

НЕСПРАВНОСТІ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ЇХ ПРИЧИНИ ТА СПОСОБИ РЕМОНТУ РОТОРІВ

Ямбих В.С., Крило І.М., Новак В.І.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45,
каф. «ТСРВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Доведено, що більшість проблем з турбіною є наслідком проблем поза нею. Якщо турбіна вийшла з ладу, найбільш важливо зрозуміти причину виходу її з ладу, перш ніж встановлювати іншу турбіну. Щодо доцільності ремонту ротора, зазначимо той факт, що новий ротор коштує 1/3 частину вартості нового турбокомпресора, а капітальний ремонт складе 50 – 80% вартості нового турбокомпресора, а в деяких випадках і більше, тому що ротори в запчастини не надходять. Головні причини несправностей турбіни:

1. Попадання бруду в олію - може не виявлятися візуально. Частинки полірують втулки і скругляють їх краї. Часто втулки зношуються по зовнішньому діаметру; 2. Пошкодження від сторонніх часток. Дане ушкодження викликане чужорідними тілами, що потрапляють до компресору; 3. Мало мастила, або його нестача - відбувається, коли масляний канал звужений прокладним матеріалом або герметиком. Відбувається сильна зміна кольору турбінного валу. Хімічне забруднення олії призводить до зносу валу і втулок та перевищення температури. Виглядає як недолік змащення. Повна відсутність мастила призводить до поломки турбіни дуже швидко; 4. Екстремальні експлуатаційні режими. Передув. Перекрут. Черезмірна температура типові несправності турбіни. Перекрут може привести до облому частини лопатей турбінного валу.

Несправності виникають внаслідок збільшення радіальних та осьових зазорів в спряжених деталях (вал ротора – втулка підшипник), якщо їх вчасно не виявити. Головною проблемою при ремонті турбокомпресорів є ремонт ротора, із спрацьованими робочими поверхнями. В більшості випадків його замінюють на новий через відсутність спеціального обладнання та ефективного способу відновлення.

Ремонт ротора включає методи та способи відновлення робочих поверхонь вала ротора, які дають змогу повторно використовувати ротор, і зменшити тривалість знаходження турбокомпресора в ремонті. Для ремонту турбокомпресорів нині крім способу ремонту турбокомпресорів із заміною спрацьованих деталей на нові (оригінальні), стандартного розміру використовують поширені, які забезпечують необхідний рівень експлуатаційних властивостей відновлених деталей. Спосіб зварювання тертям тепер у світі, а особливо в країнах з високим рівнем розвитку промисловості, є одним із способів, технологічні процеси якого найбільш інтенсивно розвиваються.

Метод гальванічних покриттів найчастіше використовують залізнення, і рідше – хромування, цинкування та нікелювання.

Метод ремонтних розмірів – це механічна обробка (шліфування) робочих поверхонь валів роторів турбокомпресорів. Обробка поверхонь деталі під ремонтний розмір ефективна у випадку, якщо механічна обробка при зміні розміру не призведе до ліквідації термічно обробленого поверхневого шару деталі (1...3мм, для вала ротора).

Спосіб ремонту турбокомпресорів Чернова В.И. полягає у відновленні вала ротора електроіскровим методом (спосіб нарощування). Триботехнічні випробування відновлених електроіскровим методом пар тертя "вал ротора – втулка підшипника" показали, що їхній коефіцієнт тертя в 1,17-1,20рази менше, навантаження до заїдання в 1,36-1,42рази більше, а інтенсивність зношування в 3,82-7,16 рази нижча.