

Бурдин В.М., група 21САІ

Науковий керівник: В'юник О.В., асистент.

Таврійський державний агротехнологічний університет

[olga.viunyk@tsatu.edu.ua](mailto:olga.viunyk@tsatu.edu.ua)

**Постановка проблеми.** Через вихід з ладу турбокомпресорів, встановлених на двигунах тракторів чи комбайнів відбуваються значні втрати потужності сільськогосподарської техніки.

**Мета статті.** Пропонуються шляхи підвищення надійності роботи турбокомпресорів.

**Основні матеріали дослідження.** Аналіз умов праці та факторів, що впливають на надійність турбокомпресорів (ТКР) дозволить розробити основні напрямки з підвищення їх безвідмовності. Надійність ТКР визначається надійністю роботи вузла підшипників, що повинен забезпечувати працездатність ТКР при частотах обертання ротора до 120 - 130 тис.  $\text{хв}^{-1}$  і більше. При цьому окружна швидкість вала ротора досягає значень 60 - 70 м/с.

Як показує досвід експлуатації, процеси зношування у вузлі підшипників ТКР відбуваються по іншому, ніж у звичайних підшипниках ковзання двигуна. Причина цього полягає в деяких особливостях режиму роботи й конструкції вузла підшипників: високі відносні швидкості ковзання, що досягають значень 60 - 70 м/сек; наявність двох масляних зазорів у підшипнику з невідомою кількісною характеристикою розподілу потоків масла й абразивних часток між ними; піддатливість плаваючого елемента підшипника, що впливає на умови потрапляння й закріплення абразиву на поверхні; наявність поля відцентрових сил у масляній порожнині корпусу підшипників.

Вузол підшипників ТКР повинен зберегти працездатність при всіх різноманітних з мінливих режимах роботи дизеля: при пуску в умовах нестачі змащення; при прогріві, коли має місце висока температура й високий тиск масла; при різко змінних швидкісних режимах в умовах змінного температурного режиму; при збільшених зазорах у результаті зношування підшипників і розбалансованому роторі; при різкому падінні тиску масла перед ТКР, пов'язаному з відмовою вузлів і деталей системи мащення. Одне з умов працездатності вузла підшипників ТКР полягає в збереженні стійкого обертання ротора ТКР в підшипниках при всіх режимах роботи дизеля. Стійке обертання ротора можуть забезпечити тільки спеціальні підшипники ковзання плаваючого типу. У світовій практиці знайшли застосування підшипники двох типів: із плаваючими обертовими втулками (ВВ) і плаваючою, але не обертовою моновтулкою (НМ). Розміри вузла підшипників змінюються в досить вузькому діапазоні. Так, діаметр валу виконується в межах 0,15 - 0,17 від діаметра колеса компресора, і є тенденція до його зменшення, тому що в цьому випадку підвищується ефективність турбокомпресора за рахунок підвищення механічного ккд. Вузол підшипників містить у собі й упорний підшипник, що обмежує осьове переміщення ротора. Він виконується у вигляді окремої плоскої шайби. Відомі конструкції, де осьове переміщення ротора обмежується торцями моновтулки. Така конструкція більш проста, має меншу кількість деталей. У цьому випадку стопорна втулка, через яку підводиться масло, сприймає й осьове зусилля від переміщення ротора. Тому потрібно забезпечити її підвищену зносостійкість.

Проведений аналіз дозволить виробити вимоги до конструкції підшипника ковзання турбокомпресора, намітити напрямки її удосконалення з метою підвищення надійності

**Висновки.** З наведеного матеріалу можна виділити такі шляхи підвищення надійності роботи ТКР: очищення масла на вході у ТКР, покращення умов змащення в підшипниках, підвищення зносостійкості валу ротора.

#### Список використаних джерел

1. Савельев Г.М. Опыт доводки и производства турбокомпрессоров автомобильных дизелей / Г. М. Савельев, Б.Ф. Лямцев, Э.В. Аболтин. – М, 2002. – 94 с.