



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19421 (13) U
(51) МПК (2006)
F25B 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТУРБОДЕТАНДЕРНИЙ АГРЕГАТ

1

2

(21) u200606872

(22) 19.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Моїсєєв Сергій Вікторович, Бурняшев Аркадій Васильович, Вішек Володимир Васильович, Плaxотник Володимир Васильович, Приймак Сергій Олексійович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ТУРБОГАЗ"

(57) Турбодетандерний агрегат, який містить корпус, вал з розміщеними на ньому робочими коле-

сами турбіни і компресора з лініями підведення і відводу газу, лінію підведення запірного газу і зв'язану з лінією підведення газу до компресора лінію відводу газу від масловіддільника, який **відрізняється** тим, що додатково містить пристрій звужуючий швидкозмінний, який установлений на лінії підведення запірного газу, та дросель, що розміщений на лінії відводу газу від масловіддільника, при цьому вхід і вихід дроселя з'єднані байпасною лінією, на якій паралельно один одному встановлені два перепускних клапани з протилежним напрямком спрацювання.

Корисна модель відноситься до газової промисловості, зокрема, до турбодетандерів, і може бути застосована для низькотемпературної переробки природного газу, у тому числі газу, що містить корозійно-активні домішки.

Відомий турбодетандерний агрегат [див. «Исследование турбодетандерного агрегата БТДА-5-100-1ХЛ1 в условиях опытно-промышленной эксплуатации на месторождении Култук при работе на малосернистом природном газе». Звіт по замовленню-наряду 0002-2/81, держ.рег. №81047076, м.Харків, ВНВО «Союзтурбогаз», 1981г.], що містить корпус, вал з розміщеними на ньому колесами турбіни і компресора з лініями підведення і відводу газу, лінію підведення запірного газу і зв'язану з лінією підведення газу до компресора лінію відводу газу від масловіддільника.

Суттєве значення для надійної роботи турбодетандерного агрегату на газоконденсатних родовищах зі змістом у газі агресивних компонентів має система підведення запірного газу. За рахунок чистого запірного газу з відповідними розрахунковими параметрами система підведення запірного газу дозволяє виключити доступ до деталей, вузлів і ущільнень газу, який містить агресивні компоненти, що підвищує їхню довговічність і, як наслідок, надійність агрегату в цілому. Недоліком відомого турбодетандерного агрегату є низька надійність через можливість проникнення при його запуску й зупинці в порожнину за робочим колесом компресора газу, який містить агресивні компонен-

ти, що може викликати корозійний процес. Крім того, відсутній облік кількості запірного газу, що подається, це не дозволяє здійснювати контроль за станом агрегату.

Метою корисної моделі є підвищення експлуатаційної надійності турбодетандерного агрегату.

Поставлена мета досягається тим, що турбодетандерний агрегат, який містить корпус, вал з розміщеними на ньому робочими колесами турбіни і компресора з лініями підведення і відводу газу, лінію підведення запірного газу і зв'язану з лінією підведення газу до компресора лінію відводу газу від масловіддільника, відповідно до технічного рішення постачений установленим на лінії підведення запірного газу пристроєм звужуючим швидкозмінним і дроселем, розміщеним на лінії відводу газу від масловіддільника, при цьому вхід і вихід дроселя з'єднані байпасною лінією, на якій паралельно один одному встановлені два перепускних клапани з протилежним напрямком спрацювання.

Наявність пристрою звужуючого швидкозмінного на лінії підведення запірного газу дозволяє вести технологічний вимір витрати запірного газу для контролю за станом агрегату й у випадку підвищення витрати оперативно проводити ремонтно-відновлювальні роботи. Розміщення на лінії відводу газу від масловіддільника дроселя, вхід і вихід якого з'єднані байпасною лінією з установленими на ній паралельно один одному двома перепускними клапанами з протилежним напрямком

(19) UA (11) 19421 (13) U

спрацювання, дозволяє підтримувати необхідний стабільний перепад тиску в буферній порожнині на різних режимах роботи і, тим самим, запобігати доступу газу, що містить агресивні компоненти, до деталей і вузлів агрегату.

На Фіг.1 показана схема запропонованого турбодетандерного агрегату.

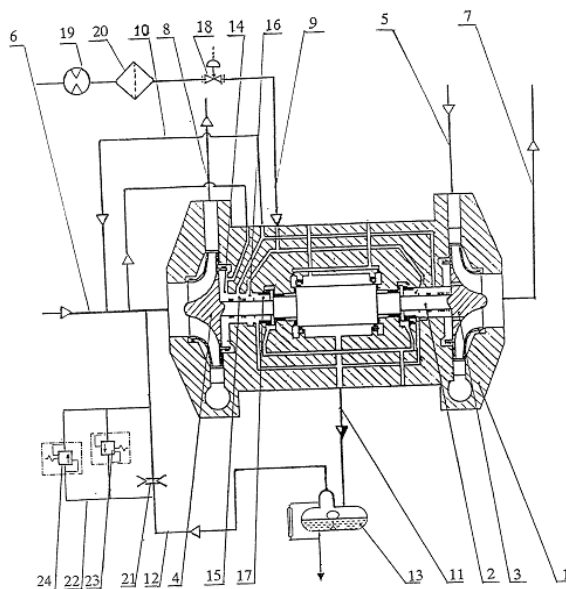
Турбодетандерний агрегат містить корпус 1, установлені на валу 2 робочі колеса турбіни 3 і компресора 4, лінії підведення 5, 6 і відводу 7, 8 технологічного газу, лінію 9 підведення і лінію 10 відводу запірного газу, лінію 11 відводу маслогазової суміші, лінію 12 відводу газу від масловіддільника, наприклад, поплавкової камери 13-У корпусі 1 утворені порожнина 14 осьового розвантаження вала 2, буферна порожнина 15, порожнина 16 запірного газу і порожнина 17 «мастило-газ». У лінії 9 установлений регулятор тиску 18, пристрій звужуючий швидкозмінний 19 і блок фільтрів 20. Лінія 12 постачена дроселем 21, вхід і вихід якого з'єднані байпасною лінією 22 із установленими на ній перепускними клапанами 23 і 24 із протилежним напрямком спрацювання.

Турбодетандерний агрегат працює таким чином.

Технологічний неочищений газ подається на робоче колесо турбіни 3 по лінії 5. На лопатках робочого колеса турбіни 3 за рахунок розширення газу забезпечується його охолодження, після чого по лінії 7 направляється в установку переробки газу (на Фіг.1 не показана) і повертається в турбодетандерний агрегат по лінії 6 на робоче колесо

компресора 4, де газ стискується, при цьому його тиск на виході в лінію 8 перевищує тиск газу після робочого колеса турбіни 3. Запірний газ по лінії 9 надходить через пристрій звужуючий швидкозмінний 19, блок фільтрів 20 і регулятор тиску 18 у порожнину 16 корпуса 1 турбодетандерного агрегату. Пристрій звужуючий швидкозмінний 19 дозволяє контролювати витрати запірного газу, а регулятор тиску 18 підтримує тиск запірного газу більше, ніж тиск у буферній порожнині 15. Основна частина запірного газу надходить у буферну порожнину 15, далі по лінії 10 у порожнину 14 для осьового розвантаження вала 2. Менша частина запірного газу надходить у порожнину 17, де змішується з протічками мастила, утворюючи суміш «мастило-газ». Ця суміш по лінії 11 зливається в поплавкову камеру 13, де відбувається відділення газу від мастила, далі газ по лінії 12 через дросель 21 надходить на вхід компресора 4. За допомогою дроселя 21 підтримується перепад тиску між порожнинами 16 і 17, що дозволяє мінімізувати витрату запірного газу.

При стрибках тиску в лінії 12, викликаних скиданням тиску газу з корпуса 1 при запуску або зупинці турбодетандерного агрегату, у роботу вступають в залежності від напрямку руху газу або перепускний клапан 23, або перепускний клапан 24 байпасної лінії 22, які при визначеному перепаді тиску на дроселі 21 відкриваються і перепускають газ у ту або іншу сторону, минаючи дросель 21, тим самим сприяючи швидкому вирівнюванню тиску у корпусі 1 турбодетандерного агрегату.



Фіг. 1