажну магістралі, включає дроселювання потоку робочої рідини в дренажній магістралі та вимірювання в ній параметрів пульсації тиску, який **відрізняється** тим, що для підвищення точності і зменшення трудомісткості діагностування технічного стану аксіально-поршневої

10

гідромашини вимірюють градієнт тиску робочої рідини в дренажній магістралі за часом при переводі гідромашини з холостого режиму роботи на номінальний.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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

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