



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25780 (13) U

(51) МПК (2006)

F04D 29/60

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

(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА

1

2

(21) u200702621

(22) 12.03.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Сачко Віктор Григорович, Баштовий Сергій Степанович, Мозговий Володимир Федорович, Терещенко Володимир Ростиславович, Полупан Віталій Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОР СІЧ"

(57) Спосіб ремонту газотурбінного двигуна, при якому двигун розбирають, виконують заміну ротора турбіни компресора, збирають і здійснюють контрольні випробування, який відрізняється тим, що двигун встановлюють у вертикальне

положення вихлопним патрубком вгору, розбирання двигуна виконують послідовно до вузла першого соплового апарата, демонтують ротор турбіни компресора, збирання двигуна виконують у зворотному порядку, при цьому монтаж ротора турбіни компресора виконують з урахуванням компенсації осьових зазорів і радіального биття згідно з ТУ, причому при демонтажі наносять мітки взаємного розташування обертових вузлів і деталей, а монтаж виконують з урахуванням цих міток, контрольні випробування здійснюють на літальному апараті або на іншому об'єкті експлуатації.

Корисна модель відноситься до способів ремонту газотурбінного двигуна в умовах експлуатації, наприклад, до ремонту двигуна ТВ3-117. Спосіб може бути використаний при ремонті авіаційної техніки й у будь-якій іншій галузі, що використовує авіаційні двигуни.

У процесі експлуатації, можливі несправності ротора турбіни компресора - туге обертання, сторонній шум, обгорання кромek лопаток, ушкодження лопаток сторонніми предметами, виробіток ресурсу вузла або його окремих елементів при експлуатації в тяжких умовах і ін.

Виникає необхідність ремонту двигуна шляхом заміни ротора турбіни компресора. Такий ремонт виконується після доставки двигуна на підприємство, де двигун установлюють на ремонтному стенді, розбирають, роблять дефектацію з заміною всіх дефектних вузлів і деталей двигуна, включаючи заміну ротора турбіни компресора, роблять балансування і контрольні іспити [Двигатель ТВ3-117 3-й серии, Руководство по капитальному ремонту, № 0780004300-80 РК, май 1983].

Такий спосіб ремонту вимагає багато часу, значних матеріальних і трудових витрат, в основному зв'язаних з доставкою двигуна на ремонтне підприємство.

В основу корисної моделі поставлена задача прискорення і зниження витрат на ремонт газотурбінного двигуна за рахунок проведення його в умовах експлуатації.

Поставлена задача досягається тим, що в способі ремонту газотурбінного двигуна, при якому двигун розбирають, роблять заміну ротора турбіни компресора, збирають і здійснюють контрольні іспити, відповідно до корисної моделі, двигун встановлюють у вертикальне положення вихлопним патрубком вгору, розбирання двигуна роблять послідовно до вузла першого соплового апарата, демонтують ротор турбіни компресора, збирання двигуна роблять у зворотному порядку, при цьому монтаж ротора турбіни компресора роблять з урахуванням забезпечення осьових зазорів і радіального биття згідно ТУ, причому при демонтажі наносять мітки взаємного розташування обертових вузлів і деталей, а монтаж роблять з урахуванням цих міток, контрольні іспити здійснюють на літальному апараті або на іншому об'єкті експлуатації.

Спосіб ремонту, що заявляється, не вимагає оснащення, яке звичайно використовується при капітальному ремонті газотурбінного двигуна, що дозволяє зробити заміну ротора турбіни компресора на новий або відремонтований і відбалансований на підприємстві ротор в умовах

(13) U

(11) 25780

(19) UA

експлуатації без транспортування на ремонтне підприємство, завдяки чому значно заощаджується час і знижуються витрати на ремонт. Можливість такого ремонту досягається тим, що заміну ротора турбіни компресора роблять на двигуні встановленому у вертикальному положенні, при монтажі використовують технологічні мітки взаємного розташування вузлів і деталей двигуна, що дозволяє максимально точно зробити збирання двигуна без проведення операції балансування, а також забезпечують збереження осьових зазорів і радіального биття при монтажі ротора турбіни компресора в нормі ТУ шляхом підбора регулювальних кілець.

Спосіб, що заявляється, реалізують таким чином.

Двигун встановлюють на підставку у вертикальне положення вихлопним патрубком вгору і виконують послідовний демонтаж зовнішньої обв'язки і вузла вільної турбіни з вихлопним патрубком, демонтують третій сопловий апарат, вузол підшипника третьої опори. Вузол першого соплового апарата не знімають. Відвертають стяжну гайку з'єднання ротора турбіни компресора і ротора компресора і знімають ротор турбіни компресора з регулювальним кільцем. При демонтажі наносять технологічні мітки взаємного розташування обертювальних вузлів і деталей.

Для збереження осьових зазорів між турбіною компресора і першим сопловим апаратом підбирають товщину нового регулювального кільця, як різницю розмірів від упорного торця вала ротора компресора до гребінців лабіринту першого соплового апарата і від торця вала турбіни до гребінців лабіринту першого покриваючого диска турбіни.

Установлюють підібране регулювальне кільце і попереднє монтують ротор турбіни компресора, враховуючи технологічні мітки. Ротор турбіни компресора замінюють на новий або на відремонтований і відбалансований на підприємстві.

Роблять контроль радіального биття турбіни компресора щодо осі ротора компресора. При необхідності, повторно демонтують ротор турбіни компресора, знімають регулювальне кільце і виконують доведення торцевих поверхонь кільця до одержання биття в нормі ТУ, після чого роблять остаточно монтаж ротора турбіни компресора і усіх вузлів у зворотному порядку.

Контрольні іспити двигуна проводять на літальному апараті або на іншій експлуатаційній установці.

Запропонований спосіб ремонту газотурбінного двигуна може бути використаний для ремонту компресора при проведенні середнього ремонту газотурбінного двигуна в умовах експлуатації. Пропонований спосіб ремонту випробуваний в умовах експлуатації.