

УДК 621.793.71

ПРИЧИНИ ЗНИЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Петровський С.В., магістрант, Куликівський В.Л., к.т.н.
(Житомирський національний агроекологічний університет)

Концепція розвитку сучасної мобільної сільськогосподарської техніки передбачає збільшення потужності двигунів при зниженні витрат палива і викидів в атмосферу продуктів згоряння. Для досягнення поставлених цілей автотракторні двигуни оснащуються турбокомпресорами (ТКР), охолоджувачами повітря, акумуляторними системами подачі палива, електронними елементами управління та вбудованими системами самодіагностики [1].

Між турбіною та компресором має місце механічний зв'язок, а між турбіною і двигуном – газовий. При відносно простій конструктивній схемі та нескладному принципі роботи ТКР, визначення його технічного стану в процесі експлуатації є непростим завданням.

Аналіз причин втрати роботоздатності ТКР в експлуатації показує, що близько 40 % відмов є наслідком пошкоджень лопаток компресорного або турбінного коліс сторонніми предметами. До сторонніх предметів, які часто потрапляють на лопатки турбінного колеса, відносяться:

- відламані частини клапанів і камери згоряння, у тому числі в результаті перегріву;
- неправильно встановлена прокладка (частини прокладки можуть відірватися та потрапити у випускний колектор);
- болти, гайки і шайби, які при заміні турбокомпресора падають у випускний колектор;
- відламані частини поршнів ДВЗ, лопаток самих турбін.

Всі ці предмети, навіть при незначному своєму розмірі, призводять до значних ушкоджень турбінного колеса. Причиною втрати роботоздатності ТКР є також руйнування турбінних коліс через втрату стійкості роботи на деяких режимах, що супроводжується різкими періодичними коливаннями тиску і витрати повітря. Двигун при різних циклових подачах палива по-різному реагує на зміну частоти обертання ротора ТКР. Для подач палива, близьких до номінальної, зниження швидкісного режиму турбокомпресора викликає не тільки істотне падіння крутного моменту і потужності двигуна, але і неприпустиме зростання температури лопаток турбіни.

Сучасні системи управління захищають двигун від теплових перевантажень і порушення норм екологічності, але знижують ефективні показники роботи двигуна.

Список літератури

1. Греков Л.В. Топливная аппаратура дизелей с турбонаддувом и электронным управлением / Л.В. Греков. – М.: Легион-Автодата, 2003. – 176 с.