

Захарчук Віктор Іванович, д.т.н., професор, Луцький національний технічний університет

Захарчук Олег Вікторович, к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В ЯКОСТІ МОТОРНОГО ПАЛИВА

Україна є суттєво залежною від імпорту нафти. Має місце постійний ріст цін на традиційні енергоносії. Тому ще на початку 90-х років минулого століття значна частина вантажних автомобілів і автобусів з бензиновими двигунами були переведені на природний газ. Разом з тим все більшою проблемою для нашої держави є утилізація побутових та сільськогосподарських відходів. Велика кількість біогазу та звалищного газу викидається в атмосферу і забруднює навколишнє середовище. Інтерес до біогазу як альтернативного палива виник завдяки можливості його отримання в місцевих умовах. В даний час в Європі діють більше 500 станцій отримання біогазу з звалищного газу. Також постійно зростає кількість сільськогосподарських біогазових установок. В цілому в ЕС їх зараз більше 4000. Але тільки деякі з них виробляють біогаз для подальшого використання в якості автомобільного палива. Практично на всіх станціях отримуваний біогаз використовується для продукування тепла або електроенергії. І все ж потенціал використання біогазу в якості моторного палива величезний. В густонаселених регіонах екологічний ефект від його використання може бути значним. Свідченням цього є те, що світовим лідером з виробництва біогазу є Китай. Там ще в 2006 році діяло 17 млн. біогазових установок з річним виробництвом 6,5 млрд. куб. м газу, що дозволило замінити 10 млн. т умовного палива і забезпечити 50 млн. чоловік. В даний час ставиться завдання досягти до 2022 року рівня 25 млрд. м³ [1].

В нашій країні біогаз в якості моторного палива не використовується. Об'єктом дослідження був переобладнаний з дизеля Д-243 газовий двигун з іскровим запалюванням. Встановлено, що при використанні газу, який імітує склад біогазу, потужність двигуна зменшується, а витрата палива зростає. Тобто енергетичні показники двигуна під час роботи на біогазі є незадовільними. Це є наслідком вмісту в біогазі значної кількості інертних домішок, перш за все вуглекислого газу. Розрахунками з використанням математичної моделі газового двигуна встановлено, що застосуванням очищення біогазу від домішок можна його склад наблизити до складу природного газу. Відповідно буде мати місце збільшення нижчої теплоти згоряння газу та покращення енергетичних показників двигуна: ефективна потужність двигуна N_e збільшується на 21,2 %, ефективний крутний момент M_e збільшується на 21,1 %, а питома ефективна витрата газу g_e зменшується на 29,4 %.

Література

1. Друзьянова В.П. Биогазовая технология за рубежом / В.П. Друзьянова, В.В. Горбунова, Р.С. Кузьмина // Строймного, 2017. № 1(6). С. 1-8.