



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27823 (13) U

(51) МПК (2006)

F04D 29/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЕЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТУ

1

2

(21) u200708691

(22) 30.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ПРОКОПЕНКО ВОЛОДИМИР ІЛІЧ, UA,
ШЕВЧЕНКО СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA,
ГОРБЕНКО ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, UA(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДС СОЮЗ", UA

(56)

(57) Спосіб введення в експлуатацію
електронасосного агрегату, що включає
набивання сальникового ущільнення, центрівку

роторів насоса і електродвигуна, підведення охолоджувальної рідини до кінцевих сальникових ущільнень, заземлення насоса, електродвигуна та рами, підключення приладів і засобів систем контролю, керування і сигналізації та протипожежного автоматичного захисту, перевірку напрямку обертання ротора електродвигуна, з'єднання півмуфт, проведення пуску агрегату та обкатку для подальшої його роботи, який відрізняється тим, що після обкатки з насоса видаляють сальникові ущільнення та на їх місце встановлюють торцеві ущільнення типу "тандем".

Спосіб введення в експлуатацію агрегату електронасосного належить до галузі насособудування і може використовуватись підприємствами - експлуатаційникам насосів для перекачування рідин під великим тиском в нафтопереробній та нафтохімічній промисловостях.

Відомий спосіб введення в експлуатацію агрегату електронасосного (пуск насоса), що включає набивання сальникового ущільнення, центрівку роторів насоса та електродвигуна, заземлення електродвигуна, насоса та рами, підключення приладів, засобів систем контролю, керування та сигналізації, перевірку напрямку обертання ротора насоса, з'єднання півмуфт та проведення пуску для обкатки та подальшої роботи [1].

Вказаний спосіб передбачає, як пуск насосного агрегату, так і його подальшу роботу з застосуванням сальникових ущільнень. Використання сальникових ущільнень при високому тискові створює небезпеку прориву робочої рідини яка перекачується: бензину, дизельного палива, гасу, нафти та багатьох інших похідних нафти.

При переробці нафти похідні від неї мають підвищену температуру, а це в свою чергу, при перекачуванні їх, може створити вибухопожежну ситуацію на підприємстві. Окрім того, сальникові ущільнення пропускають велику кількість, до 60 літрів за годину, робочої рідини.

Для запобігання вказаних негативних наслідків поставлена задача створити технічне рішення, яке включало б дії, що забезпечили тривалу та надійну роботу насосного агрегату, та зменшення протікання робочої рідини через ущільнення.

Для вирішення поставленої задачі пропонується спосіб, введення в експлуатацію агрегату електронасосного, що включає набивання сальникового в ущільнення насоса, центрівку роторів насоса і електродвигуна, підведення охолоджувальної рідини до кінцевих сальникових ущільнень, заземлення насоса, електродвигуна та рами, підключення приладів і засобів систем контролю, керування і сигналізації та протипожежного автоматичного захисту, перевірку напрямку обертання ротора електродвигуна, з'єднання півмуфт, проведення пуску агрегату та обкатку для подальшої його роботи.

На відміну від відомого, в заявленому способі після обкатки з насоса видаляють сальникові ущільнення та на їх місце встановлюють торцеві ущільнення типу «тандем».

Ознака, яка відрізняє запропонований спосіб від відомого, має позитивну властивість, яка впливає на технічний результат, а саме:

після обкатки з насоса видаляють сальникові ущільнення та на їх місце встановлюють торцеві ущільнення типу «тандем». В процесі обкатки, при заданому температурному режимі, вал в підшипниках, робоче колесо на валу, ущільнення

(13) U

(11) 27823

(19) UA

та підшипники знаходять свої місця, згладжуючи мікронні нерівності прилеглих поверхонь. В порівнянні сальникового з торцевим ущільненням, останнє є ущільнення, що витримує більший тиск створений насосом та пропускає меншу кількість рідини для охолодження та змащування поверхонь тертя.

Отже, ознака, що відрізняє запропонований спосіб, необхідна та достатня для досягнення технічного результату і знаходиться з ним в причинно-наслідковій залежності. Це значить, що для заміни сальникового ущільнення на торцеве, необхідно їх виготовляти з однаковими габаритами та кріпильними розмірами. Обкатавши насос на дешевих ущільненнях та, як таких, що допускають більші межі биття вала, їх замінюють на торцеві ущільнення. Цим самим підвищується якість насоса, яка впливає на збільшення терміну безперервної роботи та зменшення кількості проходження робочої рідини через торцеві ущільнення. В свою чергу, зменшення проходження рідини через ущільнення зменшує забруднення робочої поверхні кілець. Окрім того, порівнюючи ущільнення, торцеві ущільнення витримують набагато більший тиск, що дозволяє один і той же насос використовувати на різних параметрах.

Заявлений спосіб виконується так.

В установлений насос набивали сальникове ущільнення, кріпили підшипникові корпуси з підшипниками, проводили центрівку роторів насоса та електродвигуна. Проводили підведення охолоджувальної рідини до кінцевих сальникових ущільнень. Здійснювали заземлення насоса електродвигуна та рами. Підключали прилади і засоби систем контролю, керування і сигналізації та протипожежного автоматичного захисту. Перевіряють напрям обертання ротора електродвигуна і з'єднання півмуфт. Пускали агрегат та проводили його обкатування.

Проводили обкатування насоса протягом 72 годин.

Проведені заміри показали, що протікання рідини через за сальникові ущільнення 60л/год., при тискові, що дає насос на виході 32,5кгс/см².

Після проведеного обкатування насоса з обох його сторін відкручували гайки та знімали зі шпильок і вала корпусу з підшипниками. Далі відкручували гвинти, що кріплять сальникові ущільнення до вхідної та вихідної кришок і видаляли їх. На місце сальникових ущільнень ставили торцеві ущільнення типу «тандем», які мають однакові габарити та з'єднувальні розміри. Далі їх кріпили гвинтами, після чого ставили та закріплювали корпуси з підшипниками. Замінивши ущільнення, провели заміри. При тому ж тискові, що і раніше, протікання робочої рідини через торцеві ущільнення становило 0,5л/год.

Таким чином, позитивний результат, одержаний шляхом заміни одного ущільнення другим, більш надійним, для роботи якого потрібно набагато менше робочої рідини для змащування робочих поверхонь. Одночасно таке ущільнення затримує велику кількість робочої рідини. А це значить, що застосувавши торцеві ущільнення,

можна підвищувати і тиск і потужність на виході насоса. Це є додатковий позитивний результат.

Отже, при такому способі введення в експлуатацію агрегату електронасосного і при використанні торцевих ущільнень, значно збільшився термін експлуатації 2,5-3 роки в порівнянні з тими насосами, термін роботи яких становить лише 0,5 року.

Джерела інформації:

1. Айзенштейн М.Д. Центробежные насосы для нефтяной промышленности. М., ГОСТОПТЕХИЗДАТ, 1957г., стр.184.