

## МЕХАТРОННА СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ ДВЗ БІОПАЛИВОМ

**Антощенко В.М., к.т.н., професор; Антощенко Р.В., к.т.н., доцент;  
Лукаш В. С., магістрант; Мощонський Д. Ю., магістрант**  
*(Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка)*

Система живлення є основною ланкою дизельного двигуна. Дана система забезпечує подачу палива під необхідним тиском у камеру згорання. При цьому паливо надходить до камери згорання у необхідній кількості та у потрібний час.

У зв'язку з посиленням законодавства щодо екологічних вимог, виробники дизельних двигунів приступили до вдосконалення системи подачі палива. Цілком очевидно, що механічна система впорскування палива не зможе впоратися з таким завданням. У механічній системі тиск подаваного палива залежить від навантаження і від частоти обертання двигуна. Якщо у двигуна незначна навантаження, то тиск подачі палива в камеру згорання стає менше, що призводить до осідання великих крапель палива на її внутрішньої поверхні. Це призводить до зниження ККД згорання паливо-повітряної суміші і до підвищеного вмісту шкідливих сполук у відпрацьованих газах.

Щоб зменшити кількість шкідливих сполук у вихлопі, необхідно, щоб вся паливо-повітряна суміш згоряла у камері згорання, причому за найкоротший час. Щоб добитися максимального результату, необхідно визначити максимальну точність моменту та дози уприскування. Для цього необхідно встановити електронну систему управління подачі палива і максимально збільшити тиск паливного уприскування.

Поліпшення техніко-економічних показників ДВЗ можливо за рахунок застосування мехатронної системи подачі палива, що підвищує ефективність використання енергії двигуна, економії палива, підвищення надійності та екологічності. Приклади мехатронних систем керування можна знайти у роботі [1, 2].

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- провести аналіз розвитку сучасних електронних систем подачі палива;
- теоретично дослідити електронну систему подачі палива трактора;
- теоретично дослідити та проаналізувати тягово-енергетичні показники трактора з механічним і електронним впорскуванням палива.

Мехатронні системи керування дизельними двигунами, які використовуються на комерційному автотранспорті, домінують дві основні системи уприскування: CommonRail (що означає загальна рампа) і насос-форсунки. CommonRail Робота системи уприскування CommonRail, створеної фірмою Bosch, заснована на подачі палива до форсунок від загального акумулятора високого тиску - паливної рампи. Застосування цього пристрою дозволяє знизити витрату пального, токсичність відпрацьованих газів і рівень шуму двигуна.

В CommonRail, на відміну від звичайних систем харчування, паливо постійно знаходиться під високим тиском в загальній для всіх форсунок паливної магістралі. Тиск в ній підтримує блок управління мотором, змінюючи продуктивність насоса. При цьому тиск перевищує 1000 бар незалежно від оборотів двигуна і навантаження, при будь-якій послідовності уприскування по циліндрах. Система CommonRail включає: паливний насос високого тиску (ТНВД); клапан дозування палива; регулятор тиску палива (контрольний клапан); паливну рампу; форсунки і топлівопроводи (рис. 1).

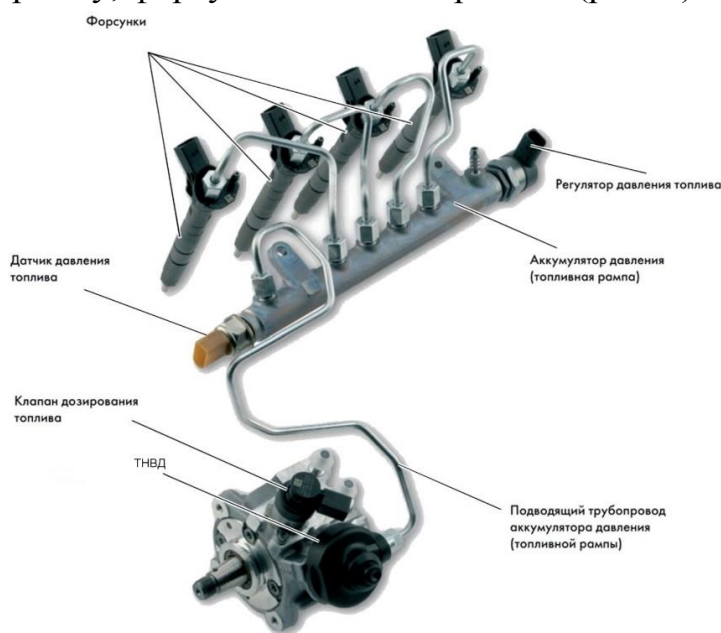


Рисунок 1 – Система уприскування Common-Rail з пьезофорсунками

**Висновок.** Аналіз літературних джерел вказує на ефективність використання електронних систем впорскування палива в дизельних двигунах.

Теоретичні дослідження показали ефективність використання запропонованої системи подачі палива, що знижує витрату пального на 10% та призводить до підвищення потужності двигуна 10,5%. В свою чергу, підвищення потужності двигуна призводить до відповідного підвищення тягової потужності трактору [3].

### Список використаних джерел

1. Антощенко Р.В. Динаміка та енергетика руху багатоеlementних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.: іл.
2. Трактори та автомобілі. Ч.3. Шасі: Навч. посібник / А.Т. Лебедев, В.М Антощенко, М. Ф. Бойко та ін.; За ред. проф. А.Т. Лебедева – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.:іл..
3. Семенов В.Г., Аналіз показників роботи дизелів на нафтовому і альтернативному паливі рослинного походження. [Текст] / Семенов В.Г. – Вісник національного технічного університету «ХП» // Збірка наукових праць. – 2002. №3. –С. 17–19.