

ВИТРАТА ПАЛЬНОГО В ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ

Столяр О.О., студент II курсу спеціальності «Агроінженерія»

Керівник: Мельниченко О.І

Новоушицький коледж

Подільського державного аграрно-технічного університету

Усім відома перевага дизельного двигуна. Перш за все, це зменшення витрати палива. Водночас слід мати на увазі, що дизельна паливна апаратура значно дорожча і складніша в обслуговуванні, ніж карбюратор, а також вона швидко зношується. Крім того дизельний двигун іноді важко запускається, особливо при низьких температурах. А вимога до якості й чистоти дизельного пального набагато вищі, ніж до карбюраторного.

При порушенні регулювання дизельної паливної апаратури можлива велика перевитрата пального, і тоді втрачається сенс переваг дизеля. Основною причиною збільшення витрат дизельного пального є, насамперед, невідповідність його подачі параметрам робочого циклу двигуна, а також порушення кута випередження впорскування пального.

Кут випередження впорскування пального в початковий період експлуатації нового двигуна майже цілком відповідає дійсному моменту впорскування. Але в процесі експлуатації внаслідок спрацювання деталей плунжерних пар паливного насоса високого тиску і збільшення зазорів у них упорскування пального починає запізнюватися на $8-10^0$ повороту колінчастого вала. Таким чином, дійсний кут випередження впорскування – у порівнянні із встановленим на початку – стає набагато меншим. Тому пальне згоряє не повністю, збільшується його витрата і димність відпрацьованих газів.

На величину дійсного кута випередження впорскування значно впливає довжина трубопроводів високого тиску. При коротких – кут змінюється на 2-3 градуси, а при довгих – на $14-19^0$, що викликає нерівномірність у роботі циліндрів двигуна і зниження його потужності. При заміні трубопроводів це слід мати на увазі й встановлювати їх відповідно до розмірів попередніх.

Тиск кінця стискування в процесі експлуатації зменшується внаслідок спрацювання циліндро – поршневої групи до $28-31 \text{ кг/см}^2$ замість необхідних $35-45 \text{ кг/см}^2$. Умови для подальшої роботи двигуна в цьому випадку будуть дуже несприятливими, оскільки зменшується температура стискування в циліндрах і погіршується сумішоутворення. Крім того, такт згоряння – розширення проходить із запізненням, збільшується димність відпрацьованих газів, зростає витрата пального.

Коефіцієнт надлишку повітря залежить від кількості повітря і пального, що надходить у циліндри двигуна при даній частоті обертання колінчастого вала. При спрацьованій циліндро – поршневій групі вихід повітря наприкінці такту стискування зростає, а отже, навіть без змін подачі пального суміш збагачується, димність відпрацьованих газів збільшується, потужність двигуна падає, витрата пального зростає. У сильно спрацьованого двигуна коефіцієнт надлишку повітря може зменшитися до 1 замість необхідного 1,1 – 1,4. Це спричиняє підвищену витрату пального, іноді до 50 % і більше.

При спрацюванні деталей плунжерної пари ПНВТ циклова подача пального зменшується, а спрацювання гвинтової крайки скорочує тривалість подачі. Збільшення зазору між плунжером і гільзою зменшує обсяг упорскуваного пального. А спрацювання розвантажувального паска і гнізда напірного клапана приводить до збільшення подачі пального, підвищення тривалості впорскування і нерівномірності розподілу пального по циліндрах.

Отже, для підвищення економічності дизельного двигуна необхідно періодично коректувати циклову подачу, щоб вона завжди відповідала кількості повітря, що надходить у циліндри. Перше зменшення циклової подачі на 10% рекомендується проводити при зниженні тиску кінця стискування до $35 - 36 \text{ кг/см}^2$, а друге – при тиску $31 - 32 \text{ кг/см}^2$. При цьому кут випередження впорскування пального слід збільшувати на 1^0 на кожен 1 кг/см^2 зниження тиску.