

тично однакова та має однаковий характер зміни в залежності від температури. Тому домішки біоетанолу до бензину фактично не впливають на кінцеве значення густини біопалив з різним об'ємним вмістом біоетанолу або цей вплив можна вважати несуттєвим.

Розрахунок за методом, що розроблено, з використанням таких категорій як відносна густина домішки, відносна нижча теплота згорання та відносна теоретично необхідна кількість повітря для згорання 1 кг біодомішки до нафтового рідкого палива показує, що з урахуванням об'ємної концентрації біоетанолу в паливі Е50 його витрата буде збільшуватись на 24,2 %.

Необхідно зазначити, що великі об'ємні концентрації біоетанолу в паливі суттєво впливають на процес сумішоутворення, який в даному випадку потребуватиме корегування для зменшення втрат енергії палива, що згоряє.

За отриманими експериментальними та розрахунковими даними неважко встановити значення їх абсолютної різниці або відносної похибки.

Отримано значення відносної похибки результатів експериментальних досліджень витрати біопалива двигуна VW BBU (4Ч 7,65/7,56) з іскровим запалюванням потужністю 55 кВт за використання біопалива Е50 та теоретичних розрахунків витрати вказаного біопалива розробленим методом розрахунку показників паливної економічності автомобілів контролем розсіювання витрат рідких біопалив, яке складає 11,6 %, що свідчить про задовільну адекватність запропонованого методу результатам експериментальних досліджень.

### **Перелік посилань**

1. Добровольський О.С., Цюман М.П., Ступак Н.С., Сосіда С.В. Вплив добавки спирту до бензину на викиди забруднюючих речовин з відпрацьованими газами двигуна з іскровим запалюванням. Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки» – К.: НТУ, 2021. – № 3(50). – С. 57 – 66.

Нікорчук Андрій Іванович, канд. техн. наук, доцент, докторант Національної академії Національної гвардії України, nikorchuk@ukr.net

## **АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОЛОН БЕЗПІЛОТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**

Ведення активних бойових дій із захисту державного суверенітету України вимагає шукати шляхи для оперативного-тактичної переваги над противником. Одним з таких напрямків є здатність швидкого і безперешкодного переміщення військ, техніки та матеріально-технічних засобів в район зосередження або виконання завдань. Впровадження безпілотних транспортних засобів, що здатні рухатись у автоматизованих колонах, відкриває нові можли-

вості для підвищення мобільності військових формувань. Перевагами безпілотних транспортних засобів що рухаються в колоні, є:

- мінімізація присутності водіїв у транспортних засобах знижує ризик втрат серед особового складу, особливо в умовах підвищеної небезпеки;

- безпілотні колони забезпечують підвищення ефективності використання автомобільних доріг завдяки точному дотриманню дистанцій і синхронізації руху;

- автоматизоване управління забезпечує зменшення втрат часу на зупинки, погодження дій та помилки керування;

- виключення людського фактору (фізична, психоемоційна втома), що дозволяє здійснювати тривалий безперервний рух у складних умовах;

- у разі загрози або ускладнення обстановки можлива зміна без фізичної участі екіпажу, у тому числі із застосуванням алгоритмів адаптивного планування;

- безпілотні транспортні засоби легко інтегруються у мережоцентричні системи управління, дозволяючи оперативно реагувати на зміну обстановки;

- завдяки скороченим габаритним інтервалам та скоординованому маневруванню, безпілотна колона має нижчий рівень демаскувальних ознак та підвищену живучість.

В доповіді представлені результати дослідження пропускної здатності автомобільних доріг при використанні колон з безпілотними транспортними засобами. Встановлено, що є можливим зменшення дистанції між сумісними автомобілями до величини шляху запасу  $l_3 = 5$  м. При цьому при максимальній швидкості руху  $V = 20$  м/с (72 км/год) величина коефіцієнта  $K_N$  зростання пропускної здатності автомобільної дороги досягає 3. Використання безпілотних автомобілів дозволяє зменшити шлях запасу  $l_3$  практично до нуля ( $l_3 \cong 0$ ). В цьому випадку коефіцієнт  $K_N$  зростання пропускної здатності автомобільних доріг зростає (в залежності від габаритної довжини  $D$ ) при швидкості руху 16,7 м/с (60 км/год) у 2 – 10 разів.

Подригало Михайло Абович, д-р техн. наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, pmikhab@gmail.com

Закапко Олександр Григорович, доктор філософії, доцент, заступник начальника університету з озброєння, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Біша Владислав Михайлович, ст. викладач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ КЕРУВАННЯ ПОВОРОТОМ ПЕРЕДНЬОГО МОСТУ ТРАКТОРНОГО САМОХІДНОГО ШАСІ**

Схему поворотного моста з приводом керування представлено на рис. 1. На рис.2 приведена гідравлічна схема керування поворотом моста. Розрахунок