



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45886 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 3/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗНОШУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) u200907321

(22) 13.07.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) БУРДА МИРОСЛАВ ЙОСИПОВИЧ, ШИНКАР  
ТАРАС МИХАЙЛОВИЧ, БУРДА ЮРІЙ МИРОСЛА  
ВОВИЧ

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Пристрій для дослідження швидкості зношу  
вання матеріалів, що містить давач, який викона

ний у вигляді камери підвищеного тиску, встанов  
леної однією торцевою стінкою до абразивного  
потoku, причому ця стінка камери є досліджуваним  
зразком, а також джерело підвищеного тиску і ре  
єструючого пристрою у вигляді манометра, під'єд  
наних до камери давача, який **відрізняється** тим,  
що давач пристрою додатково містить жорстку  
підкладку, яка виготовлена з пористого матеріалу і  
встановлена під досліджуваний зразок.

Корисна модель належить до галузі дослі  
дження деградаційних процесів матеріалів в абра  
зивному потоці, а саме до дослідження матеріалів  
на зношування.

Відомий пристрій для визначення швидкості  
зношування плоских зразків в абразивному стру  
мені, що містить сопло, з якого потік газоабразив  
ного середовища направляється на зношувани  
поверхню зразка (див. книгу Бирюкова В.И., Вино  
градова В.Н., Мартиросян М.М., Михайличев В.Н.  
Абразивное изнашивание газонефтепромыслово  
го оборудования. - М.: Недра, 1977, с.67-70). Ви  
значення швидкості зношування здійснюється у  
відношенні величини зношування (масового) до  
заданого часу дослідження зразка.

Необхідність періодичного зважування зразків  
для визначення величини масового зносу перед  
бачає зняття зразка і його встановлення в пристрій  
після зважування. Таке зняття - встановлення зра  
зка викликає його повторну приробку, що знижує  
точність дослідження.

Найбільш близькими по технічній суті є при  
стрій по способу визначення швидкості зношуван  
ня матеріалів (див. авт. св. СССР №360 589 М. кл.  
G01N3/56). Відомий пристрій містить давач, вста  
новлений в потоці абразивних частинок. Давач  
складається з камери підвищеного тиску, однією з  
торцевих стінок якої є досліджуваний зразок, на  
який спрямовується абразивний струмінь. Камера  
підключена до реєструючого пристрою (маномет  
ра) та джерела підвищеного тиску, наприклад,  
компресора.

Швидкість зношування матеріалів визначають  
по реєстрації моменту скрізьного руйнування зра  
ка, який фіксують по падінню тиску в камері.

Обмеженням у застосуванні відомого при  
строю є низька достовірність експериментів вна  
слідок того, що при дії абразиву на досліджуваний  
зразок, що має товщину порядку міліметрів і віб  
рує від ударної дії абразивних частинок та спотво  
рює дійсні результати швидкості зношування.

Збільшення товщини досліджуваних зразків з  
метою виключення вібрації зразків приводить до  
збільшення часу дослідження.

В основу корисної моделі поставлена задача  
вдосконалення давача пристрою для визначення  
швидкості зношування матеріалів, в якому за ра  
хунок розміщення під досліджуваний зразок жорст  
кої пористої підложки виключаються його вібрації  
від ударної дії абразивних частинок. За рахунок  
цього підвищується достовірність та точність ре  
зультатів дослідження.

Поставлена задача вирішується тим, що в  
пристрої для дослідження швидкості зношування  
матеріалів, що складається з давача, що викона  
ний у вигляді камери підвищеного тиску, встанов  
леної однією з торцевих стінок під заданим кутом  
атаки до абразивного потоку, причому ця стінка є  
досліджуваним зразком, джерела підвищеного  
тиску і реєструючого пристрою у вигляді маномет  
ра, новим є те, що давач пристрою додатково міс  
тить жорстку підложку, яка виготовлена з пористо  
го матеріалу і встановлена під досліджуваний  
зразок.

UA (19) 45886 (11) (13) U

На кресленні представлений пристрій для визначення швидкості зношування матеріалів.

Пристрій складається з давача, що встановлений в потоці абразивних частинок - 1, він містить камеру 2 підвищеного тиску, однією з торцевих стінок камери є досліджуваний зразок 3, що встановлений на жорсткій пористій підложці 4, джерела підвищеного тиску 5 і реєструючого пристрою 6, наприклад, манометра, під'єднаних до камери давача. Підложка 4 може бути виготовлена, наприклад, методом порошкової металургії із залізного порошку, і повинна володіти відкритою пористістю.

Пристрій працює наступним чином. При подачі потоку абразивних частинок 1 на досліджуваний зразок 3 він зношується і руйнується. В момент повного руйнування (наскрізного зношування) зразка 3 порушується герметичність давача 2, в якому

створено підвищений тиск від джерела 5. Пористий матеріал 4 служить опорою для зношеного зразка 3. Це важливо, оскільки потоншений зразок 3 при взаємодії з абразивним потоком вібує, чим спотворює результати досліджень. Оскільки матеріал 4 володіє відкритою пористістю, тобто газове середовище підвищеного тиску вільно проходить через нього, то втрата герметичності через руйнування зразка 3 призведе до падіння тиску в давачі, що реєструється пристроєм 6.

Знаючи час від початку взаємодії абразивного середовища до моменту спрацювання давача можна визначити фактичну швидкість зношування матеріалу в потоці абразиву.

Запропонована корисна модель дозволяє більш точно визначити швидкість зношування при зменшенні часу, затраченого на дослідження.

