

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АКУМУЛЯТОРНОЇ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПАЛИВА

Кіценко П.Б., Савченко А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний університет», м. Харків*

Забезпечення надійної та ефективної роботи дизельних двигунів є критично важливим завданням, особливо в умовах змінної якості палива. Низька якість дизельного пального може призводити до передчасного зношення компонентів паливної системи, зниження ефективності згоряння та збільшення викидів шкідливих речовин. Це особливо актуально для акумуляторних систем живлення (Common Rail), які характеризуються високоточними компонентами, чутливими до відхилень у характеристиках пального.

У даній роботі пропонується інтеграція сенсорів для моніторингу фізико-хімічних параметрів палива (таких як в'язкість, щільність, діелектрична проникність) безпосередньо в систему керування двигуном. Це дозволить в режимі реального часу отримувати дані про якість пального та адаптувати робочі параметри двигуна відповідно до отриманої інформації.

Зокрема, використання сенсорів, які вимірюють динамічну в'язкість, щільність та діелектричну проникність палива, може надати комплексне уявлення про його склад та можливі домішки. Дослідження показали, що такі сенсори здатні виявляти відхилення у складі пального, включаючи наявність біодизеля або інших домішок, що впливають на роботу двигуна [1].

Особливу увагу приділено можливості раннього виявлення несанкціонованого або неякісного пального, яке не відповідає вимогам автовиробника. Впровадження системи моніторингу дозволяє своєчасно сигналізувати про використання палива з невідомими або небажаними характеристиками, що дає змогу попередити розвиток критичних несправностей у високотехнологічній паливній апаратурі. Такий підхід значно знижує ризики дороговартісних ремонтів, продовжує ресурс роботи компонентів системи живлення та сприяє дотриманню екологічних норм.

Запропонований підхід також відкриває перспективи для підвищення економічної ефективності експлуатації транспорту. Використання лише палива належної якості зменшує витрати на ремонт, подовжує міжсервісні інтервали та дозволяє точніше прогнозувати технічний стан систем живлення. У поєднанні з інтелектуальними системами керування це може стати основою для нових стандартів діагностики та сервісного обслуговування дизельних транспортних засобів.

Література:

1. Scheider J. C. Fuel composition and quality sensing for diesel engines : дис. – University of Illinois at Urbana-Champaign, 2011.