

ВПОРСКУВАННЯ ВОДИ У ДВИГУН

викладач професійного навчання Босюк В.А. volodymyr_bosyuk@ukr.net

Державний професійно-технічний навчальний заклад

„Сарненський професійний аграрний ліцей”

Сарни, Рівненська область, Україна

Актуальним питанням сьогодення в Україні є економія паливно-мастильних матеріалів. Необхідність оптимізації вибору якості паливно-мастильних матеріалів диктується тим, що не завжди високі показники деяких експлуатаційних властивостей забезпечують зменшення їх витрат та поліпшення безвідмовності та довговічності роботи техніки.

Подача води разом з бензином в камеру згорання двигуна отримала назву „впорскування води в двигун”. Здавалося б, що може бути абсурднішим, якщо в камеру згорання двигуна разом з бензином подати звичайну воду? Вода гасить вогонь. На перший погляд, слід було б очікувати, що впорскування води призведе до перебоїв у роботі двигуна, до його зупинки. Цього не відбувається. Попри очікування навіть 20-50 % води по відношенню до бензину не лише не гасять полум'я в камері згорання й не зупиняють двигун, а, навпаки, є дуже корисним і покращує роботу двигуна.

Це поліпшення виражається в наступному. По-перше, впорскування води знижує вимоги до антидетонаційних властивостей бензину приблизно на 10-15 октанових одиниць. Автомобільний двигун, розрахований на роботу на бензині з октановим числом 80, з впорскуванням води надійно працює на бензині з октановим числом 70.

По-друге, впорскування води усуває перегрівання двигуна. При впорскуванні води знижується температура головки циліндрів, поршнів, клапанів, свічок і усуваються точки перегріву в камерах згорання, що є причиною передчасного займання палива в двигуні.

Дослідження показали, що при впорскуванні води двигун працює м'якше. На поверхнях деталей камери згорання відкладається більш пухкий нагар, який легко видалити.

Ефект від впорскування води пояснюється пониженням теплового стану двигуна унаслідок чого на випаровування води та на нагрів новоутвореної пари води до температури газів використовується багато тепла. Вода охолоджує робочу суміш і деталі циліндро-поршневої групи. Нагадаємо, що на випаровування 1 кг води витрачають 539 ккал тепла, тоді як на випаровування 1 кг бензину – усього 70 ккал. Впорскування води у двигун можна розглядати як засіб внутрішнього охолодження двигуна.

Двигун обладнаний спеціальною системою впорскування води, що складається з бачка для води, фільтру та приладу, за допомогою якого вода автоматично подається до всмоктуючої системи двигуна. Слід зазначити, що вода подається до двигуна не весь час і не в усіх режимах роботи, а лише в режимі повної потужності [1, с. 113].

Зазвичай при експлуатації машин двигун у режимі повної потужності працює недовго, приблизно 10-20 % часу всієї роботи, а 80-90 % часу працює в таких режимах, коли цілком можна обійтися бензином із нижчим октановим числом.

Застосування впорскування води дозволяє вдало вирішити питання економного використання бензину. Двигун, обладнаний системою впорскування води, можна експлуатувати на бензині зі зниженим октановим числом, оскільки при роботі на повній потужності впорскування води забезпечує бездетонаційну роботу двигуна на цьому бензині [2, с. 207].

Виникає цілком слушне питання, а чи не спричиняє впорскування води якого-небудь шкідливого впливу на двигун: чи не збільшує зносу та корозії деталей, чи не утворює відкладення на деталях та ін. У результаті практичних досліджень у різних автомобільних підприємствах свого часу були проведені експерименти, де автомобілі, які застосовували впорскування води, пройшли біля 40 тис. км без поломок і за перші 30 тис. км пробігу зекономили 1818 літрів бензину. Можна навести й інші приклади. Так, за 22 500 км пробігу було зекономлено 1645 літрів бензину, за 20 270 км пробігу – 1416 літрів бензину.

Водії, в яких автомобілі були обладнані системою впорскування води, дійшли висновків: робота двигуна була значно м'якша, двигун набирав швидко оберти і збільшувалась потужність.

Спочатку впорскування води ми застосовували лише на тракторах для усунення детонації та перегріву двигунів, що працювали на низькооктанових паливах. У даний час, не дивлячись на те, що здійснення впорскування води пов'язане з деяким ускладненням системи живлення двигуна і додатковим доглядом за системою в експлуатації, цей спосіб економії паливних матеріалів привертає до себе увагу.

Вміле використання впорскування води дозволяє: усунути детонацію і передчасне займання пального в двигуні; збільшити кут випередження запалення у двигуна, що працює на низькооктановому бензині, що веде до збільшення потужності двигуна і зменшення питомої витрати бензину; зменшити витрату пального в двигуні за рахунок можливості використання ранішого запалення і біднішої робочої суміші; підвищити потужність поршневого двигуна за рахунок його форсування; усунути перегрів двигуна при експлуатації його в умовах високої температури.

Список використаної літератури

1. Папок К.К. Бензины. – М.: Высшая школа. – 1985. – 258 с.
2. Итинская Н.И., Кузнецов Н.А. Автотракторные эксплуатационные материалы. – М.: Высшая школа. – 1981. – 345 с.