



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 57356

(13) A

(51) 7 G01K7/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ МІСЦЕВОГО НАГРІВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ДВИГУНІВ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2002097191

(22) 04 09 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Воробйов Віктор Іванович, Дедіщев Микола Миколайович, Камишний Володимир Михайлович, Сачко Віктор Григорович, Полупан Вталій Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОРСІЧ"

(57) 1 Спосіб контролю місцевого нагрівання деталей двигунів за допомогою контактних термодар, який відрізняється тим, що попередньо термодари кріплять до гнучких напівхомутів, монтують на деталях у заданих місцях, стягують тарованим

моментом, а потім проводять вимір температури при вибраних режимах роботи двигуна

2 Пристрій для контролю місцевого нагрівання деталей двигунів, що містить контактні термодари, з'єднувальні проводи, перемикач, який відрізняється тим, що пристрій виконаний у вигляді гнучких напівхомутів, до внутрішньої сторони яких прикріплені контактні термодари, а до кінців - стяжні тендери

3 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що гнучкі напівхомуті додатково оснащені сегментами, відтворюючими форму частини деталі, з вмонтованими в них пружними елементами, розташованими над контактними термодарами

Винахід відноситься до області виміру температури деталей двигунів, зокрема корпусів турбін ГТД

Відомий спосіб визначення температур нагрівання деталей, що полягає в тому, що контактні термодари притискають зусиллям 1 - 2 кгс до поверхні об'єктів, виконаних з алюмінієвих сплавів, після цього пропускають через термодару і зону контактування об'єкта з термодарою електричний струм напругою 1 - 2В протягом 0,3 - 0,7с, а потім вдавлюють термодару в деталь на задану глибину. Даний спосіб є найбільш близьким до того, що заявляється і вибраний в якості прототипу

Відомий пристрій для здійснення даного способу, що є найбільш близьким по сукупності істотних ознак і обраний в якості прототипу, що містить контактні термодари, струмопроводи, перемикач, вольтметр, регульований блок живлення і переносний струмопровід для нагрівання і вдавлювання термодар (Див. а с №2034246, МПК G01K7/02)

Недоліком відомого технічного рішення є ушкодження поверхневого прошарку деталей, неможливість витягу термодар із деталей у випадку продовження подальшої експлуатації двигуна, тривалість часу проведення операції контролю місцевого нагрівання деталі за рахунок установки

великої кількості термодар, неможливість установки термодар у важкодоступних місцях

В основу винаходу поставлена задача забезпечення виміру температури деталей без ушкодження поверхневого прошарку деталей, скорочення часу установки пристрою для виміру температур, багаторазове використання пристрою, можливість виміру температур у важкодоступних місцях

Поставлена задача досягається тим, що в способі контролю місцевого нагрівання деталей двигунів за допомогою контактних термодар, попередньо термодари кріплять до гнучких напівхомутів, після чого монтують на деталях у заданих місцях, стягують тарованим моментом, а потім проводять вимір температури при обраних режимах роботи двигуна

Поставлена задача досягається тим, що пристрій, що містить контактні термодари, з'єднувальні проводи, перемикач, виконано у виді гнучких напівхомутів, до внутрішньої сторони яких прикріплені контактні термодари, а до кінців - стяжні тендери

Крім того, при вимірі температур деталей, що мають некруглі поверхні пристрій додатково поштачений сегментами, відтворюючими форму частини деталі, з вмонтованими в них пружними еле-

(13) A

(11) 57356

(19) UA

ментами, розташованими над контактними термopарами

Виконання пристрою у виді гнучких напівхомути дозволяє вимірювати температуру у важкодоступних місцях на деталях різної конфігурації, використовувати гнучкі напівхомути з контактними термopарами багаторазово, не порушуючи поверхневий прошарок контрольованої деталі. Закріпленням контактних термopар на гнучкий напівхомути, а не прямо на деталь спрощується процес установки контактних термopар і з'являється можливість швидкої їх переустановки на інші точки деталі, скорочується час операції контролю температури.

На фіг 1 зображена схема пристрою для контролю місцевого нагрівання температури круглих деталей. На фіг 2 - поперечний розтин А-А фіг 1. На фіг 3 зображена схема пристрою для деталей, що мають некруглу форму.

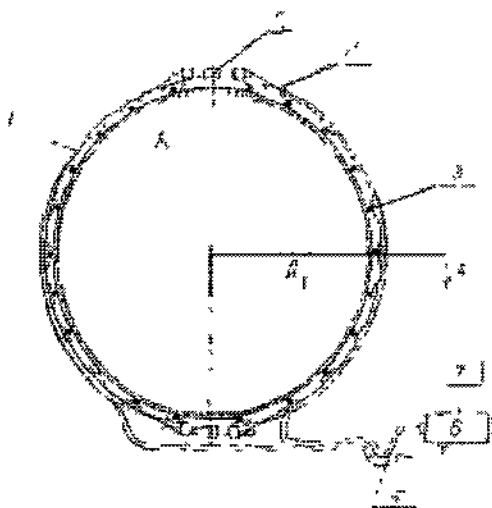
Пристрій, що заявляється складається з гнучких напівхомути 1, 2 до внутрішньої сторони яких прикріплені, наприклад за допомогою фольги, контактні термopари 3, відділені від гнучкого напівхомути термопрокладкою 4. До зовнішньої сторони гнучких напівхомути 1, 2 приєднаний колектор з'єднувальних проводів 5, штепсельні рознімання

якого під'єднані до перемикача 6, із показчиком температури 7. Гнучкі напівхомути 1, 2 установлюються на корпус контрольованої деталі 8, і стягаються стяжним тендером 9.

У випадку виміру температури деталей некруглої форми до напівхомути 1, 2 із внутрішньої сторони встановлюються сегменти 10 відтворюючи форму частини деталі з вмонтованими в них пружними елементами, розташованими над контактними термopарами 3 для щільного їх притиснення до поверхні контрольованої деталі.

Спосіб контролю місцевого нагрівання деталей здійснюється таким чином.

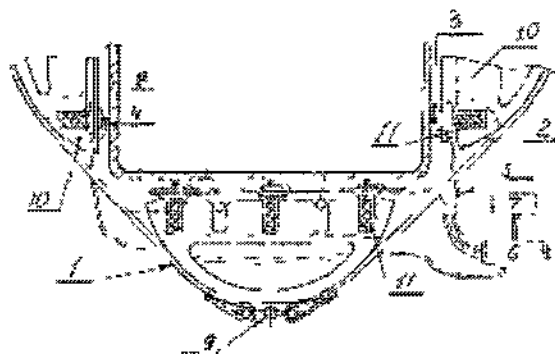
На деталь, наприклад корпус двигуна, установлюються гнучкі напівхомути 1, 2 у заздалегідь зазначене положення. Тендери 9 затягуються таковим моментом і контряться. Штепсельні рознімання сполучних проводів 5 під'єднують до перемикача 6 із показчиком температури 7. Проводиться запуск і прогрівання двигуна на заздалегідь зазначених режимах. Після прогріву двигуна проводиться послідовне опитування з вибіркоким наступним контролем найбільш нагрітих термopар. Після закінчення операції контролю місцевого нагрівання деталей пристрій знімається і може використовуватися для подальшої роботи.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

