

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ЦПГ ДВЗ

Поставка П., Синицин В.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Сорокін С.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050 Харків, Московський проспект 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин тел. (057) 732-98-16) E-mail nadezhnost@ukr.net

Технічний стан ЦПГ є одним важливих факторів, що впливає на основні техніко-експлуатаційні показники ДВЗ.

Найбільші прості енергетичних засобів в експлуатації пов'язані з відновленням і підтриманням робочого стану ДВЗ, в яких однією з ресурсовизначальних є циліндро-поршнева група (ЦПГ), що займає за часткою міжремонтних відмов в дизелях друге і в бензинових ДВС третє місце. Внаслідок недосконалості технологій та засобів оцінювання технічного стану часто виникають діагностичні помилки, в результаті яких в ремонт потрапляють ДВЗ з недовикористаним на 35 - 45% ресурсом.

Узагальненим параметром технічного стану ЦПГ є пневматична щільність камери згоряння, яка залежить від певного переліку структурних параметрів та може бути оцінена за компресією, падінням тиску повітря при опресовуванні камери стисненим повітрям, повним та залишковим вакуумом у камері згоряння, величиною та характером коливань стартерного струму на пускових режимах. У новому двигуні відсоток витоків через нещільність камери згоряння становить 10-15%. Витоки більші за 60-70% свідчать про граничний стан ЦПГ двигуна.

При діагностуванні технічного стану ЦПГ за компресією важливо оцінити не тільки величину максимального тиску у камері згоряння, але й інтенсивність його наростання.

Для забезпечення цього на кафедрі надійності, міцності та технічного сервісу машин розроблена конструкція компресографа на базі USB Autoscore III та датчика тиску з комплекту осцилографа Rx35. Особливістю конструкції компресографа є те, що датчик тиску приєднується до циліндру, який діагностується через перехідник зі зворотним клапаном. Клапан розташований у нижній частині перехідника, яка безпосередньо закручується у свічний отвір. Для підвищення точності вимірювання обсяг внутрішньої порожнини перехідника виконаний таким що дорівнює внутрішньому обсягу пневматичного подовжувача для датчика тиску з комплекту осцилографа RxLonger. Це виключає необхідність проведення тарування показів при вимірюванні.

Технічний стан циліндра, що діагностується визначається за відношенням піків тиску на першому P_1 та другому P_2 тактах стискання..

Так, якщо $P_1/P_2 < 0,5$, то це свідчить про знос поршневих кілець. Якщо $P_1/P_2 > 0,8$, то це побічно свідчить про наявність нещільності камери згоряння через дефекти клапанів, прокладки, тріщини в головці.