



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19471 (13) U
(51) МПК (2006)
G01L 19/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ СЕРЕДОВИЩ І ЗМЕНШЕННЯ ПУЛЬСАЦІЙ

1

2

(21) u200607136

(22) 26.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. №12, 2006р.

(72) Кателла Сергій Андрійович, Нечухран Ігор Іванович, Блажкевич Василь Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УК-РНАФТА"

(57) 1. Пристрій для розділення середовищ і зменшення пульсацій, який містить корпус з осьовим каналом, роздільник, що ділить внутрішню порожнину на першу і другу камери, заповнені рідиною, дросель, який **відрізняється** тим, що до корпусу приєднано основу, між корпусом і основою встановлено роздільник, який виконано у вигляді суцільної діафрагми з пластичного матеріалу, дросель встановлено в осьовому каналі корпусу, виконано

з герметизуючими кільцями на бічній поверхні, осьовим і радіальними отворами, і приєднано до корпусу гайкою, а на дроселі встановлено перехідник з боковою заглушкою, причому на зустрічних поверхнях корпусу і основи, між якими встановлено суцільну діафрагму, виконано кільцеву трикутну нарізку, а між корпусом і суцільною діафрагмою встановлено пружний елемент і обмежувач деформації суцільної діафрагми.

2. Пристрій для розділення середовищ і зменшення пульсацій за п.1, який **відрізняється** тим, що робочу поверхню обмежувача деформацій виконано випуклою.

3. Пристрій для розділення середовищ і зменшення пульсацій за п.1, який **відрізняється** тим, що як пластичний матеріал для виготовлення суцільної діафрагми використано маслобензостійку гуму.

Корисна модель, що заявляється, відноситься до контрольно-вимірювальної техніки, а конкретно до пристроїв для вимірювання тиску і призначена для запобігання попаданню у манометр агресивного середовища і зменшення впливу його пульсацій на точність вимірювання.

Відомий демпфуючий пристрій для манометричних приладів [А.с. СРСР №821976, МІЖ³ G 01 L 19/06, опубл. 15.04.81, бюл. №14], що містить корпус з циліндричною порожниною, всередині якої розміщено пакет коаксіальних трубок різної довжини з можливістю взаємного переміщення і обмежувачем переміщення, виконаним у вигляді діафрагм з прохідними отворами.

Недоліком відомого пристрою є те, що діафрагми пропускають середовище через прохідні отвори і воно попадає у щілини між трубками. Це стає причиною негерметичності і можливості попадання агресивного середовища у манометр, а у випадку тривалої зупинки вимірювань до корозії трубок і виходу з ладу демпфуючого пристрою.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є пристрій для вимірювання тиску [А.с. СРСР №1509653, МПК⁴ G 09 L 19/06, опубл. 23.09.1989р., бюл. №35], що містить корпус з роздільником, який ділить порожнину кор-

пуса на першу і другу камери, заповнені рідиною, дросель, причому роздільник виконано у вигляді циліндричного поршня з самоущільнюваними манжетами.

Пристрій забезпечує попередження попадання агресивного середовища у манометр і зменшення пульсацій, але його недоліком є можливість втрати герметичності через зношування манжет після тривалої роботи і попадання агресивного середовища у першу камеру і манометр.

В основу створення корисної моделі поставлено завдання за рахунок встановлення у корпусі суцільної випуклої діафрагми з пластичного матеріалу, яка опирається на обмежувач деформацій і пружний елемент, запобігти попаданню у манометр агресивного середовища і зменшити вплив його пульсацій на покази манометра.

Поставлене завдання вирішується тим, що у пристрої для розділення середовищ і зменшення пульсацій, який містить корпус з осьовим каналом, роздільник, що ділить внутрішню порожнину на першу і другу камери, заповнені рідиною, дросель, до корпусу приєднано основу, між корпусом і основою встановлено роздільник, який виконано у вигляді суцільної діафрагми з пластичного матеріалу, дросель встановлено в осьовому каналі кор-

(13) U
(11) 19471
(19) UA

пуса, виконано з герметизуючими кільцями на бічній поверхні, осьовим і радіальними отворами, і приєднано до корпусу гайкою, а на дроселі встановлено перехідник з боковою заглушкою, причому на зустрічних поверхнях корпусу і основи, між якими встановлено суцільну діафрагму, виконано кільцеву трикутну нарізку, а між корпусом і суцільною діафрагмою встановлено пружний елемент і обмежувач деформації суцільної діафрагми, робочу поверхню обмежувача деформацій виконано випуклою, а як пластичний матеріал для виготовлення суцільної діафрагми використано маслостійку гуму.

Суттєвими відмінними ознаками пристрою для розділення середовищ і зменшення пульсацій, що заявляється, є те, що до корпусу приєднано основу, між корпусом і основою встановлено роздільник, який виконано у вигляді суцільної діафрагми з пластичного матеріалу, дросель встановлено в осьовому каналі корпусу, виконано з герметизуючими кільцями на бічній поверхні, осьовим і радіальними отворами, і приєднано до корпусу гайкою, а на дроселі встановлено перехідник з боковою заглушкою, причому на зустрічних поверхнях корпусу і основи, між якими встановлено суцільну діафрагму, виконано кільцеву трикутну нарізку, а між корпусом і суцільною діафрагмою встановлено пружний елемент і обмежувач деформації суцільної діафрагми, робочу поверхню обмежувача деформацій виконано випуклою, а як пластичний матеріал для виготовлення суцільної діафрагми використано маслостійку гуму.

Приєднання до корпусу основи дає можливість закріпити роздільник і виконати приєднання основи до лінії, по якій рухається агресивне середовище, тиск якого треба вимірювати. Встановлення між корпусом і основою роздільника, який виконано у вигляді суцільної діафрагми з пластичного матеріалу, запобігає попаданню у манометр агресивного середовища. Встановлення дроселя з герметизуючими кільцями на зовнішній поверхні в осьовому каналі корпусу і його приєднання до корпусу гайкою забезпечує дозоване перепускання тиску до манометра через осьовий і радіальні отвори дроселя. Встановлення на дроселі перехідника з боковою заглушкою забезпечує приєднання манометра і заповнення внутрішньої порожнини над діафрагмою неагресивним середовищем (трансформаторним маслом) через отвір, у який вкручується бокова заглушка. Виконання на зустрічних поверхнях корпусу і основи, між якими встановлено суцільну діафрагму, кільцевої трикутної нарізки забезпечує міцне і герметичне затискання діафрагми. Встановлення між корпусом і суцільною діафрагмою пружного елемента і обмежувача деформацій, робочу поверхню якого виконано випуклою, дозволяє згладжувати пульсації агресивного середовища, а також запобігати значному деформуванню і руйнуванню діафрагми під час різких пульсацій. Виконання робочої поверхні обмежувача деформацій випуклою дозволяє рівномірно розподіляти тиск по всій поверхні суцільної діафрагми і концентрувати його по осі обмежувача деформацій. Виконання суцільної діафрагми з пластичного матеріалу (маслостійкої гуми) дозволяє най-

більш повно передавати пульсації тиску і зменшити корозію роздільника під час його взаємодії з агресивним середовищем.

На кресленні Фіг. показано поздовжній переріз пристрою для розділення середовищ і зменшення пульсацій.

Пристрій для розділення середовищ і зменшення пульсацій містить корпус 1, до якого приєднано основу 2 з отвором, що має різь для приєднання до нагнітальної лінії. Між корпусом 1 і основою 2 затиснуто суцільну діафрагму 3. У осьовому каналі корпусу 1 встановлено дросель 4 з герметизуючими кільцями 5 на зовнішній поверхні, осьовим 6 і радіальними 7 отворами, який приєднано до корпусу 1 гайкою 8. На дроселі 4 накручено перехідник 9 з різью для приєднання манометра і боковою заглушкою 10. Між корпусом 1 і суцільною діафрагмою 3 встановлено пружний елемент 11 і обмежувач деформацій 12. Гайка 8 і основа 2 на корпусі 1 фіксуються від відкручування контргайками 13. Усі елементи пристрою розміщені над суцільною випуклою діафрагмою утворюють першу камеру, а під діафрагмою - другу камеру.

Пристрій для розділення середовищ і зменшення пульсацій працює наступним чином.

Перед застосуванням пристрою для розділення середовищ і зменшення пульсацій його готують до роботи. Для цього суцільну випуклу діафрагму 3 затискають між зустрічними поверхнями корпусу 1 і основи 2, на яких виконано кільцеву трикутну нарізку, попередньо встановивши між корпусом 1 і діафрагмою 3 пружний елемент 11 і обмежувач деформацій 12, робоча поверхня якого виконана випуклою. Після скручування корпусу 1 з основою 2 закручують контргайку 13. В осьовий отвір корпусу 1 встановлюють дросель 4 з герметизуючими кільцями 5 на зовнішній поверхні, осьовим 6 і радіальними 7 отворами, який затискають гайкою 8 і фіксують контргайкою 13. До різі дроселя 4 приєднують перехідник 9, на який у свою чергу накручують манометр (умовно не показано) через мідну прокладку (кільце). Зібраний пристрій розміщують горизонтально боковою заглушкою 10 догори. Бокову заглушку 10 відкручують і у першу камеру заливають незамерзаючу рідину (трансформаторне масло) до виходу масла з отвору перехідника. Присутність повітря у першій камері не допускається. Закручують бокову заглушку 10 до упора. Манометр разом з пристроєм приводять у вертикальне положення і різью основи 2 приєднують до нагнітальної лінії (наприклад, маніфольда бурового насоса). Після включення насоса у роботу і створення тиску у нагнітальній лінії відпускають контргайку 13 і гайку 8 відкручують на 2-3 витки різі. У випадку коливання стрілки манометра регулюють зазор між дроселем 4 і корпусом 1 гайкою 8. Усунувши коливання стрілки манометра положення гайки 8 фіксують контргайкою 13.

Під час вимірювання тиску агресивного середовища у нагнітальній лінії рідина поступає у другу камеру через отвір у основі 2 і тиск діє на суцільну діафрагму 3. Через суцільну діафрагму 3 тиск передається обмежувачу деформацій 12, який виконано випуклим, і пружному елементу 11, і далі через незамерзаючу рідину (трансформаторне

масло), що знаходиться у першій камері, передається до манометра, який накручено на різь перехідника 9. Обмежувач деформацій 12 перешкоджає значному деформуванню діафрагми 3 і забезпечує збереження нею постійної випуклої форми. Пружний елемент 11 гасить коливання діафрагми 3 і забезпечує її повертання у вихідне положення після зняття тиску. Зазор між корпусом 1 і дроселем 4, відрегульований гайкою 8, забезпечує перепускання (дроселювання) необхідної кількості трансформаторного масла через радіальні 7 і осьовий 6 отвори до манометра і згладжування пульсацій. Для заміни манометра (у випадку його виходу з ладу) розкручують контргайку 13 і щільно притискають дросель 4 до корпусу 1 гайкою 8. Відкручують бокову заглушку 10 і знімають тиск у першій камері до нульового показу манометра. Бокову заглушку 10 повністю не відкручують. Після зняття тиску викручують манометр і заміня-

ють його на інший. Під час заміни манометра утворення повітряної подушки над діафрагмою 3 не допускається. Видалення повітря виконують закручуванням бокової заглушки 10 при недокрученому манометрі до припинення появи бульбашок повітря на різі манометра і витікання трансформаторного масла. З появою трансформаторного масла на різі манометра його закручують повністю.

Використання пристрою для розділення середовищ і зменшення пульсацій забезпечує ізоляцію першої (вимірювальної) камери від попадання у неї агресивного середовища, а також згладжування пульсацій і зменшення їх впливу на покази манометра, що у свою чергу забезпечує можливість багаторазового використання манометра для різних агресивних середовищ і підвищує точність вимірювання значень тиску у нагнітальній лінії.

