

Захарчук Марія Іванівна, аспірант, Zaharchukov205@gmail.com
Кримчук Михайло В'ячеславович, магістрант,
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Основний енергоносіє при виробництві сільськогосподарської продукції – нафтове паливо, яке використовується для всіх тракторів, комбайнів та автомобілів. В той час, коли ціни на палива безперервно зростають, ціна на природний газ (ПГ) залишається приблизно в два рази меншою за ціну рідких моторних палив. Тому експлуатація мобільної техніки сільськогосподарських підприємств на ПГ є доцільною.

Основними перевагами використання ПГ на транспортних засобах є: економічний та екологічний ефекти, збільшення ресурсу двигуна та ін.

Як показав аналіз наукових досліджень, на сьогоднішній день проводилось багато досліджень щодо визначення умов, сфер та економічної ефективності використання ПГ на транспорті.

В роботі [1] отримано економічний ефект від заміщення бензину ПГ. Разом із зменшенням збитку від забруднення навколишнього середовища України зменшення витрат оцінюється у 17,2...60 %. Експлуатація газобалонних автомобілів дозволяє отримати зростання на 15 % прибутків (в порівнянні з використанням бензину) на кожний автомобіль.

В роботі [2] отриманий річний економічний та екологічний ефект від експлуатації вантажних автомобілів ЗИЛ з різними типами двигунів. Показано, що найкращу економічну та екологічну ефективність мають газові двигуни на базі дизелів. Термін окупності капіталовкладень становить 1 рік.

В роботі [3] виконувались дослідження економічної ефективності експлуатації трактора МТЗ-82 з газовим двигуном з іскровим запалюванням. Показано, що термін окупності інвестицій на переобладнання трактора становить 8 місяців. При коефіцієнті завантаження двигуна 75 та 50 % чистий дохід від експлуатації трактора з газовим двигуном вищий на 37 та 65 % в порівнянні з трактором з газодизельним двигуном.

Собівартість транспортної роботи вантажних та спеціалізованих автомобілів при використанні газових палив менша на 9–11 % в порівнянні з бензиновими модифікаціями. Питомі витрати на паливо при використанні газових палив менші в порівнянні з бензиновими модифікаціями на 35–55 % [4].

Проаналізовано екологічні показники переобладнаних газових двигунів, таких компаній та організацій: MAN, Nissan, Scania, Mercedes-Benz, CUMMINS, Iveco, ПММаш, ХНАДУ. Викиди шкідливих речовин переобладнаних газових двигунів знаходяться в межах норм Євро 2...Євро 5 [5, 6].

Міжремонтний пробіг газового двигуна в 1,5 рази вищий в порівнянні з рідкопаливними двигунами, так як двигун працює в більш сприятливих умовах.

Термін роботи свічок запалювання у газового двигуна на 40 % більший в порівнянні з бензиновим двигуном.

ПГ не змиває масляну плівку зі стінок гільзи циліндра. Це покращує умови мащення пар тертя гільзи – верхнього поршневого кільця. ПГ не дає лакових відкладень та нагароутворень в двигуні і системі живлення. Відсутність розрідження моторної оливи і зменшення його забруднення дозволяє в умовах експлуатації збільшити в 1,5–2 рази інтервали заміни моторної оливи і оливних фільтрів. Розхід моторної оливи в експлуатації зменшується на 10–12 % в порівнянні з рідкопаливними двигунами[4]. Тому моторесурс газового двигуна в перерахунку на пробіг до капітального ремонту на 17 % більший в порівнянні з двигунами, які працюють нафтових паливах.

Поряд з перевагами використання ПГ транспортними засобами є і ряд недоліків, які обмежують використання цього виду палива: проблеми заправки, зниження потужності двигуна, збільшення ваги та зменшення корисного простору в транспортному засобі, підвищені вимоги до пожежної безпеки.

Враховуючі всі переваги та недоліки, використання ПГ в транспортних засобах, можна зробити висновок, що на даний час цей вид палива є одним з найбільш перспективних альтернативних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві.

Література

1. Клименко О.А. Визначення умов і сфер раціонального заміщення бензину стисненим природним газом при експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту: автореферат дис. канд. техн. наук: 05.22.10 / О.А. Клименко. – К.: УТУ, 1998. – 17 с.
2. Базаров Б.И. Научные основы энерго-экологической эффективности использования альтернативных моторных топлив: автореф. дис. докт. техн. наук: 05.04.02 / Б.И. Базаров. – Ташкент: ТАДИ, 2006. – 40 с.
3. Савельев Г.С. Технологии и технические средства адаптации автотракторной техники к работе на альтернативных видах топлива: автореферат дис. докт. техн. наук: 05.20.01 / Г.С. Савельев. – М.: ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, 2011. – 43 с.
4. Морев А.И. Эксплуатация и техническое обслуживание газобаллонных автомобилей / А.И. Морев, В.И. Ерохов. – М.: Транспорт, 1988. – 184 с.
5. Матейчик В.П. Методи оцінювання та способи підвищення екологічної безпеки дорожніх транспортних засобів: монографія / В.П. Матейчик. – К.: НТУ, 2006. – 216 с.
6. Абрамчук Ф.И. Опыт конвертации дизелей в газовые двигатели с искровым зажиганием / Ф. И. Абрамчук, А. М. Левтеров // Автомобильный транспорт: сб. науч. тр. – Харьков: ХНАДУ. – 2008. – № 21. – С. 86–92.