

**Погорлецький Дмитро Сергійович**

*к.т.н. доц. Херсонська державна морська академія*

**Грицук Ігор Валерійович**

*д.т.н. проф. Херсонська державна морська академія*

**Худяков Ігор Валентинович**

*к.т.н. Херсонська державна морська академія*

## **ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В ПЕРІОД ПРОГРІВУ**

Паливна економічність і рівень екологічних показників транспортних засобів (ТЗ) з двигунами, переобладнаними для роботи на газовому паливі, визначаються пов'язаними між собою факторами [1-2]. Фактори можливо класифікувати за п'ятьма групами:

1. Фактори, які визначають вплив конструктивних особливостей транспортних засобів, системи живлення (рідким і газовим паливом), видом палива, двигуна як джерела енергії, споживача різних видів палив та шкідливих викидів з відпрацьованими газами: модель та тип транспортного засобу; загальну масу, вантажопідйомність та пасажиромісткість; тип двигуна і системи живлення; тип і стан трансмісії, передаточні числа коробки передач і механічний ККД; стан системи живлення двигуна; стан і характеристики ходової частини; якість палива; характеристики і особливості будови системи живлення газовим або рідким паливом; температури системи охолодження двигуна транспортних засобів; аеродинамічний опір кузова.

2. Фактори, які характеризують кліматичні умови, а саме: температура оточуючого середовища, атмосферний тиск, вологість повітря, кількість опадів, швидкість і напрямок руху повітря.

3. Фактори дорожніх умов: вид, характеристика та покриття дороги, його тип, характеристики (коефіцієнт опору кочення коліс ТЗ і зчеплення з поверхнею дороги); профіль дороги; методи керування дорожнім рухом.

4. Водій та його дії як фактор, що впливає на паливну економічність та екологічні показники ТЗ: швидкість змінення положення органів керування двигуном; час перемикання і момент включення передач; швидкість руху, увімкнена передача та її правильний вибір в умовах експлуатації; режим руху, який був обраний водієм.

Під прогрівом транспортного засобу розуміють рівномірне доведення теплового стану всіх агрегатів та вузлів ТЗ після пуску до робочої температури, що дозволяє почати економічну роботу. Прогрів двигуна ТЗ проходить у три етапи: перший – двигун працює на режимі холостого ходу з  $10 \dots 12 \text{ c}^{-1}$  приблизно 4...5 хв; другий – двигун працює на режимі  $16 \dots 18 \text{ c}^{-1}$  до досягнення температури охолоджуючої рідини і масла  $40 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}$ ; третій – це прогрів двигуна ТЗ, трансмісії при здійсненні навантаження в русі до робочих температур [1-2]. Прогрів двигуна ТЗ, переобладнаного для роботи на газовому паливі в умовах експлуатації, має особливості, які пов'язані з високою температурою займання зрідженого газового палива та його меншою швидкістю горіння. З огляду на ці особливості, експлуатація двигуна на газовому паливі має особливі режими прогріву та пуску. Газобалонне обладнання (ГБО) 4-го покоління може ефективно працювати лише тоді, коли температура двигуна досягає відповідних  $40 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Це пов'язане з тим, що зріджене газове паливо перед подачею до камери згорання двигуна повинно випаровуватися у редукторі-випарнику.

Приведена класифікація факторів не враховує змінних особливостей одних і тих же елементів, які можуть набувати різних значень залежно від умов експлуатації ТЗ. Передусім це відноситься до паливної економічності та екологічних показників двигунів, які змінюються залежно від типу системи живлення, виду палива, налаштувань та регулювань систем живлення, технічного стану систем і механізмів. Низькі температури оточуючого середовища, які відносяться до кліматичних факторів, істотно впливають на температурний режим роботи силової установки ТЗ, що працює на зрідженому газовому паливі, наслідком чого є зміна витрати палива та екологічних показників. Розглядаючи експлуатацію ТЗ з бензиновим двигуном та додатково

встановленою системою живлення зрідженим газовим паливом, можливо стверджувати, що основні несправності виникають у системах живлення та запалювання, а також в елементах газорозподільного механізму. Перераховані вище фактори можливо розподілити згідно з можливостями їх зміни: на ті, які неможливо змінити в умовах експлуатації, та на ті, зміна яких веде до поліпшення паливної економічності і екологічних показників ТЗ. Це буде актуальним для ТЗ з двигунами, переобладнаними для роботи на газовому паливі та може бути використано в період їх прогріву в умовах експлуатації для покращення паливної економічності і екологічних показників [1-2].

**Висновок.** Було визначено що для ТЗ, переобладнаних для роботи на зрідженому газовому паливі, в умовах експлуатації під час здійснення передпускового та післяпускового прогріву та подальшої їх експлуатації, істотне місце має вплив окремих факторів і конструктивних особливостей ТЗ на паливну економічність і екологічні показники, а саме наступні: стан системи живлення, якість палива, загальний технічний стан ТЗ тощо. Також було виявлено, що за період прогрівання двигуна ТЗ, обладнаного ГБО, за змінних температурних умов оточуючого середовища, саме цій категорії двигунів ТЗ приділяється мало уваги з боку його покращення.

### Список використаних джерел

1. Погорлецький Д. С. Особливості застосування систем теплової підготовки для полегшення пуску транспортних двигунів, працюючих на зрідженому газовому паливі / Науковий вісник Херсонської державної морської академії № 2 (17), 2017. ISSN 2313-4763, Херсон.

2. Грицук І. В., Погорлецький Д. С., Адров Д. С., Білай А. В. Особливості визначення витрати палива та викидів шкідливих речовин двигунів транспортних засобів, що працюють на газовому паливі. Двигуни внутрішнього згоряння // Науково-технічний журнал. Харків: НТУ "ХПІ". – 2021. – №1. С. 102.