



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12637 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F25B 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТУРБОДЕТАНДЕР

1

2

(21) u200508257

(22) 22.08.2005

(24) 15.02.2006

(46) 15.02.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Сенишин Ярослав Іванович, Моїсєєв Сергій  
Вікторович, Мусялик Віталій Станіславович(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ТУ-  
РБОГАЗ"(57) Турбодетандер, що містить корпус і розміщені  
в ньому турбінне і компресорне колеса, установле-  
ні на валу, в якому виконаний осьовий глухий

циліндричний отвір з радіально розташованими по його боковій поверхні виступами, підшипникові вузли і розміщений в отворі датчик, що містить чутливий елемент у вигляді обмотки з магнітопроводом, який **відрізняється** тим, що на торцевій поверхні отвору виконані виступи, рівномірно розташовані по окружності, а датчик додатково оснащений другою обмоткою з магнітопроводом П-подібного перерізу, полюси якого повернені до торцевої поверхні отвору.

Корисна модель відноситься до газової промисловості, зокрема, до турбодетандерів, і може бути застосована в установках підготовки та переробки природного газу.

Відомий турбодетандер [див. «Агрегат блочный турбодетандерный НТДА-2,4-6,4-УХЛ4. Руководство по эксплуатации 544-00.000.00 РЭ», ВАТ«Турбогаз», м.Харків, 2001], що містить корпус, турбінне і компресорне колеса, установлені на валу, в якому виконаний осьовий глухий циліндричний отвір з радіально розташованими по його боковій поверхні виступами, підшипникові вузли і датчик. Датчик призначений для формування електричного сигналу, частота якого пропорційна швидкості обертання вала. Датчик розміщений в осьовому отворі вала і містить чутливий елемент у вигляді обмотки з магнітопроводом.

Недоліком відомого турбодетандеру є складність, так величину зносу упорного підшипника визначають по сигналу вихроструменого датчика осьового здвигу, який вимірює величину зміни зазору між своїм робочим торцем і опорною поверхнею вала під навантаженням. Для роботи такого датчика потрібно підведення додаткової електроенергії, крім того, він складний і трудомісткий у виготовленні.

Задачею запропонованої корисної моделі є спрощення конструкції турбодетандеру.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в турбодетандері, що містить корпус і розміщені в ньому турбінне і компресорне колеса, установлені на валу, в якому виконаний осьовий

глухий циліндричний отвір з радіально розташованими по його боковій поверхні виступами, підшипникові вузли і розміщений в отворі датчик, який містить чутливий елемент у вигляді обмотки з магнітопроводом, відповідно до технічного рішення, на торцевій поверхні отвору виконані виступи, рівномірно розташовані по окружності, а датчик додатково оснащений другою обмоткою з магнітопроводом П-подібного перетину, полюси якого звернені до торцевій поверхні отвору.

Датчик, постачаний другою обмоткою з магнітопроводом П-подібного перетину, полюси якого звернені до торцевій поверхні отвору вала, на якій виконані рівномірно розташовані по окружності виступи, дозволяє вимірювати не тільки частоту обертання вала турбодетандеру, але і його осьовий здвиг, що спрощує конструкцію турбодетандеру.

На фіг.1 подається схема турбодетандеру; на фіг.2 - вузол I на фіг.1; на фіг.3 - переріз по А-А на фіг.2; на фіг.4 - переріз по Б-Б на фіг.2.

Турбодетандер містить установлені на валу 1 на підшипникових вузлах 2 турбінне 3 і компресорне 4 колеса. У валу 1 виконаний осьовий отвір 5, на боковій поверхні якого розташовані виступи 6, а на торцевій - виступи 7. В отворі 5 розміщений датчик 8, який містить обмотки 9 і 10.

Турбодетандер працює таким чином.

Природний газ під високим тиском надходить на лопатки турбінного колеса 3, де енергія стиснутого газу перетворюється в механічну і передається на вал 1. Навантажуванням турбінного колеса 3

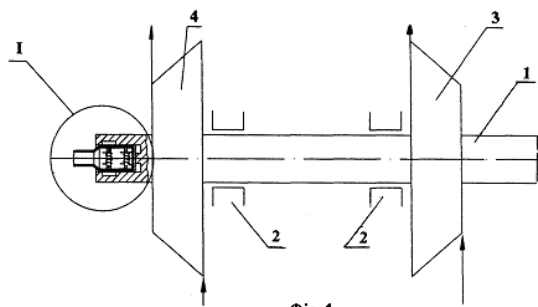
(13) U

(11) 12637

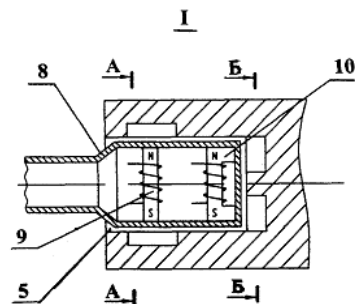
(19) UA

при цьому є компресорне колесо 4. При обертанні вала 1 в обмотці 9 датчика 8 індукуються е.р.с., частота і амплітуда якої пропорційна частоті обертання вала 1 і кількості виступів 6, а в обмотці 10 - е.р.с., частота якої пропорційна і частоті обертання вала 1 і кількості виступів 7 і величині зміни

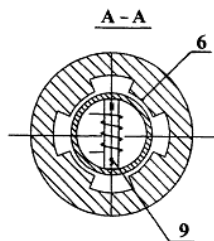
зазору між торцевою поверхнею отвору 5 і робочим торцем датчика 8. Для отримання сигналу, що пропорційний осьовому здвигу, з випрямленої напруги обмотки 10 необхідно вирахувати випрямлену напругу обмотки 9.



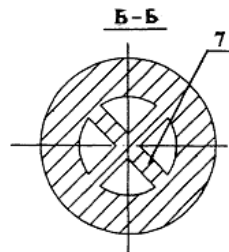
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4