

Корисна модель відноситься до газової промисловості і може бути використана в установках для перетворення енергії надлишкового тиску природного газу на газорозподільних станціях (ГРС) і газорозподільних пунктах (ГРП) в електричну енергію.

Відома утилізаційна детандер-генераторна установка [див. оп. до патенту України №6150, МПК F25B11/00, 2004р], що містить детандер-генератор, корпус якого виконаний із труби, закритої з торців днищем і кришкою, у корпусі розміщені статор і ротор, вал якого встановлений на передній і задній опорах, що представляють собою підшипники кочення. При роботі вал піддається впливу осьового навантаження, яке, унаслідок ковзних посадок опор вала, цілком сприймається заднім підшипником, розташованим у зоні з недостатнім охолодженням і тепловідведенням. Це приводить до перегріву заднього підшипника, інтенсивному його зносу і виходу установки з ладу. Заміна підшипників вимагає розбирання корпусу з кришкою і днищем.

Задачею запропонованої корисної моделі є підвищення експлуатаційної надійності роботи детандер-генераторної установки шляхом підвищення терміну служби підшипників, а також підвищення її ремонтпридатності.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в детандер-генераторній установці, яка включає розташований у корпусі, виконаному з труби і закритому з торців кришкою і днищем, детандер-генератор зі статором і ротором, вал якого встановлений на передній і задній опорах кочення, відповідно до технічного рішення, передня опора виконана у вигляді підшипникового вузла, поставленого закріпленим на кришці детандер-генератора корпусом переднього підшипника з упорним кільцевим буртиком, кришкою переднього підшипника, що фіксує його зовнішню обойму від осьового переміщення, і встановленою на валу упорною втулкою, яка фіксує на ньому внутрішню обойму переднього підшипника.

Таке рішення, що дозволяє зафіксувати передній підшипник на і валу ротора й у кришці детандер-генератора, забезпечує сприймання осьового навантаження більш потужним переднім підшипником, який знаходиться в зоні інтенсивного охолодження і достатнього тепловідведення, причому задній підшипник при цьому є плаваючим і цілком розвантажений від сприйняття осьового навантаження. Це підвищує термін служби підшипників і збільшує міжремонтний ресурс експлуатації установки.

Крім того, при необхідності заміна підшипників здійснюється безпосередньо після демонтажу ротора разом з переднім підшипником і не вимагає повного розбирання корпусу детандер-генератора.

На Фіг. показана детандер-генераторна установка.

Детандер-генераторна установка включає детандер-генератор 1, установлений на трубопроводі 2 паралельно вузлу редукування 3 ГРС або ГРП і з'єднаний із трубопроводом 2 за допомогою патрубків підведення 4 і відводу 5 газу. У корпусі 6 детандер-генератора 1, закритому з торців кришкою 7 і днищем 8, розміщене робоче колесо 9, статор 10 і вал 11 ротора 12, установлений на передній і задній опорах. Передня опора являє собою підшипниковий вузол, що складається з переднього підшипника 13, установленого до упору в кільцевий буртик 14 корпусу 15 переднього підшипника 13, зафіксованого від осьового переміщення кришкою 16 переднього підшипника 13. Внутрішня обойма переднього підшипника 13 напресована на вал 11 і зафіксована за допомогою упорної втулки 17 і робочого колеса 9. Підшипниковий вузол закріплений гвинтами 18 до кришки 7. Задня опора ротора 12 являє собою задній підшипник 19, внутрішня обойма якого напресована на вал 11, а зовнішня встановлена по ковзній посадці в розточці днища 8.

Детандер-генераторна установка працює таким чином.

Природний газ по трубопроводі 2 через патрубок 4 надходить на робоче колесо 9 і за рахунок надлишкового тиску, визначуваного вузлом редукування 3, приводить в обертання ротор 12. Осьове зусилля, створюване перепадом тиску на робочому колесі 9, жорстко закріпленому на валу 11, цілком сприймається підшипником 13, який інтенсивно охолоджується контактуючим з ним газом. При цьому задній підшипник 19 цілком розвантажений від осьової сили і сприймає тільки частину навантаження від ваги ротора 12.

У разі необхідності заміни підшипників 13 або 19 досить вийняти ротор 12 з корпусу 6, викрутивши гвинти 18 кріплення підшипникового вузла до кришки 7 детандер-генератора 1. Розбирати корпус 6 при цьому не потрібно.

